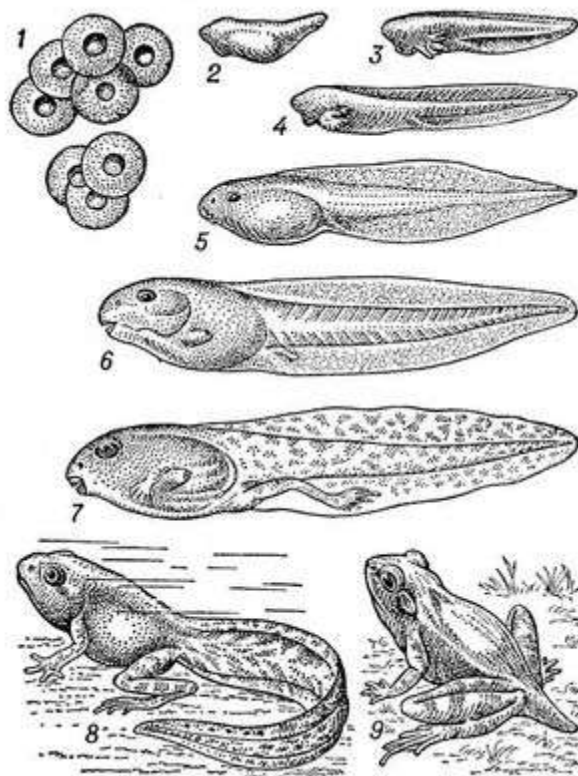


ЧЕРКАСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ БОГДАНА ХМЕЛЬНИЦЬКОГО  
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ПРИРОДНИЧИХ НАУК

БАТРАХОГЕРПЕТОЛОГІЯ



ЧЕРКАСИ-2010

**УДК 598.1**  
**ББК 28.693.34**

**Батрахогерпетологія:** [посібник для студентів денної та заочної форми навчання напряму підготовки 7.070402 – Біологія] / укл.: І.А. Ігнатенко. – Черкаси, друкарня «Everest» ПП Пономаренко Р.В., 2010 – 175 с.

**Рецензенти:**

**А.С. Горбенко**, кандидат біологічних наук, доцент кафедри біології Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького;

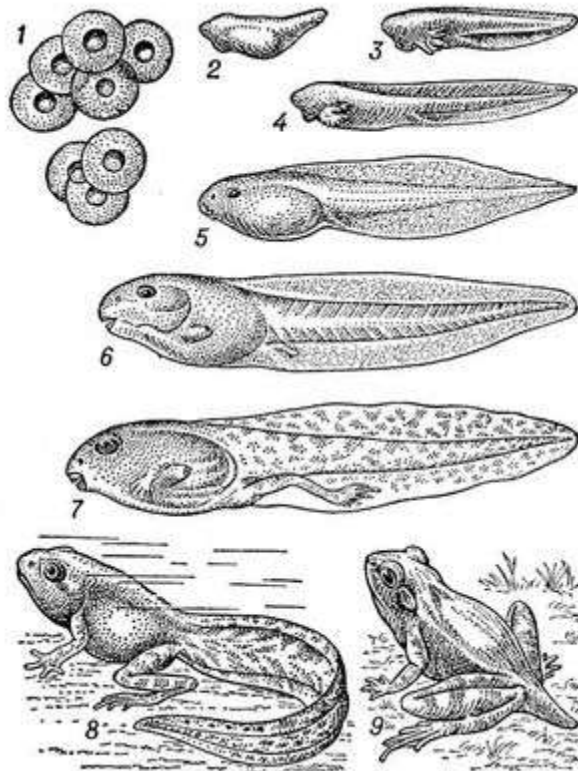
**Т.О. Мельник**, доцент кафедри біології Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького;

**Н.В. Загоруйко**, кандидат біологічних наук, доцент кафедри екології Черкаського державного технологічного університету

*Посібник містить теоретичні відомості про особливості морфології, анатомії, біологічні цикли, чисельність окремих таксономічних груп, поширення та систематику представників класів Земноводні Amphibia та Плазуни Reptilia. У навчальному посібнику подано методичні розробки для проведення лабораторних робіт з батрахогерпетології. Розроблено тестові завдання для проведення модульного контролю знань студентів. Надано рекомендації для самостійного вивчення окремих тем зазначеної дисципліни. Наведені визначальні таблиці, які дають змогу з'ясувати видову приналежність земноводних та плазунів України.*

*Рекомендовано до друку Вченою радою Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького (протокол №6 від 15 червня 2010 року)*

БАТРАХОГЕРПЕТОЛОГІЯ



**НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА З БАТРАХОГЕРПЕТОЛОГІЇ**  
**ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1**  
**Земноводні**

**Т Е М А 1. Вступ.**

Батрахогерпетологія як наука, її предмет і місце в системі зоологічних наук. Історія батрахогерпетології. Становлення вітчизняної батрахогерпетології. Основні проблеми сучасної батрахогерпетології.

**Т Е М А 2. Клас земноводні.**

Загальна характеристика класу, чисельність, місце в системі надкласу тетрапода.

**Т Е М А 3. Морфологія.**

Будова скелету (череп, хребці, хребет, пояси кінцівок). Порівняльно-еволюційний аспект будови скелету. Покриви. Дихальна система (зябра, легені, шкірне дихання). Порівняльно-еволюційний аспект будови дихальної системи. Травна система. Кровоносна система. Співставлення будови кровоносної системи різних груп з будовою їх дихальної системи. Видільна і статеві системи (будова і взаємозв'язок). Нервова система (загальна будова, головний мозок, аналізатори). Ендокринна система,

**Т Е М А 4. Особливості розмноження та розвитку.**

Запліднення, розвиток яєць. Личинкова стадія. Метаморфоз. Неотенія. Гібридогенез. Поліплоїдія. Партеногенез. Приклади турботи про потомство у земноводних.

**Т Е М А 5. Систематика і філогенія.**

Принципи систематики земноводних. Систематика і філогенія класу земноводних. Сучасні земноводні, їх місце в загальній системі класу. Принципи та методи класифікації сучасних земноводних. Представники різних груп сучасних земноводних (біологічні особливості, розповсюдження, визначення). Амфібії фауни України.

## **ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2**

### **Плазуни**

#### ***Т Е М А 6. Клас плазуни.***

Загальна характеристика класу, об'єм і місце в системі надкласу тетрапода

#### ***Т Е М А 7. Морфологія.***

Будова скелету (череп, посткраніальний осьовий скелет, пояси кінцівок). Порівняльний аспект будови черепа. Покриви. Порівняльний аспект будови покривів. Дихальна система. Травна система. Кровоносна система. Порівняльний аспект будови кровоносної системи. Нервова система (загальна будова, головний мозок, аналізатори). Ендокринна система.

#### ***Т Е М А 8. Особливості розмноження.***

Зародкові оболонки, їх будова, функції та еволюційне значення. Запліднення. Розвиток яєць (інкубація, яйцеживородіння). Явища партеногенезу і гібридогенезу у рептилій, їх біологічне значення. Турбота про потомство у плазунів.

#### ***Т Е М А 9. Систематика та філогенія.***

Принципи систематики плазунів. Систематика класу плазунів. Сучасні плазуни та їх місце в загальній системі класу. Представники різних груп сучасних плазунів (біологічні особливості, розповсюдження, визначення).

#### ***Т Е М А 10. Екологічне і практичне значення земноводних і плазунів.***

Роль в екосистемах. Пристосування до умов існування. Екологічні групи земноводних і плазунів. Використання в експериментальній біології. Використання в медицині. Тераріумістика. Використання земноводних і плазунів як продукту харчування.

#### ***Т Е М А 11. Охорона земноводних і плазунів.***

Роль земноводних та плазунів у біогеоценозах. Значення в практичній діяльності людини. Збереження в природі і розведення в неволі з метою реінтродукції. Проблеми охорони земноводних і плазунів в світі та в Україні. Земноводні і плазуни, занесені в Червоні Книги.

## ***Короткий історичний нарис розвитку батрахогерпетології***

Розділ зоології, який присвячений вивченню плазунів та земноводних, називається батрахогерпетологією (від грецьк. herpeton – плазуни, batrahos – жаба, logos – наука). Спочатку наука герпетологія досліджувала особливості будови, життєдіяльності, систематику плазунів. Дещо згодом вона об'єдналася з батрахологією в єдину науку, об'єктом вивчення якої стали амфібії та рептилії.

Перше дослідження, яке було присвячене переважно земноводним, проведено в середині 16 століття швейцарським дослідником Конрадом Геснером. Він описав поширення, особливості зовнішньої будови та використання амфібій та деяких рептилій у 5 томі відомої праці «*Historia Animalium*» (1554).

На початку 18 століття голандський фармацевт Альберт Себ зібрав велику колекцію земноводних, яку згодом у 1717 році придбав цар Пётр I. А друга колекція А. Себа була ним же описана у чотиритомному виданні «*Locupletissimi Rerum naturalium Thesauri accurate descriptio*» у 1734-1765 роках. Описи було проілюстровано зображеннями земноводних та плазунів у натуральну величину.

У 1768 р. австрійський натураліст-дослідник Й.Н. Лауренті видав тези власної дисертації, в якій описано 30 видів амфібій та рептилій (крім черепах). Саме він запропонував назви деяких родів, що використовуються і в наш час: *Bufo* (ропуха), *Hyla* (квакша), *Salamandra* (саламандра).

Дослідження земноводних та плазунів у Росії розпочалося у 18 столітті. Йоган Готліб Георгі та Петер-Симон Паллас почали складати списки амфібій та рептилій Російської імперії.

У 1825 році П'єр Андре Летрайль у власній праці «*Famillies naturelles du Regne Animal*» виокремив клас земноводних з класу плазунів, чітко сформулювавши риси відмінності представників цих двох груп.

За матеріалами колекцій найбільших музеїв природничої історії Лондона та Парижа було підготовлено до друку відомі роботи А. Дюмеріля, О. Дюмеріля, Ж. Біброна, в яких описано 1393 види амфібій та рептилій, зазначено особливості їхньої анатомії, фізіології та систематики (1834-1854). Опис колекції Британського музею здійснив Дж. Грей. Саме він у 1850 році надрукував каталог колекцій земноводних.

Наприкінці 19 на початку 20 століття батрахогерпетологія розвивалася переважно як описова наука. У 1896 році видатний зоолог Г. Буленжер опублікував останній з 7-ми томів 2-го видання „Каталогів земноводних та плазунів Британського музею”, які містили відомості про біологію, ареали та таблиці для визначення всіх 5 150 відомих на той час видів амфібій і рептилій.

З початку 20 століття найбільший розвиток одержали фауністичний та екологічний напрямки досліджень. З'явилися фундаментальні праці присвячені батрахогерпетофауні Європи, Південної та Південно-Східної Азії, Африки, Північної Америки. У серії „Фауна Росії” в 1915-1918 роках вийшли з друку три герпетологічні томи видатного російського та українського зоолога Олександра Михайловича Нікольського (1858-1942). Цей учений захистив магістерську дисертацію в 1887 році в Петербурзі („Про фауну хребетних тварин дна Балхаської котловини”). Через 2 роки там же відбувся захист його докторської дисертації „Острів Сахалін та його фауна хребетних тварин”. Протягом наступних 3-х років (1889-1891) вивчав фауну хребетних тварин Криму та написав працю „Хребетні тварини Криму”, відмічену престижною премією К.Ф. Кеслера.

У 1908 році Харківський університет обрав О.М. Нікольського ординарним професором зоології. З цього часу вся його науково-педагогічна діяльність, досить плідна, відбувалася в Україні. Найважливіші наукові праці О. Нікольського присвячені вивченню фауни хребетних тварин, особливо земноводних, плазунів та риб. Його „Пресмыкающиеся и земноводные Российской Империи” (*Herpetologia rossica*) – перше зведення про фауну амфібій і рептилій сучасних України та Росії. У Харкові Олександр Михайлович написав ще декілька

праць з герпетології російського Туркестану, Єнісейської губернії, Східної Бухари, Забайкалля, Примор'я. Слід згадати ще й про такі відомі роботи автора „Herpetologia Caucasica” ( 1913 ), „Reptilia”, т.1 „Chelonia i Sauria”

( 1915 ), т.2 „Ophidia” ( 1916 ), „Земноводные ( Amphibia ) ( 1918 ), які відіграли значну роль у розвиткові вітчизняної та світової батрахогерпетології.

На початку 20 століття дослідження батрахогерпетофауни на території сучасної України проводилися А. Браунером (1906), у Криму – І.І. Пузановим (1927). Н.Шарлемань видав методичний посібник «Як збирати плазунів та земноводних» (1932).

У цей період у світі продовжуються дослідження в галузі батрахогерпетології Л.Штайнегером (Японія та прилеглі території), Т.Барбуром (Північна Америка), А.Борингом та Чжен-Чжао Лю (Китай), дещо пізніше - Е.Лоджиром та Дж. Тонером (Канада, Аляска), Д.Кокраном (Бразилія).

У 1936 році в Росії побачив світ «Краткий определитель земноводных и пресмыкающихся СССР» (Терентьев, Чернов).

В період 20-50 рр. 20 століття починають застосовуватися статистичні методи обробки зібраних матеріалів для визначення таксономічної ваги ознак у вирішенні проблем систематики земноводних та плазунів (Терентьев, 1961). Для визначення систематичного статусу використовуються методи дослідження хромосомних наборів тварин.

Фауністичні дослідження земноводних та плазунів різних регіонів України в цей час проводяться В.М. Самошем (1956), Н.А Полушиною (1977), Ф.І. Страутманом та К.А. Татаріновим (1957), Л.І. Хозацьким (1950).

Знаменитими на весь світ батрахогерпетологами були співробітники Інституту зоології НАН України В.І Тарашук та М.М. Щербак. В.І. Тарашук – автор тому „Земноводні та плазуни” (1959) серії «Фауна України». Доктор біологічних наук М.М. Щербак (1927-1998) – засновник української школи герпетології - тривалий час очолював зоологічний музей Інституту зоології. Він є автором монографій «Земноводные и пресмыкающиеся Крыма» (1966), «Ящурки Палеарктики» (Київ, 1974), «Земноводные и пресмыкающиеся Украинских Карпат» (Щербак, Щербань 1980), «Гекконы фауны СССР и сопредельных стран» (Щербак, Голубев 1986), «Аблефаридные ящерицы фауны СССР и сопредельных стран» (Щербак, Еремченко 1986), одним з авторів багатотомного видання «Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas» (Wiesbaden: AULA Verlag). Загалом ним було написано понад 300 наукових праць, у тому числі 24 монографій, 12 науково-популярних книг. Під керівництвом М. Щербака було проведено багато експедицій до Криму, Карпат, інших регіонів України, на Кавказ, Закавказзя, до Середньої та Центральної Азії, Сибіру, Далекого Сходу, Курильських островів та до різних країн світу. М.М. Щербак розробив системи палеарктичних ящурок, геконів та герпетологічного районування Палеарктики, описав 3 нових роди, 5 підродів, 9 видів та 7 підвидів рептилій

Наприкінці 20 століття в Україні розвиваються регіональні дослідження батрахогерпетофауни: в степовій частині Лівобережжя (Котенко, 1977, 1981), Правобережжя (Тарашук, 1984, 1985), в Українському Поліссі (Заброда, 1980, 1981), басейні р. Південий Буг (Гончаренко, 1979), у середній частині басейну Дніпра (Булахов та інш. 1977, Бобильов, 1985).

На кафедрі зоології хребетних Національного університету ім. Т.Г. Шевченка у галузі батрахогерпетології у різні роки працювали І.О. Цемш, Ю.Й. Пащенко – автор „Визначника земноводних та плазунів УРСР” ( 1955 ), який до наших днів не втратив свого значення.

Вивчення мінливості зовнішньоморфологічних ознак ропух Палеарктики та дослідження їхніх хромосомних наборів дало можливість Є. Писанцю (1978, 1979) довести існування у цьому регіоні нового виду *Bufo danatensis*, якому притаманний тетраплоїдний набір хромосом. На думку автора цей вид виник шляхом гібридизації та поліплоїдії.

У наш час батрахогерпетофауну України досліджують В.Є Куриленко, Є.М. Писанець, В.Ю. Ремінний, Т.І. Котенко, О.В Янчуков та ін.. Видатним досягненням українських вчених є відкриття нових видів земноводних – крім вищезгаданого виду *Bufo danatensis* (Pisanetz 1978),

це такі, як *Rana terentievi* (Mezhzherin 1992), *Bufo shaartusiensis* (Pisanetz, Mezhzherin, Shcherbak 1995).

Сучасні земноводні налічують 6 тисячі видів (Писанець, 2007). Ряд Безхвості налічує 5000 видів, ряд Хвостаті - більше 500 видів, ряд Безногі - близько 170 видів ). В Україні зустрічається всього 17 видів, а в Черкаській області – 11.

Фауна плазунів становить 7000 видів, з них в Україні – 20 видів, на Черкащині – 9.

## **КЛАС 1. ЗЕМНОВОДНІ, АБО АМФІБІЇ (АМРНІВІА)**

### **Загальна характеристика**

Земноводні, або амфібії є хребетними тваринами, які належать до групи анамнія. Для їхнього індивідуального розвитку характерна зміна середовища: початкові фази розвитку відбуваються у воді, дорослі пристосовані до життя на суші. Лише невелика частина амфібії все життя проводить у воді. Земноводні на відміну від риб мають парні кінцівки п'ятипалого типу, що забезпечує рух не тільки кінцівки відносно тіла, а й однієї кінцівки відносно іншої. Дихання амфібії відбувається за допомогою легень або зябер і шкіри. У зв'язку з легеневим диханням у дорослих серце трикамерне. Наявність двох передсердь обумовлює функціонування другого кола кровообігу. У амфібії намічено розподіл крові на артеріальну та венозну. Піднебінно-квадратний елемент зростається з черепною коробкою (аутостилія), а підвісок (гіомандибуляре) перетворюється на слухову кісточку — стремінце, що забезпечує вловлювання звукових хвиль у повітряному середовищі. Органи зору своїми розташуванням та будовою забезпечують зір тварин на значній відстані. Головний мозок характеризується значним розвитком переднього відділу. У покрівлі півкуль переднього мозку утворюється первинне мозкове склепіння — а р х і п а л і у м.

Носова порожнина амфібії з'єднується з ротовою внутрішніми ніздрами — хоанами.

Земноводні, як наземні тварини, характеризуються ознаками, подібними до риб. Так, характер обміну речовин у земноводних залишився водним: органами виділення у них є тулубові нирки, шкіра гола, проникна для води.

Розмноження відбувається за допомогою ікри. Яйця позбавлені щільних оболонок, які захищали б їх від висихання. Розвиток яєць проходить у водному середовищі з метаморфозом. Пуголовки безхвостих за своїм загальним виглядом, особливостями руху, внутрішньою будовою схожі на риб: основою скелета є хорда, череп хрящовий, дихання зяброве, кровоносна система подібна до кровоносної системи риб, серце двокамерне, одне коло кровообігу.

За формою тіла амфібії неоднакові: хвостаті амфібії та личинки безхвостих, як уже зазначалося, схожі на риб, безхвості різко відрізняються за своєю формою. Особливості руху та орієнтації земноводних мають простий характер. Температура тіла, як і в риб, низька, мінлива, залежить від температури та вологості у зовнішньому середовищі — п о й к і л о т е р м і я .

Сучасні земноводні представлені трьома рядами: хвостаті Caudata, чи Urodela , безногі Apoda, чи Gymnophiona, безхвості, чи стрибаючі Anura ( Ecaudata, Salientia). Найбільша видова різноманітність амфібії спостерігається у тропіках. Майже 70% хвостатих земноводних представлені родиною безлегеневих саламандр Plethodontidae, більше половини безхвостих є представниками родин свистунів, або зубатих жаб Leptodactylidae, квакш Hylidae та жаб Ranidae. 109 видів безногих належать до родини справжніх червуг Caecilidae. На думку вчених щорічно описують близько 37 нових видів земноводних. Але, на превеликий жаль, у світі спостерігається тенденція до зменшення видової різноманітності та зниження їх загальної чисельності. Причинами цих явищ є активні процеси руйнування місць проживання земноводних та активне забруднення нерестових водойм.

Амфібії відіграють важливу роль у природних екосистемах світу та, безперечно, мають велике практичне значення в житті людини.



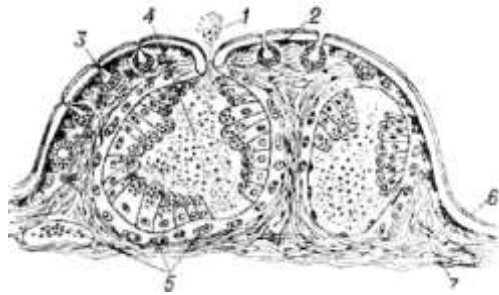
**Зовнішня будова.** Земноводні живуть в різних умовах: у воді, на землі, на деревах. Відповідно до різних умов життя вони відрізняються своєрідною формою тіла та різним характером руху. Виділяють три основні типи форми тіла земноводних: 1) *тритоноподібний*, властивий хвостатим,— найменш спеціалізований тип амфібій (тритони, саламандри): мають витягнуте тіло з добре розвиненим хвостом; передня і задня пара кінцівок приблизно однакові; тіло волочать по субстрату; 2) *жабоподібний*, характерний для безхвостих: тіло масивне, вкорочене, сплюснуте в спинно-черевному напрямку, позбавлене хвоста; голова не відокремлена від тулуба; задні кінцівки розвинені сильніше, ніж передні. Вони довші, мають міцну мускулатуру; пристосовані до пересування стрибками; значно рідше обидві пари кінцівок бувають однакової довжини, пересування способом крокування; 3) *червоподібний*, або *змієподібний* тип, властивий безногим амфібіям: тіло витягнуте, без кінцівок і майже без хвоста; пересуваються по субстрату подібно до змії або червів.

Форма тіла нерідко змінюється протягом онтогенезу (безхвості).

Викопні амфібії мали великі розміри. Довжина черепа лабіринтодонтів досягала понад 1м, довжина тіла — понад 2м. Сучасні земноводні в середньому мають розміри від 3 до 10 см. Найбільшою з безхвостих є жаба-голіаф *Contrauna goliath*, поширена в Камеруні та деяких інших місцях Африки. Вона досягає 32—33 см довжини та важить до 3,5 кг. Найменша в світі жаба – кубинська квакша *Eleutherodactylus limbatus* – має довжину тіла до 1 см. Хвостаті амфібії мають довжину тіла до кількох сантиметрів. Лише японська велетенська саламандра досягає 1,5 м і більше.

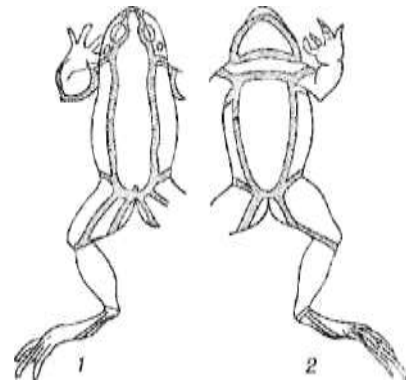
Жаба має короткий і широкий тулуб з великою, сплюснутою головою. На головному відділі, перед очима, розташовуються ніздрі, які можуть закриватись клапанами. З боків голови містяться великі очі, забезпечені верхніми та нижніми повіками. Під нижньою повікою розташовується тонка миготлива перетинка, або третя повіка, властива більшості наземних хребетних. Позаду очей містяться округлі слухові отвори, зтягнуті тонкою барабанною перетинкою. Голова у жаби, подібно до всіх амфібій і риб, безпосередньо переходить у тулуб. На передній частині тіла розташовується широкий рот, на задній — вивідний отвір — клоака. Тіло жаби вкрите голою шкірою. Воно спирається на дві пари кінцівок; передні короткі, чотирипалі, задні — довгі, п'ятипалі. Між пальцями є плавальні перетинки. Усі пальці не мають кігтів. Хвоста у жаби також немає.

**Шкірні покриви** земноводних м'які й завжди вологі. Шкіра у них гола, позбавлена зовнішнього покриву з кісткових або рогових лусок. Лише у червуг (безногі амфібії) в кутисі є залишки кісткової тканини. У деяких сучасних видів ропух помітні слабкі сліди зроговіння епідермісу. М'якість та вологість шкіри земноводних пов'язані з пристосуванням до шкірного дихання. Шкіра з її густою сіткою кровоносних судин є додатковим органом газообміну. Через неї відбувається засвоєння води, оскільки амфібії не п'ють, як вищі тварини. При недостатній вологості тіло пересихає, і тварина гине від надмірної втрати води клітинами тканин та порушення газообміну. Забарвлення шкіри амфібій нерідко носить захисний характер. Покриви тіла складаються з епідермісу (рис.1), який являє собою багатошаровий плоский епітелій, та власне шкіри, або коріуму. Епідерміс багатий на залози, утворені багатьма клітинами (у риб залози одноклітинні). Секрет цих шкірних залоз захищає шкіру від пересихання та інших шкідливих впливів зовнішнього середовища. Шкіра в амфібій, на відміну від інших хребетних, прикріплюється лише в певних частинах тіла. Решта підшкірного простору заповнюється лімфою із запасом води, яка використовується шкірними залозами.



**Рис. 1. Будова шкіри в амфібій:**

1 - секрет залози; 2 - пігментний шар; 3 - слизові залози; 4- отруйна залоза; 5 - кровоносні судини; 6 - епідерміс; 7 - волокнистий шар.



**Рис. 2. Лімфатичні мішки**

1 — зверху; 2 - знизу

**Хребет** у жаби (рис. 3), як і в інших земноводних, диференційований більше, ніж у риб, що пов'язано у першу чергу з амфібійним (напівводним-напівназемним) способом життя. Він складається з кількох відділів: шийного, тулубового, крижового та хвостового. Шийний відділ має один хребець, на його невеликому тілі розташовуються дві зчленівні ямки, за допомогою яких хребець з'єднується з черепом. Наявність шийного відділу обумовлює рухливість голови, що важливо для тварин, оскільки на голові розташовуються органи чуття. Підняття голови обумовлює дихальні рухи та відкривання рота. Кількість тулубових хребців неоднакова у різних видів: найменше їх буває у безхвостих — 7, найбільше у безногих — понад 100. Єдиний крижовий хребець (якого немає в безногих) має поперечні відростки, до яких причленовуються клубові кістки таза, і є опорою для тазових кісток. Хвостовий відділ добре виявлений у хвостатих амфібій (має 22—36 хребців), у безногих він короткий, у безхвостих представлений однією кісточкою — у р о с т л е м (urostil), яка ембріонально закладається у вигляді кількох хребців. Хребці найчастіше процельні (у безхвостих), або опістоцельні (у вищих хвостатих); у нижчих амфібій (хвостаті, безногі), а також у найбільш примітивної новозеландської жаби хребці амфіцельні. Усі хребці, крім першого (шийного), мають поперечні відростки. Ребра переважно редуковані, у безногих є справжні ребра, але дуже короткі, у хвостатих розвинені короткі верхні ребра. Грудина має вигляд хрящової пластинки, у деяких видів вона частково костеніє, пов'язана з поясом передніх кінцівок.

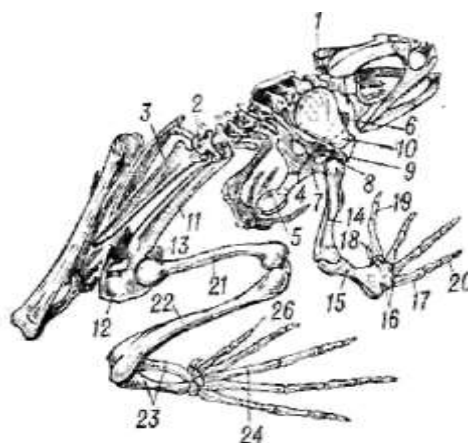
**Пояси кінцівок.** У зв'язку з великим навантаженням на кінцівки земноводних значного розвитку досягають пояси кінцівок.

Плечовий пояс має вигляд дуги, кожна половина якої складається з таких елементів: верхня спинна частина представлена лопаткою (scapula) з широким надлопатковим хрящем, нижня складається з коракоїда (coracoideum) і розташованого поперед нього прокоракоїда (procoracoideum). Ці елементи плечового пояса сходяться в точці прикріплення плечової кістки та утворюють зчленівну ямку. Попереду від місця з'єднання лівого і правого коракоїдів міститься передгрудина (episternum), позаду — грудина (sternum). Між передгрудиною і лопаткою у безхвостих розташована тонка паличкоподібна ключиця (clavicula). Плечовий пояс лежить вільно у товщі м'язів. Грудної клітки у зв'язку з недорозвитком ребер немає. Отже, плечовий пояс амфібій характеризується розширенням спинної і черевної його частин.

Тазовий пояс характеризується значним розвитком спинного відділу, якого в риб, наприклад, немає. Тазовий пояс утворений трьома парними елементами: клубовими кістками (ilium), лобковими елементами пояса (pubis) і сідничними кістками (ischium). Ці елементи утворюють вертлюжну ямку, в яку входить головка стегнової кістки. Міцність тазового пояса у земноводних збільшується внаслідок появи крижового хребця.

**Скелет вільних кінцівок** земноводних є типовим для наземних тварин й істотно відрізняється від скелета плавців риб своїми видовженими частинами, диференціацією

на окремі відділи, рухомо з'єднані між собою. Кінцівки земноводних п'ятипалі з кулеподібними суглобами, тобто скелет кінцівок збудований за принципом складних триплечових важелів. Такі кінцівки забезпечують підняття тіла над твердим субстратом і зменшують зусилля, необхідні для підтримання його під час руху тварини у просторі. П'ятипала кінцівка земноводних складається з трьох відділів. У передній кінцівці розрізняють плечову кістку (humerus), передплечову (os antebrachii), що утворилася внаслідок злиття ліктьової (ulna) і променевої (radius), та кістки кисті, куди входить зап'ясток (carpus), п'ясток (metacarpus) та фаланги пальців (falanges digitorum). Задня кінцівка складається також з трьох відділів: стегно (femur), гомілкорова кістка (os scuris), яка утворилася внаслідок злиття малої (fibula) та великої (tibia) гомілкових кісток, і стопи, куди входять кістки передплесни (tarsus), плесно (metatarsus) та фаланги пальців. Важливою особливістю скелета амфібій є те, що кістки в них трубчасті, полегшені.



**Рис. 3. Скелет жаби:**

1 - шийний хребець; 2 - поперековий хребець; 3 - уростиль; 4 - грудина; 5 - хрящова задня частина грудини; 6 - передгрудина; 7 - коракоїд; 8 - прокоракоїд; 9 - лопатка; 10 - надлопатковий хрящ; 11 - клубова кістка; 12 - сіднична кістка; 13 - лобковий хрящ; 14 - плечова кістка; 15 - передпліччя (променева та ліктьова кістки); 16 - зап'ясток; 17 - п'ясток; 18 - зачатковий I палець; 19 - II палець; 20 - V палець; 21 - стегно; 22 - гомілка (велика і мала гомілкові кістки); 23 - передплесно; 24 - плесно; 25 - рудимент додаткового пальця (praehallux); 26 - I палець.

**Череп.** Мозкова коробка в амфібій у значній своїй частині все життя залишається хрящовою (рис. 4). У первинній мозковій коробці розвиваються такі хондральні кістки: в потиличній ділянці дві бічні потиличні кістки (occipitale laterale), що відповідають основній і верхній потиличній кісткам риб. У ділянці слухової капсули розвивається передньовушна кістка (prooticum), більша частина капсули залишається хрящовою; у передній частині очної ямки у безхвостих амфібій — клиновидно-нюхова кістка (sphenoethmoideum), у хвостатих вона парна. Нюхова капсула зберігає хрящовий характер; покривних кісток небагато: тім'яні (parietale) та лобні (frontale), які у безхвостих зростаються у лобнотім'яні, носові кістки (nasale), що у безногих зростаються з передщелепними (praemaxillare). По боках задньої частини черепа розміщуються лускаті кістки (squamosum), добре розвинені у безногих, а дно черепа вистилає парасфеноїд (parasphenoideum). Спереду від нього лежать парні лемішеві кістки (vomer). Дно черепа сформоване й за допомогою кісток вісцерального скелета: піднебінних (palatinum) та криловидних (pterygoideum). Верхні щелепи утворені кістковою дугою, яка складається з передщелепних або міжщелепних (intermaxillare) та верхньощелепних кісток (maxillare). Нижня щелепа представлена меккелевим хрящем, прикритим зубною (dentale) та кутовою (angulare) кістками. Череп з'єднаний з хребтом рухомо за допомогою двох потиличних виростків. Внаслідок наземного способу життя череп земноводних має значні відмінності від черепу риб. Легеневе дихання привело до зміцнення верхнього відділу щелепної дуги, що досягнуто безпосереднім приростанням піднебінно-квадратного хряща до черепа — аутостилія.

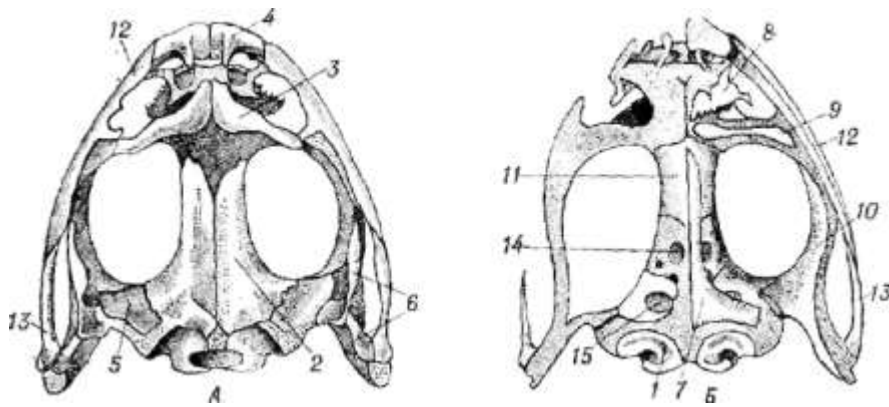
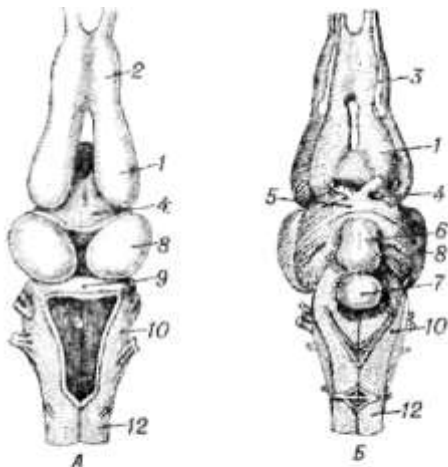


Рис. 4. Череп жаби

А - вигляд зверху; Б - вигляд знизу: 1 - бокова потилична кістка; 2 - лобнотім'яна; 3 - носова; 4 - міжщелепна; 5 - передньовушна; 6 - лускоподібна; 7 - парасфеноїд; 8 - леміш; 9 - піднебінна; 10 - криловидна; 11 - клиновиднонохова; 12 - верхньощелепна; 13 - квадратно-щелепна; 14 - отвір для виходу зорового нерва; 15 - отвір для трійчастого нерва.

Під'язиково-щелепна кістка перетворилася на слухову кісточку — с т р е м і н ц е (stapes). Новий механізм дихання обумовлює певне розсування квадратних кісток, до яких



прикріплюється нижня щелепа, що привело до утворення широкого плоского черепа і великого рота. Отже, череп амфібій відрізняється від черепа риб слабким розвитком хондральних скостенінь і шкірних кісток, аутостилєю, видозміною під'язикової дуги та зябрових дуг, перетворених частково на слуховий, частково на під'язиковий апарати, та редукцією зябрової кришки. Найістотніші відмінності у скелеті земноводних спостерігаються в ділянці вісцерального черепа, що пов'язано з амфібіотичним способом життя.

Рис. 5 Головний мозок жаби

А — вигляд зверху; Б — вигляд знизу; В — вигляд збоку; Г — у поздовжньому розрізі: 1 — півкулі переднього мозку; 2 — нюхова частка; 3 — нюховий нерв; 4 — проміжний мозок; 5 — зорова хіазма; 6 — лійка; 7 — гіпофіз; 8 — середній мозок; 9 — мозочок; 10 — довгастий мозок; 11 — четвертий шлуночок мозку; 12 — спинний мозок; 13 — третій шлуночок; 14 — сільвів водопровід

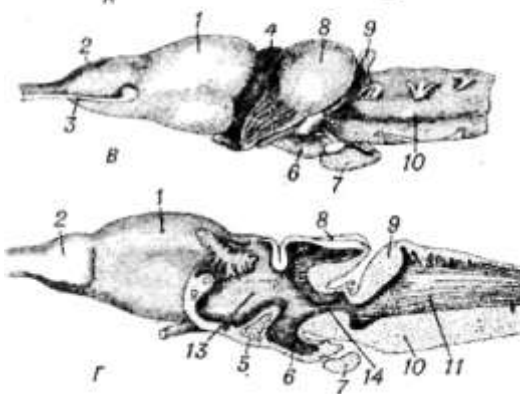


Рис. 86.

**М'язова система** земноводних має ряд істотних відмінностей від м'язів риб, що пов'язано з пересуванням тварин за допомогою п'ятипалих кінцівок по твердому субстрату. По-перше, у земноводних розвинена міцна і складна мускулатура власне кінцівок; по-друге, мускулатура тіла досягає значного диференціювання у зв'язку із складними рухами; сегментація її відсутня.

**Нервова система** земноводних. Головний мозок видовжений і не має вигинів: його відділи лежать в одній площині. Проте, передній мозок має більші розміри, ніж у риб, він повністю розділяється на ліву і праву півкулі (рис. 5). На відміну від більшості риб, дно бокових шлуночків, їх боки та покрівля мають мозкову речовину. Отже, у амфібій є мозкове склепіння — архіпаліум. Середній мозок порівняно менший, ніж у риб, в ньому добре розвинені зорові частки — округлі підвищення, що являють собою центр локалізації важливих рефлексів: руху кінцівок, очних м'язів, дотику тощо. Проміжний мозок злегка

прикритий спереду півкулями, ззаду — середнім мозком. Мозочок невеликий, міститься позаду середнього мозку, слабкий розвиток його, очевидно, пов'язаний із загальною малою рухливістю земноводних і порівняно простими рухами. Довгастий мозок переходить у спинний. Зверху на ньому є ромбовидна ямка — четвертий мозковий шлуночок. Від головного мозку відходять десять пар головних нервів, одинадцята пара не розвинена, а дванадцята відходить за межами черепа. Удосконалення будови кінцевого переднього мозку пов'язане із зміною його функції. Якщо у риб він виконував в основному функцію нюху, то в амфібій він бере участь в аналізі сигналів: до нього надходять зорова, слухова, соматична інформації. У зв'язку з життям як у воді, так і на суші, центральна нервова система земноводних складніша, ніж у риб. Спинний мозок амфібій за своєю будовою нагадує спинний мозок риб.

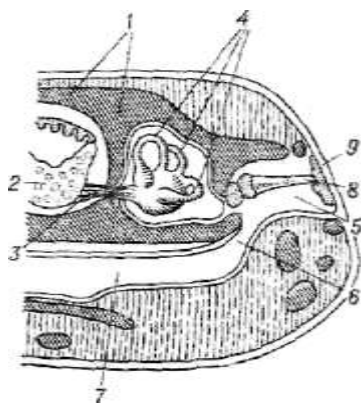
**Органи чуття** амфібій розвинені краще, ніж у риб, більш різноманітні.

**Органи зору** мають будову, характерну для наземних хребетних. Рогівка, порівняно з оком риб, більш опукла; кристалик має форму двоопуклої лінзи, що обумовлює більшу віддаль сприймання оком; світлосприймаючою частиною є сітківка. Пристосуваннями, які захищають око від забруднення і підсихання є повіки (верхні, нижні та миготлива перетинка) та слізні залози. У хвостатих амфібій, що живуть у воді, повік немає. Акомодация, як і в риб, досягається лише переміщенням кристалика, але не за допомогою серповидного відростка, а скороченням війчастого мускула, характерного для наземних хребетних. При цьому кристалик трохи висовується вперед. Світло для амфібій — основне джерело інформації. Прозорість води нерідко недостатня для амфібій, тому у них виробилась далекозорість (на відміну від риб). Амфібії не сприймають нерухомих об'єктів. Це зумовило живлення лише рухливими, живими тваринами. Очі розташовані так, що кожне із них розглядає окремий предмет. Одного предмета обома очима амфібії не сприймають.

**Органи слуху** (рис. 6) мають складнішу будову, ніж у риб, і пристосовані до сприймання звукових коливань. У зв'язку з цим зачаткова зяброва щілина — бризкальце, що розміщена в риб між щелепною і під'язичною дугами, перетворилася на новий відділ органа слуху — середнє вухо, або барабанну порожнину.

Середній відділ вуха представлений порожниною, один кінець якої відкривається в евстахієву трубу, другий підходить до поверхні голови і закривається тонкою барабанною перетинкою. Стремінце одним кінцем з'єднується з барабанною перетинкою, другим - з овальним вікном. Воно призначене для передачі коливань барабанної перетинки до внутрішнього вуха, евстахієва труба пропускає зовнішнє повітря у середнє вухо, що зрівноважує внутрішній і зовнішній тиск на барабанну перетинку.

У цілому, ступінь розвитку середнього вуха перебуває в тісному зв'язку з умовами життя. Найкраще воно розвинене у жаби. У хвостатих і безногих немає порожнини середнього вуха, як і барабанної перетинки, що є вторинним явищем у зв'язку з переходом до водного і підземного способу життя. У безхвостих, що ведуть підземний спосіб життя (часничниці), барабанна перетинка схована під шкірою. Порожнина середнього вуха утворює вигин, вершина якого підходить до перетинчастого лабіринту внутрішнього вуха. Звукова хвиля, потрапляючи на барабанну перетинку, зумовлює її вібрацію, яка через стреміно передається до перетинчастого лабіринту внутрішнього вуха.



**Рис. 6. Поперечний переріз че-  
з голову жаби в ділянці вуха**

1 - черепна коробка; 2 - довгастий мозок; 3 - слуховий нерв; 4 - півколові канали; 5 - порожнина середнього вуха; 6 - евстахієва труба; 7 - глотка; 8 - стремінце; 9 - барабанна перетинка

Амфібії - наземні тварини, в яких функціонує голосовий апарат. Він представлений голосовими зв'язками, що являють собою слизові оболонки, натягнуті на парні черпакуваті хрящі, що оточують гортанну щілину. При проходженні повітря голосові зв'язки напружуються і коливаються, утворюючи звук. Резонаторні мішки, що роздуваються на горлі самців, підсилюють звук. Звуки багатьох амфібій різноманітні, сильні й гучні, їх чути за кілька кілометрів. Дуже сильним голосом характеризується жаба-бик та багато інших. Голосові реакції безхвостих дуже різні. Так, ставкові жаби утворюють 6 видів звуків. Найбільш важливі пов'язані з розмноженням, за допомогою їх здійснюється зустріч особин різних статей. У більшості жаб статевий диморфізм не виражений, і голос є єдиною ознакою, за якою на відстані можна відрізнити самця від самки. Різноманітні звуки жаб завжди призначені для особин цього ж виду: вони є сигналами про те, що територія зайнята, свідчать про агресивні наміри або попереджують про небезпеку. Досконалість органів слуху в амфібій порівняно з рибами обумовлена тим, що повітря є значно гіршим провідником звуку, ніж вода.

**О р г а н и н ю х у** земноводних порівняно з рибами складніші. Вони мають крім зовнішніх внутрішні ніздрі — х о а н и. Складність будови органів нюху виявляється і в зміні форми складок слизової оболонки. У риб і личинок земноводних ці складки невеликі та розташовуються радіально, у дорослих земноводних вони більші й мають вигляд закручених горизонтальних виростів. Це збільшує чутливу поверхню органа. У земноводних відокремлюється частина нюхового мішка— самостійного органа нюху, характерного лише для наземних хребетних. Це - **якобсонів орган**, що, очевидно, призначений для обнюхування корму в ротовій порожнині. У стінках органа нюху земноводних, як і в усіх наземних хребетних, розташовуються численні залози, що звожують слизову оболонку. В органі нюху відбувається обмін повітря. Це обумовлює ускладнення шляху повітря до органа дихання. Крім цього, орган нюху набуває нової функції — з'являється власне нюхова область, вистелена нюховим епітелієм, і дихальна область, вистелена простим епітелієм.

**О р г а н и б і ч н о ї л і н і ї** являють собою розташовані трьома рядами по довжині тіла й на голові маленькі сосочки епідермісу. У деяких водяних амфібій (шпорцева жаба, деякі саламандри) вони зберігаються протягом усього життя. В окремих (тритони) з'являються в період відкладання ікри. У більшості амфібій після метаморфозу бічна лінія зникає. Удосконалення органів чуттів, що обумовлює більш складну поведінку в навколишньому середовищі, пов'язане з прогресивними змінами в головному мозку.

**О р г а н и т р а в л е н н я .** Ротовий отвір веде у широку р о т о г л о т к о в у порожнину, куди відкриваються хоани, евстахієві труби, гортанна щілина і протоки слинних залоз. Секрет слинних залоз змочує корм і ротову порожнину, але не бере участі в хімічних змінах корму. У ротовій порожнині сучасних земноводних може бути велика кількість дрібних одноманітних конічних зубів, верхівка яких спрямована назад. Вони прирастають до верхньощелепних, міжщелепних кісток, нижніх щелеп і до лемеша. Зуби беруть участь лише у затримуванні поживи: їжа заковтується цілою, не подрібнюючись. У жаби зуби розташовані на внутрішньому краї міжщелепних та верхньощелепних кісток а також на лемеші. На нижньощелепних кістках у жаби зуби відсутні, а в ропах, наприклад, їх немає й на верхній щелепі. По мірі зношування зуби випадають та замінюються новими.

На дні ротоглоткової порожнини у більшості амфібій лежить язик, який має добре розвинену власну мускулатуру. Язик відсутній в окремих форм, які постійно живуть у воді. Форма та будова язика різноманітні: від простого мускулистого виросту на дні ротової порожнини до досконалого органа захоплення здобичі. Язик у деяких хвостатих прикріплений нерухомо, в інших має форму гриба на тонкій ніжці. У жаби він прикріплений переднім кінцем до дна ротової порожнини, задній вільний, що дає змогу викидатись назовні далеко вперед. Язик амфібій виділяє клейку речовину, важливу при добуванні дрібних тварин. Ротоглоткова порожнина поступово переходить у стравохід. Короткий стравохід впадає в слабо відмежований шлунок, який поступово переходить у власне кишечник (рис. 7).

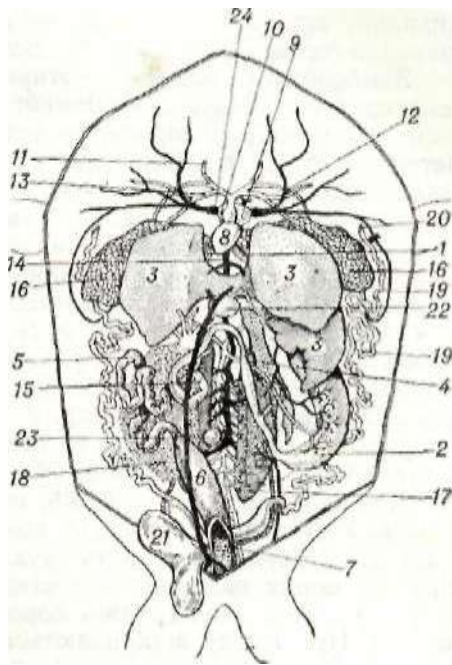


Рис. 7. Внутрішня будова жаби

1 - стравохід; 2 - шлунок; 3 - печінка; 4 - підшлункова залоза; 5 - тонка кишка; 6 - товста кишка; 7 - клоака (розрізана); 8 - шлуночок серця; 9 - ліве передсердя; 10 - праве передсердя; 11 - права сонна артерія; 12 - корінь аорти; 13 - легенево-шкірна артерія; 14 - задня порожниста вена; 15 - черевна вена; 16 - легені; 17 - ліва нирка; 18 - правий яєчник; 19 - лівий яйцепровід; 20 - лійка яйцепроводу; 21 - сечовий міхур; 22 - жовчний міхур; 23 - селезінка; 24 - передня порожниста вена.

Власне кишечник поділяється на 3 відділи: передній, середній і задній. Диференціація переднього та заднього відділів виявлена слабо. Товстий відділ кишечника відділений від тонкого нечітко. Відносна довжина кишечника земноводних більша, ніж у риби. У петлі тонкого відділу в безхвостих лежить підшлункова залоза. Печінка велика, має жовчний міхур. У жовчну протоку ведуть протоки підшлункової залози. Протока печінки впадає в дванадцятипалу кишку. У проковтуванні корму беруть участь очі. Коли в рот жаби потрапляє здобич, спеціальні м'язи втягують очні яблука всередину, які в свою чергу вгинаються в ротову порожнину, проштовхуючи корм у глотку.

**Органи дихання.** Легені земноводних представлені парними, комірчастими мішечками. Внутрішня поверхня легень має пористу будову. Дихальна поверхня легень невелика відносно поверхні шкіри (приблизно 2:3). У ссавців, наприклад, внутрішня поверхня легень в 50-100 разів більша від поверхні шкіри. Дихальні шляхи земноводних — це довга трахея (хвостаті) або коротка трахейно-гортанна камера, що безпосередньо переходить у легені. Гортанна щілина жаби оточена парними черпакуватими хрящами, на які натягнуті голосові зв'язки — дві згортки слизової оболонки. Під час натягування зв'язок повітря, яке видихується з легень, спричиняє їх коливальні рухи. Таким чином амфібії видають звуки.

Відомо, що у земноводних відсутня грудна клітина. Тому механізм легеневого дихання нагнітального, а не всмоктувального типу, як у інших наземних хребетних. Тварина спочатку набирає повітря у ротову порожнину через відкриті ніздрі (при цьому дно ротової порожнини опускається). Потім ніздрі закриваються клапанами, а гортанна щілина відкривається. Дно ротової порожнини піднімається завдяки скороченню міжщелепної та міжгіоїдної мускулатури. Повітря проштовхується в легені. Видалення повітря з легень відбувається завдяки дії черевної мускулатури та спаданню стінок легень. У сучасних безхвостих легеневі стінки комірчасті.

Земноводним властиві чотири способи дихання, які доповнюють один одного: легеневий, шкірний, зябровий і ротоглотковий. Вищі амфібії (безхвості) у дорослому стані дихають легенями й через шкіру. Легенево-шкірне дихання властиве й для безногих та вищих хвостатих (саламандрових). Родина амфіумових поряд з легенями має внутрішні, а протеї — зовнішні зябра. Зябрами дихають личинки майже всіх видів земноводних, а серед дорослих ті, які протягом життя перебувають у воді. Кількість зябрових щілин у земноводних не перевищує 4, хоч у процесі розвитку їх закладається 5. У протеїв і сирен вони зберігаються протягом усього життя. У сирен розвинені три пари зовнішніх зябер, але є ще й рудиментарні зяброві щілини, що ведуть у зяброві порожнини, де містяться внутрішні зябра. Дуже своєрідною є група безлегеневих саламандр, а також далекосхідний тритон, які в дорослому стані не мають ані зябер, ні легень, і газообмін у них здійснюється через шкіру та слизову оболонку ротової порожнини.

У жаби зеленої через шкіру надходить 51% необхідного для окислення крові кисню, через легені - 49%. При шкірному диханні вуглекислоти виділяється 86%, при легеновому - 14%.



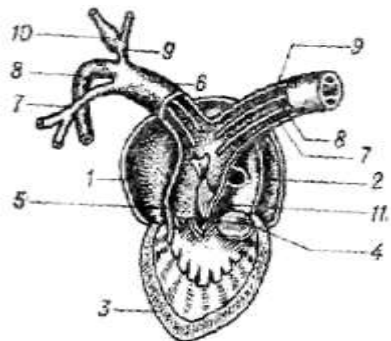
Кисень, що потрапив у кров, під впливом дифузії проникає в еритроцити, з'єднується з гемоглобіном і в такому стані розноситься по тілу. Для інтенсивних окисдаційних процесів необхідні дрібні еритроцити, але еритроцити амфібій порівняно великі, їх діаметр становить 35—60 мікронів (майже у 10 разів більший, ніж у людини), всередині еритроцита знаходиться ядро. Шкірне дихання у земноводних доповнюється диханням через капіляри піднебіння. Значення капілярів піднебіння невелике, хоч, наприклад, у безлегеневих саламандр воно становить від 4,53 до 10,85%. Будова органів та механізми дихання амфібій різних екологічних груп цілком відповідають певному способу життя та середовищу існування.

**Кровоносна система.** У зв'язку з переходом від зябрового до легеневого дихання та значним розвитком шкірного дихання органи кровообігу земноводних відрізняються від риб. Серце трикамерне: складається з двох передсердь і одного шлуночка (рис. 8). У безногих і хвостатих праве та ліве передсердя розділені не повністю. У безхвостих перегородка між передсердями повна, але у всіх земноводних передсердя сполучаються з шлуночком єдиним спільним отвором. Є венозна пазуха, що з'єднана з правим передсердям, та артеріальний конус. У безхвостих амфібій від артеріального конуса бере початок єдина судина — черевна аорта, від якої відходить три пари артеріальних дуг (рис. 9). Перша пара, яка є гомологом першої пари зябрових артерій риб, несе артеріальну кров до голови і являє собою сонні артерії. Наступна пара має назву системних дуг аорти. Від неї відходять підключичні артерії, які несуть змішану кров до плечового пояса та передніх кінцівок. До внутрішніх органів змішану кров надсилає спинна аорта, утворена внаслідок з'єднання правої та лівої системних дуг. Венозну кров до легень несуть парні легеневі артерії, які являють собою третю пару артеріальних дуг. Від кожної легеневої артерії відходить велика гілка, що несе венозну кров у шкіру для окислення (шкірні артерії). Отже, венозна кров у земноводних окислюється не лише у легенях, а й у шкірі. Ця особливість є характерною ознакою амфібій. У хвостатих амфібій, які на все життя зберігають зябра, схема кровообігу дуже близька до схеми кровообігу риб і личинок вищих амфібій. Від кожної легеневої артерії відходить велика гілка, що несе венозну кров у шкіру для окислення (шкірні артерії).

Хвостова вена поділяється на дві ворітні вени нирок, з яких кров потрапляє в задню порожнисту вену та у парні задні кардинальні вени. У порожнисту вену впадає печінкова. Задні кардинальні вени на рівні серця зливаються з парними яремними, підключичними та шкірними, утворюючи кюв'єрові протоки, що виливають кров у венозну пазуху. Від кишечника кров збирається у підкишкову та черевну вени, які після злиття утворюють ворітну вену печінки. У безхвостих амфібій яремні вени зливаються з підключичними, утворюючи парну передню порожнисту вену, яка впадає у венозний синус. При переході личинки до легеневого способу дихання у четвертій парі зябрових артеріальних дуг з'являються парні розгалуження, по яких венозна кров іде до легень — легеневі артерії. Від них відходять гілки, які несуть кров до шкіри. Від легень кров збирається в парні судини — легеневі вени, по яких артеріальна кров спрямовується у ліве передсердя. Так з'являється мале коло кровообігу. Перша зяброва дуга, по мірі зникнення зябрового кровообігу, перетворюється на сонні артерії, друга, зливаючись, утворює спинну аорту, третя недорозвинена, четверта, як було зазначено, перетворюється на легеневі артерії. У венозній системі крім легневих та кардинальних вен (у безногих та хвостатих) є задня порожниста вена. У вищих безхвостих кардинальні вени відсутні, а функціонує лише задня порожниста вена. При легеновому диханні в лівому передсерді кров артеріальна, у правому — змішана, оскільки туди впадають порожнисті та шкірні вени. Шлуночок серця продовжується в артеріальний конус, а далі йде черевна аорта. У шлуночку, куди відкриваються передсердя, кров змішана. В амфібій кровоносна система ще недостатньо пристосована до легеневого дихання і до розподілу артеріального та венозного потоків крові. Щоб забезпечити органи і тканини тіла киснем, потрібна добре налагоджена транспортна система. Такою і є кровоносна система, але вона в амфібій не може забезпечити органи артеріальною кров'ю. У цьому сенсі амфібії не відрізняються від риб, оскільки органи та

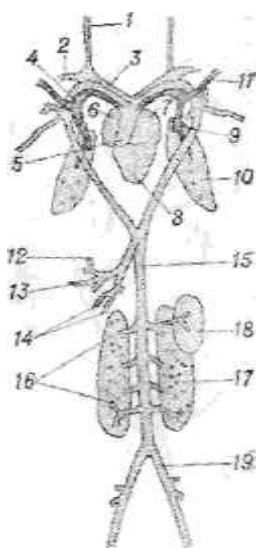


тканини в них одержують змішану кров. Повного розподілу серця на венозну та артеріальну частину не відбувається, оскільки шкірне дихання втратило б своє значення, а без нього амфібії у воді не можуть існувати. Кровоносна система їх не спроможна повною мірою забезпечити поглинання кисню і виведення вуглекислого газу. Кровоносна система амфібій у зв'язку з повітряним диханням характеризується появою другого кола кровообігу. При одному колі кровообігу у риб в серце надходить лише венозна кров, у наземних хребетних — венозна та артеріальна кров. Селезінка, яка має вигляд невеликого кулястого тільца розташованого на очеревині біля початку прямої кишки, є органом кровотворення.



**Рис. 8. Будова серця жаби:**

- 1— праве передсердя; 2 — ліве передсердя;
- 3 — шлуночок; 4 — клапани, що закривають отвір з обох передсердь у шлуночок;
- 5 — артеріальний конус;
- 6 — загальний артеріальний стовбур;
- 7 — шкірно-легенева артерія;
- 8— дуга аорти; 9 — загальна сонна артерія;
- 10 — сонна «залоза»; 11 — спіральний клапан



**Рис. 9. Схема артеріальної системи жаби:**

- 1 - зовнішня сонна артерія; 2 - внутрішня сонна артерія; 3 - загальна сонна артерія; 4 - легенево-шкірна артерія; 5- артеріальний конус; 6- праве передсердя; 7 - ліве передсердя; 8 - шлуночок; 9 - легенева артерія; 10 - легеня; 11 - шкірна артерія;
- 12 - печінкова артерія; 13 - шлункова артерія; 14 - кишкова артерія; 15 - спинна аорта; 16 - ниркова артерія; 17 - нирка; 18 - лівий сім'яник; 19 - клубова артерія.

**Лімфатична система** у жаби, як і у всіх земноводних, розвинена добре. Вона складається з лімфатичних судин, вузлів та мішків, розташованих під шкірою. Потужний розвиток лімфатичної системи забезпечує постійне випаровування вологи з поверхні шкіри (шкірне дихання). Одна пара лімфатичних вузлів розташована біля третього хребця, друга – біля отвору клоаки.

**Органи виділення.** У амфібій, як і в риб, є парні тулубові (мезонефричні) нирки у вигляді плоских тіл червоного кольору, розташованих з обох боків хребта. Від них відходять парні сечоводи, що відповідають вольфовим каналам. Сечоводи, як і сечовий міхур, відкриваються у клоаку й безпосереднього зв'язку між собою не мають. Сеча надходить спочатку в клоаку, далі потрапляє в сечовий міхур, після наповнення якого через цей же отвір виходить в клоаку і далі - назовні. Будова нирок характерного типу, як у всіх водних тварин. Клубочки, в яких відбувається виділення (дифузія) рідкої частини крові, порівняно великі й розраховані на виведення значної кількості рідини, а каналці, в яких проходить повторне поглинання (реабсорбція), невеликі. У кожному з 2000 клубочків нирки протягом години виділяється по  $0,0035 \text{ см}^3$  рідини, тобто продукція нирки —  $7 \text{ см}^3$  на годину. Далі після проходження через каналці кількість рідини значно зменшується (приблизно у 70 разів), її залишається всього  $0,1 \text{ см}^3$ . З цією особливістю і пов'язана відокремленість сечового міхура, який у амфібій є органом реабсорбції. Якщо, наприклад, жаба перебуває у воді, реабсорбція не відбувається, оскільки рідини багато і організм позбавляється від її надлишку. В такому випадку відсутність зв'язку сечового міхура із сечоводами — позитивне явище. На суші виникає потреба економити воду, й сечовий міхур бере участь в її утилізації. В амфібій з'явилися окремі пристосування — виділення сечовини як результат продукту розпаду білків, (уреотелія), у пуголовків – виділення аміаку (амоніотелія). Так виникла потреба утворювати запаси води, в чому важливе значення відіграють підшкірні лімфатичні мішки та сечовий міхур. На черевній частині кожної нирки розташовуються н а д н и р н и к и , які є залозами внутрішньої секреції.

**Статеві органи** у самців, наприклад, жаби, мають вигляд парних білуватого кольору овальних с і м' я н и к і в, розташованих біля черевної частини нирок. Над сім'яниками містяться неправильної форми жирові тіла (властиві земноводним), які призначені для живлення сім'яників і розвитку в них сперматозоїдів. Восени жирові тіла великі, весною в зв'язку із збільшенням сім'яників вони зменшуються. Від сім'яників відходять численні сім'явиносні канали, які проходять через нирки та впадають у сечоводи (вольфові канали). У місці впадання сім'яників до клоаки є розширення – сім'яний міхурець, який є резервуаром для сперми. Копулятивних органів жаба, як і більшість амфібій, не має.

**Яєчники** парні, зернистої будови. Над кожним яєшником також розташоване жирове тіло. Навесні гонади великі, заповнені округлими яйцями темного кольору. Дозрілі яйця потрапляють у порожнину тіла, потім у лійкоподібні розширення парних я й ц е п р о в о д і в — мюллерові канали. Лійки яйцеводів прирастають до серцевої сумки. Під час скорочення серця лійки почергово стискаються та розправляються, захоплюючи яйцеклітини з порожнини тіла. Яйцепроводи відкриваються у клоаку. Отже, органи розмноження у земноводних схожі на органи розмноження хрящових та дводишних риб.

**Вторинні статеві ознаки.** Земноводні — різностатеві, у багатьох спостерігається добре виявлений статевий диморфізм, причому в одних він існує весь час, в інших — лише в період розмноження. Статевий диморфізм виявляється в розмірах тіла, будові барабанної перетинки, у формі морди, забарвленні, значному розростанні плавальної перетинки між пальцями задніх кінцівок, у збільшенні спинних плавців у весняний час. Шлюбне вбрання в амфібій, як і в інших хребетних, очевидно, має значення для розпізнавання особин протилежної статі, для приваблення та збудження самок. Подібне значення мають і весняні співи самців, характерні для всіх наших безхвостих. У самців безхвостих амфібій внутрішній палець передніх кінцівок в основі має потовщення — мозоль, що досягає значного розвитку в період розмноження і допомагає самцям утримувати самок під час запліднення. Шлюбних потовщень не мають самці часникових жаб і кумок, оскільки вони менші за самок і охоплюють їх у поперековому відділі. Більшість самців жаб мають голосові мішки —

резонатори, які розташовуються по боках голови й відкриваються в ротову порожнину біля кутів рота. У самців зелених жаб резонатори при кваканні випинаються з боків рота у вигляді кулеподібних міхурів. У самців бурих жаб вони внутрішні, розташовані під шкірою в підщелепному лімфатичному мішку. Відсутність добре виявленого статевого диморфізму пов'язана з появою в жаб звукової сигналізації, яка має важливе значення для утворення пар під час розмноження. «Пісня» їх є як статевою, так і видовою ознакою.

**Особливості розвитку.** В яйцях земноводних жовтка небагато, він розташований біля вегетативного полюса. Тому верхня половина яйця чорна, а нижня, багата на жовток, біла. Після запліднення (через 3-4 години) яйце земноводних зазнає повного, але нерівномірного дроблення. На 8-10-й день зародок, наприклад, жаб, звільняється від оболонки яйця. Вихід личинки з оболонки яйця полегшується наявністю ферменту, який їх розчиняє. Поява личинкової стадії розширює можливості живлення, поліпшує забезпечення організму киснем і робить можливим переміщення в найбільш сприятливі умови. У личинки, яка щойно вийшла з яйця, голова відділена від тулуба невеликим перехватом, задній кінець тіла має вигляд короткого хвоста, оточеного плавцем. Пуголовка істотно відрізняється від дорослих як за зовнішньою, так і за внутрішньою будовою. Личинки в цей час за допомогою органа прилипання (підковоподібного присоска) прикріплюються та нерухомо висять на порожніх яйцевих оболонках, з яких вони щойно вийшли. На цій стадії розвитку личинка-пуголовка живиться невикористаним під час розвитку в яйці жовтком. На нижній частині голови личинки утворюється ротове вгинання. Ще перед вилупленням у зародка формуються зовнішні зябра, представлені двома парами невеликих відростків, розташованих по боках голови. Під час виходу зародка розвивається третя пара зовнішніх зябер, пізніше вони утворюють багато пелюсток. Зовнішні зябра — орган дихання личинки — являють собою видозміну внутрішніх зябер, які виходять із зябрової порожнини назовні. Зовнішні зябра на відміну від внутрішніх омиваються свіжою водою і функціонують доти, поки не з'явиться механізм нагнітання води до внутрішніх зябер. З часом зябра редукуються, і розвиваються зяброві щілини з пелюстками. У пуголовка вже є зачатки легень. Органом виділення пуголовка є пронефрос. На перших стадіях розвитку личинки органи чуття розвинені слабо, оскільки їх активність низька: органи нюху представлені парними ямками, органи зору недорозвинені, органи слуху в зародковому стані. Важливе значення в цей час мають органи бічної лінії, представлені невеликими сосочками епідермісу, розташованими рядами по довжині тіла і особливо на голові. Головний мозок на ранніх стадіях розвитку пуголовка сформований, але характерний майже повною відсутністю мозочка і передніх півкуль. Великі зміни в пуголовка відбуваються після кількох днів його життя, коли він досягає в довжину приблизно 14 мм. У цей час жовтка майже не залишається: починає прориватись рот, формуються зуби та губи у вигляді хоботка. Череп пуголовка характеризується раннім формуванням губних хрящів, добре розвиненою щелепною дужкою та підщелепною дугою. Усе це є пристосуванням до зміцнення скелета, що підтримує рогові щелепи і мускулатуру.

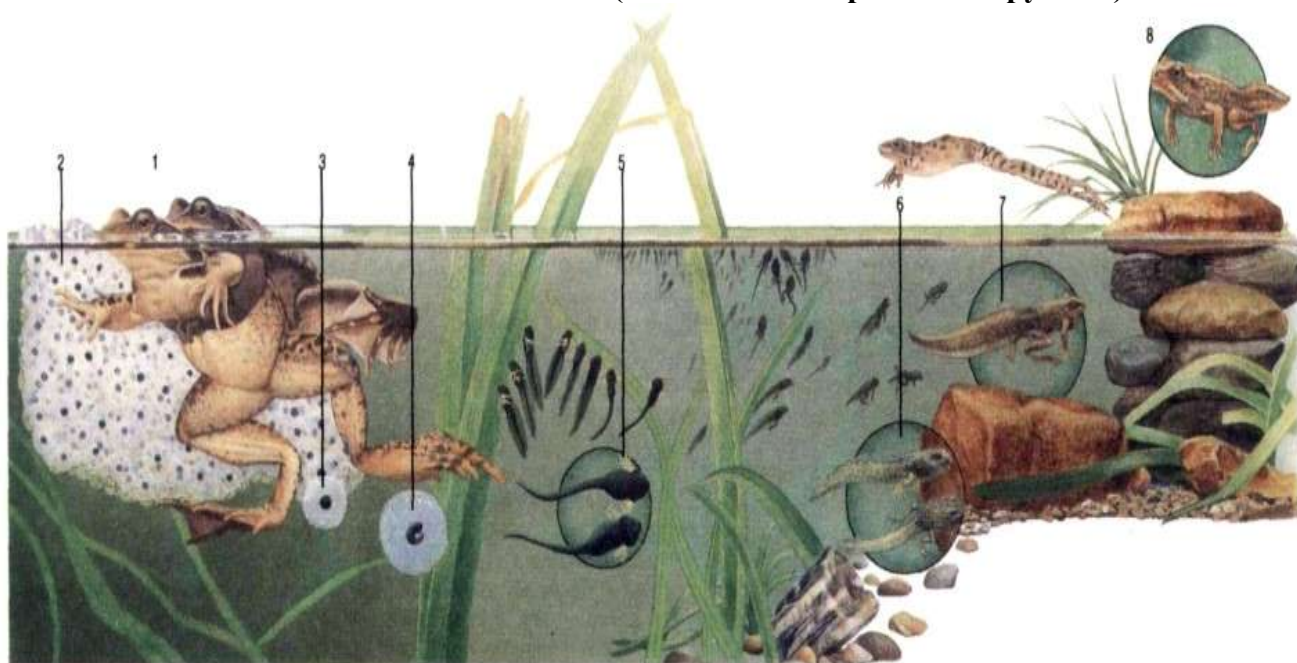
Пуголовки, починаючи активно харчуватись, поїдають оболонки яєць і переходять на живлення рослинним кормом. Кишечник пуголовків відносно та абсолютно довший, ніж у дорослих. Личинка, яка почала активно рухатись, змінює свою форму: тіло стає більш овальним, хвіст видовжується та розширюється, перетворюючись на сильний орган руху, який є також органом додаткового дихання, оскільки він має розвинену сітку капілярних судин. У цей час зовнішні зябра помітно розвиваються і приблизно на 8-й день зникають. У цей час починають функціонувати внутрішні зябра. Цей процес супроводжується прориванням зябрових мішків назовні: утворюються вузькі отвори з глотки назовні — зяброві щілини, в яких формуються зяброві пелюстки. Ще перед утворенням рота, приблизно на восьмий день, формуються зяброві кришки — складки шкіри з боків голови. Зникнення зовнішніх зябер є доцільним пристосуванням, оскільки личинки стають активними і зовнішні зябра могли б пошкоджуватися при рухах. Активне живлення, рух, підсилення окисаційних процесів підвищує обмін речовин. Це зумовлює формування печінки, головної нирки та закладання нирок, які функціонуватимуть в дорослому стані.

У період 20-26 днів, приблизно при 24-26 мм довжини, формуються передні та задні кінцівки. Останні добре помітні, а передні деякий час містяться під зябровою кришкою. Під час формування кінцівок у пуголовка прориваються внутрішні ніздрі. Значні зміни відбуваються і в кровоносній системі: у передсерді з'являється перегородка, яка ділить його на ліве і праве, формуються легеневі вени і мале коло кровообігу. Наприкінці другого місяця разом із зябрами починають діяти й легені.

Пуголовок з перших днів свого існування перебуває в стадії метаморфозу і з кожним днем у нього з'являються нові ознаки, характерні для дорослих, які ведуть наземний спосіб життя. Все ж під метаморфозом розуміють зміни, пов'язані із змінами умов життя і втратою личинкових органів. Метаморфоз відбувається під впливом гормонів щитоподібної залози, формування якої в цей час закінчується. Тварини перестають вживати їжу, змінюється кишечник. На 50-й день звільняються, прориваючи зяброві кришки, передні кінцівки, зникають зябра, й потік венозної крові проходить через легені. Змінюється ротовий апарат, очі з малих, прикритих шкірою стають великими, опуклими, зникають органи бічної лінії, закінчується формування внутрішнього та середнього вуха, формуються півкулі переднього мозку, закінчується скостеніння скелета, зникає головна нирка, розсмоктується хвіст, змінюється будова шкіри. Після перетворення пуголовка на дорослу тварину зміни продовжуються: росте скелет, статеві залози, зуби тощо. Отже, після докорінної перебудови організму та закінчення метаморфозу пуголовка перетворюється на жабу з новими якими, властивими дорослим безхвостим земноводним.



**Рис.10. Пуголовка зеленої ропухи (Біологія. Електронний підручник)**



**Рис. 11. Розмноження та розвиток земноводних.** <http://dic.academic.ru>

Розвиток хвостатих амфібій значною мірою відрізняється від розвитку безхвостих. Так, у личинки тритона у день викльовування формується ротова щілина, рот починає утворюватися на другий день, у дводенних личинок відкриваються зяброві щілини, функціонують лише зовнішні зябра, а внутрішні не розвиваються. Личинки хвостатих за характером живлення не відрізняються від дорослих.

**Систематика земноводних.** Клас земноводних поділяється на два підкласи:

Підклас Дугохребцеві (*Apsidospondyli*)

Підклас Тонкохребцеві (*Lepospondyli*)

До підкласу дугохребцеві належать два надряди: лабіринтоднти з чотирма рядами і стрібаючі з двома рядами, в тому числі з сучасних — ряд безхвості (*Anura*).

До підкласу тонкохребцеві належать 5 рядів, в тому числі два ряди сучасних земноводних: хвостаті і безногі.

Сучасні земноводні є залишком класу, вони нечисленні й неоднорідні. Це пояснюється конкуренцією з рептиліями. Всього ж на земній кулі, як було вже сказано, відомо близько 6000 видів земноводних, що належать до 3 рядів: хвостаті, безхвості та безногі.

**Ряд 1. Безногі амфібії** (*Apoda*, *Cociliidae*). Включає одну родину червуг з 165 видами, що об'єднуються в 32 роди та 5 родини. Поширені, в основному, у Південній Америці, тропічній Африці та Південній Азії. Відсутні у складі фауни Австралії та Мадагаскару. Більшість видів безногих є рідкісними, спосіб життя практично не вивчений. В основному всі ведуть присмерковий та нічний спосіб життя. Вдень ховаються по берегам водойм, тому випадково потрапляють у риболовні сітки. У Мексиці безногих амфібій можна зустріти на конюшнях у гної, де вони полюють на личинок двокрилих комах. Представники характеризуються видовженим червоподібним тілом з кільцевими перехватами (до 400), без парних кінцівок та хвоста. Шкіра гола, багата на залози, що зволожують поверхню пекучим слизом. Їм притаманне зчленування слухової кісточки з квадратною кісткою. Спостерігається наявність у шкірі деяких видів кісткових лусочок, які секретуються двома типами шкірних залоз, що розташовані або в епітеліально-сполучній тканині, або у зарослих шкірних борідках. У найбільш рухливих відділах тіла (хвостовий) кісткові лусочки руйнуються, залишаючи невеликі порожнини у товщі шкіри. Кільцеві сегменти обмежені борознами, краї яких дотикаються та утворюють порожнини, які або злипаються, або заростають. Іноді кожний сегмент розташований відповідно над одним хребцем, у деяких видів кількість кілець не відповідає кількості хребців: широкі потиличні кільця (так звані комір) розташовані над 3-4 хребцями кожне. У видів родів *Epicrinops* та *Ichthyophis* кількість борозен менша за кількість хребців. Представники роду *Ichthyophis* мають сегменти, які розташовані не вертикально, а дещо під нахилом, вигинаючись клином на верхній стороні тіла. Саме ця особливість будови тіла тварин, які вперше були описані в 1735 році відомим колекціонером та зоологом Альбертом Себом, дала їм назву - червуги. Відомі природодослідники минулих часів (Лінней, Лауренті, Латрей, Доден, Рей) відносили червуг до змій. Тільки в 1807 році Дюмериль помітив та зазначив їх подібність до жаб та ропух, а в 1811 році Оппель «узаконив» цей погляд на систематику групи тварин та дав назву *Apoda*.

Усі безногі, за винятком представників двох південноамериканських родів (*Typhlonectes*, *Dermophis*), ведуть підземний спосіб життя, риючи ходи у вологому ґрунті та рослинній підстилці. Пересуваються у ґрунті шляхом змієподібних вигинань тіла. Це досить спеціалізована група тварин: мають видовжену форму тіла без кінцівок та їх поясів; ліва легеня витягнута в довгий мішок, а права сильно вкоротилася (як у змій); нирки мають вигляд довгих стрічок; рот розташований знизу; очі зачаткові, сховані під шкірою та навіть під кістками, над очима розташовуються прозорі «віконця», а сітківка містить лише редуковані зорові палички без колбочок; барабанної перетинки немає; слуховий нерв рудиментарний; органи нюху добре розвинені; запліднення внутрішнє; клоака, вивертаючись, виконує роль копулятивного органа. Разом з тим у безногих дуже добре розвинені нюх та дотик. На голові червуг є невелике

щупальце, розташоване в спеціальній шкірній ямці, всередині якої міститься протока очної залози. Щупальце здатне розпізнавати вологість, консистенцію та температуру субстрату. Також вони характеризуються певними ознаками, за якими наближаються до давніх панцирних земноводних: під шкірою містяться кісткові лусочки, очевидно, гомологічні лусці панцирних земноводних; добре розвинені покривні кістки; перегородка між передсердцями неповна; поздовжнього клапана в артеріальному конусі, характерного для багатьох інших земноводних, немає; хребці амфіцельні (їхня кількість становить 200-300); хорда добре розвинена; є справжні нижні ребра тощо. У них значного розвитку досягає передній відділ головного мозку.

Відносно одноманітний стиль життя червуг обумовлює низький ступінь мінливості форми тіла. Варіабельність в основному виявляється в товщині тулуба. Зустрічаються види (*шкіряста червуга* *Dermophis mexicanus*), у яких товщина тулуба змінюється на протязі всієї довжини тіла. В інших видів (*бомбейський рибозмій* *Ichthyophis bombayensis*) голова та тіло мають однаковий діаметр, і тільки на кінці він дещо зменшується. Деякі види характеризуються вузькоголовим тілом, що розширюється в напрямку до хвоста. Найбільший розмір тіла у *велетенської червуги* *Saecilia thompsoni* – 1375 – 1500 мм, ширина її тіла вкладається у довжину 92 рази. Однак більш короткі *справжня* *S. tenticulata* та *чорна* *S. nigricans* червуги завдяки товстому тілу виглядають масивнішими та крупнішими. Найменшими безногими земноводними вважають *крихітну* *Idiocranium russelli* та *коротку* *Grandisonia brevis* червуг. Максимальні розміри їхнього тіла становлять 114 мм (довжина тіла переважає ширину в середньому в 25 разів) та 112 мм (у 14 разів) відповідно. Деякі особини однак здатні до розмноження при довжині тіла 5 см.

Живляться червуги комахами та їх личинками, червами, моллюсками та іншими безхребетними ґрунту. Деякі оселяються в термітниках та мурашниках (представники родів *Afrocaecilia*, *Boulengerula*). Види роду *Dermophis* спеціалізуються на живленні червами, а *огрядна червуга* *Typhlonectes obesus* переважно поїдає лялечок жуків. Деякі великі червуги можуть житися прямокрилими, метеликами, пуголовками або навіть ящірками. Переважна більшість видів вичікує свою жертву, потім стрімко хапає її швидкими рухами голови та міцно утримує добре розвиненими загнутими назад зубами, що іноді мають подвійне загострення. Кількість рядів зубів на нижній щелепі є важливою діагностичною ознакою. Поламані та старі зуби здатні до регенерації. Особливістю червуг є те, що вони відкривають рот підняттям черепа (нижня щелепа при цьому залишається нерухомою).

Серед ворогів наземних червуг зазначимо різноманітних змій (наприклад, коралових) та хижих птахів. Водними безногими земноводними живляться риби, жаби, прісноводні черепахи та навколоводні ссавці. Спеціальних органів захисту у червуг немає. Їм допомагає потайний спосіб життя. Внутрішні шари шкіри деяких видів містять отруйні залози, секрет яких небезпечний для хижаків та людини (викликає подразнення слизової оболонки носа).

Підземний спосіб життя наклав відбиток на розмноження тварин. Запліднення у безногих внутрішнє: клоака самця за допомогою спеціальної мускулатури вивертається із задньої кишки й виконує функцію копулятивного органу завдяки еректованому стану, який забезпечується наповненням кровоносних судин кров'ю. Форма такого копулятивного апарату видоспецифічна. Деякі види мають шипи на клоаці. А водні представники роду *Potomotyphlus* в анальній області мають ще й захоплювальний орган. У видів роду *Scolecophorus* клоака оточена добре помітними гребенями. Усі подібні утвори відсутні у молодих тварин, що доводить їхню роль у процесі запліднення, а саме для утримання самки під час копуляції. Для деяких водних червуг характерний шлюбний танок.

У період розмноження самці накопичують у тілі жир, стають схожими на вагітних самок за формою тіла. Таким чином, ширина тіла певного виду безногих земноводних залежить від фізіологічного стану. Більшість червуг відкладають до 20-30 великих яєць, багатих на жовток у вологий ґрунт, розщелини субстрату біля водойм, а деякі види охороняють кладки яєць, а іноді й личинок, обвиваючись навколо них своїм тілом *рибозмій цейлонський* (*Ichthyophis glutinosus*). Значні виділення шкірних залоз дорослих червуг запобігають висиханню як яєць,

так і личинок. Після виходу личинки мігрують у водойми та плавають там протягом декількох місяців (до року).

Деякі види живородні. Це, як правило, водні форми (*Typhlonectes*). Після запліднення їхні яйця (5-8) залишаються в яйцепроводі, де ембріони одержують поживні речовини для розвитку зішкрібаючи секрет (густе «молочко») специфічних залоз личинковими «зубами». Такий калорійний раціон живлення сприяє швидкому росту зародків. Вагітність червуг триває 9-11 місяців.

Прогресивними особливостями представників безногих, як і хвостатих, є внутрішнє запліднення та турбота про нащадків. Найпоширенішим видом є *Червуга кільчаста* (*Siphonops annulatus*), яка зустрічається в Північній Бразилії, Перу, Еквадорі, досягає 40 см довжини, живе в ґрунті на берегах річок, озер. Самка відкладає близько 5 яєць у нори під пеньками.

**Ряд 2. Хвостаті земноводні** (*Urodela*, або *Caudata*). Відносно малочисельний ряд – 340 видів сучасних земноводних. Поширені в основному у північній півкулі. Загальні розміри тіла дуже мінливі — від кількох сантиметрів до 1,5 м. Витягнуте ящіркоподібне тіло поступово переходить у круглий або сплющений з боків хвіст. Часто на ньому є шкірна оторочка. Шкірні залози добре розвинені, шкіра гладенька або горбкувата. Кінцівки мають від 2 до 5 пальців (передні — 3-4, задні — 2-4-5). Передня та задня пара кінцівок майже однакової довжини; у деяких видів задніх кінцівок немає (амфіуми, північноамериканські сирени). Більшість хвостатих повзає або плаває, вигинаючи тіло змієподібно. Тільки деякі наземні саламандри можуть швидко бігати подібно до ящірок, або навіть стрибати. Під час плавання кінцівки притискуються до тіла та не беруть участь у русі. Хребці амфіцельні або опістоцельні в кількості 36-100 шт. Ребра зачаткові, верхні, як у риби. Плечовий пояс в більшій мірі хрящовий, коракоїди рухомо налягають один на одній, ключиця відсутня. Променева та ліктьова, велика та малі гомілкорова кістки не зрощені, так само як і кістки зап'ястка та плесни. У тазовому поясі є передлобковий хрящ. Лобні та тім'яні кістки черепа не злиті, як у безхвостих. Квадратно-вигинаючі кістки як правило немає, тому задній край верхньощелепної кістки закінчується вільно. Крім предньовушної можуть бути 1-2 вушні кістки. У під'язиковому апараті завжди зберігається не менше 3-х самостійних дуг. Барабанної порожнини та барабанної перетинки немає. Передпліччя і гомілка мають типову будову: складаються з двох кісток. Личинки хвостатих амфібій мають 4 пари зябрових щілин, які в дорослому віці зникають. Тільки в сирен залишається 3 пари, а в протей та колодязного тритона – 2 пари зябрових щілин. Зуби розташовуються на нижньощелепних, верхньощелепних, міжщелепних, піднебінних кістках, рідше — на парасфеноїді. Кровоносна система у нижчих груп безхвостих земноводних характеризується неповною перегородкою між передсердцями та відсутністю поздовжнього клапана в артеріальному конусі. У вищих хвостатих амфібій є повна перегородка між передсердцями та клапан в артеріальному конусі, однак у більшості зберігаються усі чотири артеріальні дуги, а у венозній системі поряд із задньою порожнистою веною існують задні кардинальні вени, що впадають у кюв'єрові протоки. Основний тип дихання — легеневий, і лише в окремих видів легень немає. У деяких зберігаються зябра, розвинене шкірне дихання, газообмін через слизову оболонку рота. У випадку редукції легень, серце стає двокамерним.

Запліднення у багатьох видів внутрішнє, справжнього парування не буває. Самки клоакою захоплюють мішки зі сперматозоїдами (сперматофори), які відкладають самці. Кількість ікри, яку відкладають безхвості амфібії невелика – від 2-5 до 600-700 яєць. Для всіх видів властива турбота про потомство. Розмноження відбувається відкладанням заплідненої ікри та живонародженням. В окремих представників ряду спостерігається розмноження в личинковій стадії (неотенія).

Сучасні хвостаті об'єднують 5 підрядів, 8 родин, 54 роди. На території України зустрічається 7 видів. Із хвостатих близько 200 видів є постійними мешканцями води (35 родів, 5 родин).

Хвостаті земноводні поширені виключно у Північній півкулі. В Австралії зовсім немає хвостатих амфібій. В Африці, де живе близько 800 видів земноводних, лише 4 види відносяться до хвостатих (поширені на півночі континенту). Майже не проникають хвостаті



земноводні і в Північну Азію. У північній гірській частині Південної Америки мешкає декілька видів безлегеневих саламандр.

Багато видів хвостатих амфібій мають надзвичайно вузькі ареали. Наприклад, кавказька саламандра живе лише в Західному Закавказзі, семиріченський жабозуб – у Джунгарському Алатау, кігтистий тритон – тільки в Уссурійському краї та прилеглих до півдня районах. Дуже багато хвостатих амфібій з надзвичайно маленькими ареалами проживають у Південно-Західному Китаї.

**Підряд схованозяброві Cryptobranchioidea** включає дві родини найбільш примітивних амфібій: *схованозяброві* Cryptobranchidae і *кутозубі* Hynobiidae. Представники підряду мають амфіцельні хребці, вільну кутову кістку, їм властиве зовнішнє запліднення.

**Підряд Meantes** охоплює родину *сиренові* Sirenidae (3 види), які характеризуються трьома парами зябер у дорослому стані. Довжина тіла 35-70 см. Види поширені на північному сході Північної Америки.

**Підряд Proteidea** включає родину *протеевих* Proteidae, що являють собою неотенічних личинок невідомих саламандр.

**Підряд Ambystomatoidea** включає родину *амбістомові* Ambystomatidae з 28-30 видами, поширеними в Північній та Центральній Америці. Водяні личинки багатьох амбістом – аксолотлі - досягають розмірів дорослих особин та розмножуються статевим шляхом.

До **підряду Salamandroidea** належать три родини: *амфіуми* Amphiumidae, *безлегеневі саламандри* Plethodontidae і *справжні саламандри* Salamandridae. В Україні хвостаті земноводні представлені лише однією родиною: *саламандрові*.

До **родини схованозяброві** Cryptobranchidae належить лише 2 види. *Andrias* (*Megalobatrachus*) *japonicus* – *велетенська саламандра* – поширена в гірських річках Східного Китаю та Японії. Це найбільше сучасне земноводне – досягає 160 см у довжину. Велика голова та тулуб сплюснуті. Хвіст веслоподібний, стиснутий з боків, досягає в довжину майже половину загальної довжини тіла. Короткі товсті передні кінцівки мають по 4, а задні по 5 пальців. Бородавчаста м'яка шкіра утворює поздовжні складки з боків тулуба. Такі ж складки оторочують задні краї кінцівок. Очі маленькі, без повік, широко розставлені. Ніздрі навпаки сильно зближені. Декілька разів на годину саламандри піднімаються над водою та захоплюють повітря. Дихають через слизову оболонку ротової порожнини. Верх тіла сіро-бурий з темними плямами. Нижній бік тіла світло-сірий з чорними плямами. Велетенська саламандра живе у середній течії швидких гірських річок та струмків. Живиться вночі, відшуковуючи здобич – жаб, риб, ракоподібних, комах - за запахом, повільно пересуваючись по дну. Жертву захоплює дрібними зубами, розташованими на щелепах. У серпні-вересні самка відкладає декілька сотень відносно дрібних яєць, діаметром 6-7 мм. Кладка має вигляд намиста, розташовується під водою на глибині 1-3 метри в горизонтальній норі, зробленій у березі. Ікру охороняє самець, помахами хвоста аерує її. Розвиток ікри триває 60-70 днів при температурі 12°C. Личинки, які щойно вилупилися, мають довжину тіла 30 мм, три пари зовнішніх зябер, зачатки кінцівок та довгий хвіст з широкою нижньою плавцевою згорткою. Личинки втрачають зовнішні зябра, досягаючи довжину тіла 20 см (приблизно через рік). М'ясо велетенської саламандри смачне, тому вони часто стають жертвами браконьєрського полювання. Велетенська саламандра занесена до Міжнародної Червоної книги МСОП.

Другий представник родини Cryptobranchidae Схованозяброві - *Cryptobranchus allegahaniensis* *схованозябровик алеганський*, зустрічається в центральних районах та південно-східній частині Північної Америки. Розміри тіла досягають 60-68 см, з яких третина припадає на хвіст. Забарвлений у світло-сірий чи буруватий колір. З боків тулуба та краям задніх кінцівок тягнеться хвиляста згортка шкіри. За способом життя схожий на велетенську саламандру. Проживають у річках з стрімкою течією, однак тримаються неглибоких, порожистих, кам'янистих місць. Вдень, крім сезону розмноження, лежить під камінням. Вночі полює на червів, молюсків, ракоподібних, риб та жаб. На поверхню піднімається рідко. Парування відбувається наприкінці серпня – на початку вересня. У цей час самці будують гнізда під камінням на дні водойм, приваблюючи самок. Запліднення зовнішнє: самець поливає



яйця сім'яною рідиною в момент їх відкладання в гніздо самкою. Самець звичайно лежить у гнізді серед яєць, охороняючи їх, повернувши голову до виходу з гнізда. Самка відкладає 300-400 яєць блідо-жовтого кольору, діаметром 6 мм (з оболонкою 17-20 мм) у вигляді шнурів, що нагадують намисто. Іноді в одне гніздо яйця відкладають 2-3 самки. Інкубація триває 68-84 дні. Личинка, яка виходить з оболонок, має довжину близько 30 мм, добре розвинені зовнішні зябра, які вона втрачає у віці 18 місяців, досягаючи розмірів 100-130 мм.

До **родини кутозубі** Hynobiidae належать 25-28 просто організованих земноводних з двояковвігнутими хребцями та зовнішнім заплідненням. Сюди належать *кутозуб сибірський* *Henobius keyserlingi*, який має середній розмір довжини тіла 8—9 см. Живе у зоні вічної мерзлоти, характеризується великою стійкістю до низької температури, витримує охолодження до - 6° С, при температурі близько 0° С залишається активним. За винятком періоду розмноження амфібії живуть поза водою – на зарослих лісом берегах річок та струмків. Активні у сутінках і вночі, живляться молюсками, комахами, червами. Зимують у повалених трухлявих стовбурах дерев, інколи групами. Самка відкладає ікру у вигляді парних мішків на водяні рослини або гілки, що знаходяться у воді, а самець до верхівки мішка прикріплює пакет сперматозоїдів. Ікра розвивається близько місяця. Личинки мають зябра. Досягнувши розміру 30-40 мм, вони виходять на берег, втрачаючи зябра.

Сюди ж належать *жабозуб семиріченський* *Ranodon sibiricus*, *тритон кігтистий* *Onichodactylus fischeri*. *Жабозуб семиріченський* одержав назву через подібність розташування своїх піднебінних зубів з лемешевими зубами жаб. Зустрічається лише на території Російської федерації та в Китаї. Довжина тіла 20 см разом з хвостом, забарвлення – темно-оливкове з темними плямами. Живе у холодних струмках на висоті 1800-2500 м над рівнем моря. Тварини активні ввечері та в першу половину ночі. Личинки першого року життя ведуть денний спосіб життя. Їжею слугують личинки волохокрильців (70-75%), бокоплави (18%), павуки, жуки, черви та личинки двокрилих. Наприкінці квітня відбувається зовнішнє запліднення: до кожного відкладеного сперматофора самка прикріплює дві торбинки з ікрою, які містять по 25-50 яєць діаметром близько 10 мм. Розвиток яєць при температурі від 8 до 12°С триває 22-25 діб. Оболонки яєць не пігментовані, що дозволяє добре бачити процес ембріонального розвитку. Личинковий період триває надзвичайно довго. Перетворення на дорослу особину відбувається лише на третьому році життя. Статева зрілість настає ще через два роки, тобто загалом процес завершується на п'ятому році життя.

**Родина сиренові** Sirenidae включає 3 види, що відносяться до 2 родів. Поширені в південно-східній частині Північної Америки. Ці своєрідні земноводні тварини мають лише передні кінцівки, дуже маленькі та слабкі з чотирма чи трьома пальцями та зовнішні перисті зябра та зяброві щілини протягом усього життя. Дихають зябрами та добре розвиненими легенями. Кістки верхньої щелепи та повіки очей відсутні. Щелепи замінені роговими пластинками. Є лише лемешеві зуби. Схожі на неотенічних личинок саламандр, які втратили здатність до метаморфозу.

*Великий та карликовий сирени* (*Siren lacertina* та *Siren intermedia*) живуть у ставках, озерах, неглибоких канавах південно-східної частини США. Тіло вугреподібної форми відповідно 90 та 35 см. Живляться моллюсками, ракоподібними, червами, амбістомами, тритонами, пуголовками. Запліднення, вірогідно, зовнішнє. У неволі самки відкладають декілька сотень яєць діаметром 3-4 мм (з оболонками 9 мм).

*Сирен грязьовий смугастий* *Pseudobranchius striatus* поширений на півострові Флорида. Живе в заболочених ставках та озерах. Тіло має довжину 15-20 см. По бокам тіла на голові по одній парі зябрових щілин та зябер. На передніх кінцівках по 3 пальці. Яйця відкладає на водні рослини невеликими порціями. Живиться безхребетними та дрібними земноводними.

**Родина протесві** Proteidae налічує 6 видів, 2 роди. Мають риси личинкового типу. Тіло витягнуте з двома парами слабких (особливо у європейського протеза) кінцівок. Хвіст з плавцевою згорткою. Протягом всього життя зберігаються три пари розгалужених зовнішніх зябер. Легені довгі, гладкостінні. Очі дуже маленькі, без повік, або зовсім непомітні під

шкірою. Верхньощелепних кісток немає, зуби розташовані на нижній щелепі та на міжщелепних кістках. Хребці амфіцельні.

*Європейський протей* *Proteus anguinus* – мешканець підземних водойм Балканського півострова. Все життя проводить глибоко під землею при температурі близько 10°C. У річках зустрічається вкрай рідко після сильних злив. Місцеве населення називає протей «драконом Ольмом», пов'язуючи його появу на поверхні землі з неприємними подіями. Тіло протей вугреподібне, червоного кольору, довжиною 25-30 см. Має дві пари невеликих кінцівок. На передніх – 3 пальці, на задніх – 2. Голова нагадує форму голову щуки. Очі повністю сховані під шкірою. Світло відчуває всією поверхнею шкіри. Живиться дрібними ракоподібними та червами. Протягом декількох місяців може голодувати. Незважаючи на наявність легень повноцінно на суші дихати не може: через декілька годин витягнутий з води протей гине. Запліднення внутрішнє. У самки утворюється близько 80 яєць. Але всі, крім двох, гинуть: у нижніх відділах яйцепроводів вони розсмоктуються, а продукти лізису використовуються в якості їжі двома личинками, що розвиваються. Досягаючи довжини 1 см личинки виходять назовні та починають вести самостійне життя.

Через свій незвичний зовнішній вигляд протей стали об'єктом незаконного відлову та продажу в зоопарки, приватні колекції. В останній час їх чисельність різко впала. Зараз протей європейський занесений у Міжнародну Червону книгу МСОП.

*Американський протей* - *Necturus maculosus* утворює декілька підвидів, зустрічається в озерах сходу Північної Америки. Розміри тіла становлять 16-43 см. Віддає перевагу холодним водоймам. При низьких температурах вмерзає в лід, при відтаюванні оживає. Виявляє негативний фототропізм. Масивніший від європейського протей, з міцнішими кінцівками, особливо передніми, з чотирма пальцями. Очі добре помітні, хоча й маленькі. Забарвлення мінливе: коричнево-червоне, сіре з блакитно-чорними плямами чи смугами. Три пари пірчастих зябер яскраво-червоні. Віддає перевагу чистим озерам з піщаним дном та багатою рослинністю. Активний вночі. Живиться дрібними водними безхребетними та їхніми личинками, дрібними рибками та пуголовками. Розмножується американський протей звичайно у вересні-листопаді, рідше взимку чи навесні. Запліднення внутрішнє: самка захоплює клоакою сперматофор, відкладений самцем. Яйця світло-жовтого кольору, одягнені в три слизові оболонки, діаметром 5-6 мм, відкладаються під камінням (близько декількох десятків). Самка охороняє кладку. Розвиток в залежності від температури триває 38-63 дні. Личинки, що виходять з оболонок, мають довжину 22-23 мм з добре розвиненими передніми та зачатковими задніми кінцівками. Статевая зрілість настає на п'ятому році життя при довжині тіла близько 20 см.

**Родина саламандрові** (*Salamandridae*) має найбільшу кількість представників: 45 видів, 15 родів. Форма тіла типова — ящіркоподібна. Личинки дихають за допомогою зовнішніх зябер, дорослі зябер не мають, тому дихають легенями. Хребці опістоцельні, зуби розташовані на верхніх та нижніх щелепах. Очі з добре розвиненими повіками. До родини саламандрові належать як наземні, так і водні види. Поширені в Європі, Азії, північній Африці, Північній Америці. Саламандри роду *Tylotriton* (6 видів), що поширені в Південно-Східній Азії у високогірних районах, наразі зовсім не вивчені.

Види, що ведуть більш менш водний спосіб життя, об'єднуються в роди *Triturus*, *Pleurodeles*, *Pachytriton*, *Paramesotriton*, *Taricha*, *Neurergus*, *Euproctes*, *Diemictylus*, *Cynops*, *Notophthalmus*, *Hypseletriton*. Найбільш чисельний рід *Triturus* налічує 9 видів справжніх тритонів, решта родів має по 1-3 види американських, азійських та південноєвропейських тритонів.

В Україні живе 7 видів, з них найбільш поширений *тритон звичайний* (*Lissotriton vulgaris*), який зустрічається в Карпатах, лісостеповій, лісовій зонах, а також у долинах річок степової зони, досягає 8, рідше 11 —12 см. *Тритон карпатський* (*Lissotriton montandoni*) поширений лише в Карпатах, часто поселяється на висоті близько 1000 м над рівнем моря; розмір тіла — до 8 см; тритон альпійський (*Mesotriton alpestris*), тритон гребінчастий (*Triturus cristatus*); тритон дунайський (*Triturus dobrogicus*); тритон Кареліна (*Triturus karelinii*).

*Тритон гребінчастий* (*Triturus cristatus*), більший за звичайного, досягає 15-18 см у довжину (найчастіше 14-15 см). Забарвлення темніше – коричнево-чорне чи чорне зверху, черевце – помаранчеве з чорними плямами. Шкіра крупнозерниста. Гребінь самця в період розмноження зубчастий та переривається біля основи хвоста. По бокам хвоста в шлюбний період тягнеться блакитно-біла смуга. Поширений майже по всій Європі, за виключенням Піренейського півострова та півночі Скандинавії. Прив'язаний до лісових біотопів, парків, заростей чагарників. Зустрічається також у культурних ландшафтах широких річкових долин. Весну та початок літа проводить у водоймах, а в середині червня повертається на сушу, ховаючись вдень у трухлявих пеньках, під корою повалених дерев, в ямах з піском та опалим листям, в норах гризунів та кротів. У воді активний як вдень, так і вночі. Гребінчастий тритон ніколи не буває багаточисельним: його, зазвичай, у 4-6 разів менше, ніж звичайного. У лісостеповій зоні – у 2-3 рази. Загалом складає 4-15% від чисельності всіх інших видів. У воді живиться водяними жуками (плавунцями, водолюбями, вертячками), моллюсками, личинками комарів, клопів, бабок, ікру земноводних та риб, пуголовками, дрібними ракоподібними. На суші майже не живиться. На зимівлю гребінчастий тритон прямує пізно – в жовтні, коли температура повітря знижується до 6-4° С, а вночі спостерігаються приморозки. Зимівля відбувається на суші у різноманітних сховищах нечисленними групами. Навесні з'являються в квітні, а на півдні ареалу – в березні. На відміну від звичайних тритонів, гребінчасті віддають перевагу більшим за розмірами та глибшим водоймам. У самців формується шлюбне вбрання. Запліднення внутрішнє. Самка відкладає 80-600 яєць, найчастіше 150-200. Ікринки витягнутої форми, розмірами 4,0-4,5 × 2,0-2,5 мм. Вихід личинки відбувається на 13-15 день. Метаморфоз закінчується через 90 діб при довжині тіла 40-60 мм. Статевозрілими гребінчастий тритон стає на третій рік. Тривалість життя становить 10-12 років. Ворогів у тритона небагато: виділення його шкірних залоз отруйні. Однак, його споживають вужі, лелеки, чаплі.

*Тритон гірський*, або *альпійський* *Mesotriton alpestris*, заселяє гірські водойми, влітку переходить у вологі місця. Зустрічається в північно-західній частині Карпат, піднімається на висоту 500—1500 м над рівнем моря. Довжина тіла становить 9 см. Хвіст тритонів трохи довший за тулуб або однакової з ним довжини. Це один з найкрасивіших тритонів. Гладенька шкіра спини самця має темне сірувато-коричнєве забарвлення з синім відтінком. По бокам є темно-сині плями неправильної форми. Черво та горло помаранчеві. Гребінь спини, який плавно переходить в оторочку хвоста, здається клітчастим. Влітку тритони живуть у стоячій або з повільною течією воді. Досить швидко плавають, користуючись хвостом, як веслом. У воді перебувають без повітря 2-3 хвилини. Тритони періодично линяють, скидаючи у вигляді рукавиці шкіру, яку тут же поїдають. Розмножуються лише у воді. Метаморфоз триває 3 місяці. Зимують на суші під пеньками, в дуплах повалених дерев, в купі листя. Живляться різноманітною тваринною їжею, переважно комахами та іншими безхребетними.

Саламандри характеризуються незграбним тілом, великим хвостом без кіля та плямистим забарвленням. *Саламандра плямиста* (*Salamandra salamandra*) має довжину тіла 18-28 см, забарвлення чорне з яскраво-жовтими або помаранчевими плямами. Поширена в Європі, Малій Азії та в Північній Африці. На території України населяє в основному букові та смерекові ліси в Карпатах, Львівській, Закарпатській, Івано-Франківській областях, в гірській частині Чернівецької області. Живе у вологих листяних лісах. Удень тримається у сховищах, уночі полює. Рухається повільно і незграбно. З водою пов'язана менше, ніж тритони. Запліднення буває у воді та на суші. Народжує 20-40 личинок. Виділення навколотовушних залоз саламандри плямистої – паротидів – отруйні. *Саламандра кавказька* (*Mertensielea caucasica*) розмножується відкладанням у воду запліднених яєць.

**Родина амбістомові** (*Ambistomatidae*) охоплює 35 видів амбістом, які відносяться до 4 родів. Поширені тільки в Північній Америці, досягають 15-23 см довжини. Переважна більшість видів є представниками роду *Ambystoma* (29 видів). Їхня личинка відома під місцевою назвою *аксолотль* (*той, що грає у воді*), здатна до розмноження (неотенія).

Інші роди цієї родини налічують невелику кількість видів, що зустрічаються або на крайньому заході Північної Америки (*Rhyacotriton* - 1 вид; *Dicamptodon* - 1 вид), або в

центральної Америки (*Rhyacosiridon* - 4 вид). В усіх представників родини амфіцельні хребці, відсутня кутова кістка черепа, поперечно розташовані зуби, внутрішнє запліднення.

Найбільш відомий представник *тигрова амбістома* *Ambystoma tigrinum*. Мешкає по берегам водойм, вдень ховається в сховищах – норах гризунів. Вночі полюють на черв'яків, молюсків, комах та інших безхребетних. Зустрічається від Північної Мексики до Канади. Довжина тіла 28 см, з яких половина – хвіст. Передні кінцівки мають 4, а задні – 5 пальців. По бокам тіла міститься по 12 борозенок. Забарвлення тіла мінливе: коричневе чи темно-оливкове з жовтими плямами чи смугами. Личинки цього та споріднених видів також досить мінливі за зовнішніми ознаками. В акваріумах досить часто утримують виведених у неволі альбіносів з молочно-білим кольором шкіри, через яку просвічують судини, та зовнішніми зябрами. Шкірна плавцева згортка хвоста продовжується на спині у вигляді гребеня. Голова плоска та широка.

Рано навесні, а на півдні – наприкінці зими а потім повторно влітку амбістоми прямують до водойм для розмноження. Самки захоплюють клоакою сперматофори, залишені самцями. Потім відкладають ікр'яні торбинки, що містять від десятків до 200-500 яєць, діаметром 1,9-2,6 мм. Розвиток яєць триває 24-30 днів. При виході личинки мають довжину 13-17 мм. У воді личинки розвиваються 75-120 днів. При досягненні довжини тіла 80-86 мм залишають водойми. Однак дуже часто в деяких підвидів личинки продовжують рости, в них з'являються статеві органи, які дозволяють їй розмножуватися. Саме такі личинки й називають аксолотлями.

В акваріумах аксолотлі розмножуються декілька разів на рік, вперше – у віці 6 місяців, досягнувши 20-25 см довжини. Запліднення в аксолотлів відбувається подібно до дорослих амбістом. Кожна самка відкладає до 500 яєць декількома порціями. Оптимальна температура для ікротетання – 18-20° С. Народження личинок відбувається на 14-20 день. Молоді личинки споживають інфузорій, ракоподібних, потім дощових черв'яків, мотиля, пуголовків, сире м'ясо.

Спостереження в природі показали, що у неглибоких водоймах з високою температурою відбувається повний метаморфоз личинок, і вони перетворюються на дорослих тварин. А в глибоких водоймах з низькою температурою метаморфоз не настає зовсім. В штучних умовах спровокувати перетворення личинки на дорослу форму можна гормонами щитоподібної залози.

*Мармурова амбістома* *Ambystoma opacum* одна з найпоширеніших в Північній Америці від Флориди до Великих озер. Довжина тіла всього 2 см. Постійно живе на суші. Її навіть знаходять у дуплах дерев. Розмножується восени. Яйця у вигляді окремих грудочок по 50-200 штук відкладає на суші в ямки з дощовою водою на лісовій підстилці. Діаметр яйця 2,7 мм, а з оболонкою – 4,2-5 мм. Самка охороняє свою кладку. Розвиток личинок триває 7-9 місяців. Статевозрілість настає у віці 15-17 місяців.

**Родина амфіумові** *Amphiumidae* налічує 3 види. Довжина тіла окремих видів досягає понад 1 м. Форма тіла вугреподібна. Кінцівки розвинені слабо, майже не підтримують тіла. Легені розвинені, зябер у дорослих особин немає, але одна пара зябрових щілин залишається відкритою протягом всього життя. Хребці амфіцельні. Повік немає. Живуть виключно у воді. Поширені тільки в південно-східних районах Північної Америки.

*Амфіума* *Amphiuma means* - населяє озера та болота південного сходу Північної Америки. За формою тіла нагадує вугра. Досягає довжини 80-100 см. Кінцівки, довжиною 2-3 см, несуть по 2-3 пальці. Очі погано розвинені, просвічуються через шкіру. У дорослих зовнішні зябра редукуються. Легені добре розвинені. Активна вночі. Живиться тритонами, пуголовками, молюсками, рідше рибою. Розмножується, очевидно, двічі на рік. Самка відкладає близько 50 яєць діаметром 9 мм на суші, але у вологих місцях, найчастіше – в норах раків, ссавців, розташованих вище рівня води, обгортаючи їх своїм тілом. Інкубація триває близько 5 місяців. Новонароджена личинка має довжину тіла 55 мм. У неї добре розвинені зовнішні зябра. Кінцівки перед метаморфозом розвинені краще, ніж у дорослих. Завершується метаморфоз приблизно через 3 місяці при довжині тіла 75 мм.

До **родини саламандри безлегеневі** *Plethodontidae* належить найбільше видів — до 215, 23 родів. Усі представники родини втратили легені та перегородку між передсердцями, що пов'язане з повністю водним способом життя переважно в гірських струмках. Переважна кількість видів має опістоцельні хребці, решта – амфіцельні.

Однак, немало видів безлегеневих саламандр тропіків та субтропіків живуть у печерах, тобто, їм притаманний наземний спосіб життя. Більшість Plethodontidae поширені в Північній Америці. Однак декілька десятків видів родів *Oedipus*, *Bolitoglossa*, *Chiropterotriton*, *Magnadigita*, *Pseudoeurycea*, *Thorius* поширилися до Центральної та Південної Америки.

Декілька видів *печерних саламандр* (*Hydromantes genei*, чи *Speleperes fuscus* та *H. gormanii*) живуть в Південній Європі. У водоймах східної частини Північної Америки досить чисельними є *струмкові саламандри* (рід *Eurycea*). Близько 10 видів цих саламандр живе в гірських потоках чи дрібних лісових водоймах. Один з видів *струмкових саламандр* *E. lucifuga* живе у вапнякових печерах, добре лазить по стінкам, використовуючи чіпкий хвіст. Два види *несправжніх тритонів* (*Pseudotriton*) живуть також по берегам водойм чи у воді. Наприклад, *гірський несправжній тритон*

(*Pseudotriton montanus*) літо проводить у воді, а з листопада до січня живе на суші, де відкладає яйця в лісову підстилку. А *червоний несправжній тритон* (*P. guber*), навпаки, взимку живе у холодних струмках, а влітку зустрічається на берегах. Яйця (близько 70) відкладає у воді під камінням.

Наземний спосіб життя ведуть також *лісові саламандри* (рід *Plethodon*). Вони поширені по всім лісам Північної Америки, усі активні вночі чи вдень після дощу. Сховищами слугують стовбурі повалених дерев, лісова підстилка, каміння тощо. Живляться наземними безхребетними, яйця відкладають на суші, у вологий ґрунт, у нори гризунів, під мохом, камінням. Личинки живуть тільки на суші, де проходить метаморфоз.

Досить своєрідними є *червоподібні саламандри* (рід *Batrachoseps*), які населяють тихоокеанське узбережжя: вони мають довге, витягнуте тіло, довгий хвіст та слабо розвинені кінцівки.

*Безлегеневі саламандри* центральної та північної частини Південної Америки, яких раніше об'єднували в рід *Oedipus*, а зараз відносять до родів *Bolitoglossa*, *Chiropterotriton*, *Magnadigita*, *Oedipina*, досі майже не вивчені. Серед них є види як з добре розвиненими кінцівками, так і серія червоподібних видів з різного ступеню редукованими кінцівками. Вони ведуть наземний спосіб життя, багато видів – живородні та мають прямий спосіб розвитку, подібно до деревної саламандри. У багатьох видів роду *Bolitoglossa* довгий язик, здатний викидатися. Представники роду *Hydromantes* зустрічаються як у Північній Америці (2 види), так і в Європі (також 2 види).

*Саламандра темна* *Desmognathus fuscus* – одна з найпоширеніших саламандр східної частини Північної Америки. Веде більш менш наземний спосіб життя. Цю темно-коричневу тварину, довжиною близько 10 см можна легко знайти під опалим листям у вологих затінених місцинах. Молоді особини досить мінливі за забарвленням, однак світліші від дорослих. З червонястими плямами. Активні саламандри у сутінках та вночі, живляться дощовими червами, багатоніжками, молюсками, мокрицями та комахами. У липні-серпні триває період розмноження. Шлюбна поведінка самця полягає в терті своїм підборіддям, де розташовані особливі залози, тіла самки, що збуджує її. Далі самець передає в клоаку самки сперматофор із сперматозоїдами. Після запліднення самка відкладає 12-26 яєць, діаметром 3 мм, у вигляді ікр'яної грудочки на суші у заглибини під камінням. Кладку яєць вона огортає своїм тілом, і не залишає її до моменту виходу личинок з оболонок яєць. Вони мають розміри 15-16 мм та короткі зовнішні зябра. Метаморфоз личинок триває на суші 7-9 місяців до досягнення ними в довжину 43-45 мм.

*Печерна європейська саламандра* *Hydromantes genei* живе у горах Північної Італії та острова Сардинії. Довжина тіла сягає 10 см. Пальці з'єднані перетинками. Гладенька, блискуча шкіра забарвлена в бурий колір з помаранчевими плямами. На широкій голові знаходяться великі опуклі очі. Досить часто оселяється біля входу в печери чи серед бескидів. Вдень саламандра ховається в печерах чи тріщинах скель, а вночі виходить на полювання. Відловлює комах довгим стебельчатим язиком, викидаючи його подібно до хамелеона на відстань 2-3 см. На зиму ховається у печерах, впадає в нетривалу сплячку. Розмноження, на жаль, не вивчене. За деякими даними печерна європейська саламандра живородна.

**Р я д 3. Безхвості амфібії** (Ecaudata, або Anura) включає найбільш поширених і високоорганізованих земноводних, які населяють усі материки, крім Антарктиди. Найбільша кількість їх у Південній Америці. Усі вони мають досить одноманітну жабоподібну форму тіла. Тулуб у них короткий, шия не виділена, хвіст відсутній, парні кінцівки добре розвинені, задні кінцівки в 2-3 рази довші за передні та забезпечують характерне пересуваються стрибками. У зв'язку з таким способом пересування тіло у безхвостих вкорочене, клиноподібне, еластична вставка на стопі – передплесно, продовжує дію мускулатури під час стрибка, вузький таз, видовжені клубові кістки. Хребці майже у всіх видів процельні, ребер немає. Грудина складається з декількох частин, у плечовому поясі є ключиця. Хвостові хребці зрослися в одну довгу кістку – уростиль. Лобні та тім'яні кістки злиті в парну лобнотім'яну кістку. Зяброві дуги видозмінені на під'язиковий апарат. Крім внутрішнього, у безхвостих є ще й середнє вухо з барабанною перетинкою. У дорослих зяброві щілини та зябра ніколи не зберігаються. Кровоносна система характеризується відсутністю зв'язку між дугою аорти та сонними і легеневиими артеріями, відсутністю третьої артеріальної дуги. Запліднення зовнішнє. Безхвості амфібії — найбільш численний ряд. Він налічує 5 підрядів, 12 родин, 176 родів і близько 2900 видів. В Україні— 13 видів безхвостих земноводних. Кількість видів безхвостих більша у 6,5 разів, ніж хвостатих та в 32 рази більша, ніж у безногих. В основу поділу на підряди та їх номенклатуру покладено особливості зчленування хребців у тулубі.

**Підряд *Amphicoela*** об'єднує безхвостих з амфіцельними хребцями, рудиментами хвоста, які мають значення під час розмноження (*Ascaphus*, Північна Америка) та рудименти хвостових м'язів (*Leiopelma*, Нова Зеландія).

Представники підряду *Opisthocoela* характеризуються, задньовігнутими (опістоцельними) хребцями, відсутністю вільного язика, що викидається та наявністю ребер. Сюди належать кумки (*Bombina*), жаби - повитухи (*Alytes*), африканські шпорцеві жаби (*Xenopus*) американські піпи (*Pipa*).

**Підряд *Anomocoela*** об'єднує часничниць (*Pelobates*), хрестовок (*Pelodytes*) та ряд екзотичних форм. Представники ряду характеризуються передньовігнутими (процельними) хребцями або процельними хребцями з вільними вставними дисками. Крижовий хребець злитий або сполучається з уростилем одним бугорком. Вільних ребер немає.

**Підряд *Procoela*** включає ропух (*Bufo*), квакш (*Hyla*) та короткоголових (*Brachycephalidae*). Для видів цього підряду властиві передньовігнуті (процельні) хребці та подвійний зчленівний бугорок між крижами та уростилем. Ребер немає.

**Підряд *Diplasiocoela*** об'єднує найбільшу кількість видів: сюди відносяться справжні жаби (*Rana*), вузькороті (*Brevicipitidae*) та веслоногі жаби (*Polypedatidae*). Перші 7 тулубових хребців у них процельні, останні - амфіцельні або рідко всі процельні, як і крижові. Ребер немає.

Безхвості земноводні – переважно сухопутні форми. 15% видів, представники однієї невеликої родини *піпові* (*Pipidae*) – повністю водні тварини. У деяких водних форм редукована барабанна перетинка (*кумки*) та язик (*піпові*). У наземних форм язик, що викидається назовні, відіграє важливу роль у захопленні їжі. У водних форм ця функція язика відсутня. Очевидно, у зв'язку з цим він редукований у африканської шпорцевої жаби (*Xenopus*) (редуковані й повіки) та зберігається орган бічної лінії.

Серед сухопутних безхвостих є риучі та деревні форми. Деревні форми зустрічаються серед безхвостих досить часто. У 6 родин з 12 є деревні види, а одна з родин - *квакші* (*Hylidae*) – більше, ніж на 90% складається з деревних форм. Багато видів *жаб* та *ропух* ведуть також деревний спосіб життя. У *квакші звичайної* (*Hyla arborea*), кінці пальців розширені в диски. На цих дисках утворюється епідермальна щітка та особливі залози, які виділяють липкий секрет, за допомогою якого тварина утримується на вертикальних поверхнях. У деяких деревних жаб Південної Америки та Південно-Східної Азії занадто розвинені перетинки між видовженими пальцями передніх и задніх лап. Серед таких жаб особливо відомі веслоногі жаби (*Polypedates*, чи *Rhacophorus*) з Південно-Східної Азії. Деякі з них, стрибаючи за комахами, пролітають плануючим польотом на 12 м та більше з дерева на дерево.

Риючі форми, як і деревні, також численні в ряді безхвості. Вони зустрічаються серед представників шести родин, і одна з них – родина часничниці (*Pelobatidae*) - складається майже повністю з видів, що ведуть риючий спосіб життя. Риючі види багаточисельні серед справжніх ропух (*Bufo*) та вузькоротих (*Brevicipitidae*) Африки та Австралії. Риють безхвості земноводні задніми лапами, здійснюючи почергові рухи ногами в сторони, і таким чином занурюються в землю заднім кінцем тіла. Риючий спосіб життя відбивається на морфології цих тварин: як задні, так і передні кінцівки вкорочені. Тому вони не можуть здійснювати довгі стрибки. Ропухи та і часничниці частіше крокують, ніж стрибають. На основі першого пальця є гострі рогові мозолі, у часничниць у вигляді лопати. Крім цього, у звичайної часничниці є скостеніння на голові, що нагадують кістяний шолом чудернацької форми. Безхвості поширені по всім материкам (крім Антарктиди) по всім материковим островам, виключаючи найпівнічніші.

**Родина Ателопи *Atelopodidae*.** Рід ателопи *Atelopus* нагадує квакш, налічує 36 видів. Рід короткоголові *Brachycephalus* представлений всього одним видом, який мешкає в Гайяні, Гвіані, Суринамі, Бразилії та Чилі.

*Ателоп строкатий* *Atelopus varius* зверху покритий чорними, жовтими і червоними плямами, черево жовте. Цей вид не стрибає. В умовах неволі самець, паруючись протягом тижня, загинув від виснаження, тому що нічого не їв. Мешкає на висоті 1800—2000 м над рівнем моря у вологих болотистих місцях і, як зазначав Ч. Дарвін, активний вдень, на сонці. У личинки клаптеподібні губи з поперечними складками посередині, облямовані сосочками. Всі три види - наземні тварини і, зазвичай, неохоче прямують до води.

*Короткоголов* *Brachycephalus ephippium* єдиний вид роду *Brachycephalus* зустрічається в Гайяні, Гвіані, Суринамі, Бразилії та Чилі. Зовні нагадує ропуху, яскраво жовтого кольору, довжиною лише 15 мм. Живуть короткоголови серед опалого листя та на невисоких бромеліях. Живляться попелицями та комарями. Вони мають ще одну назву: сідлоносні ропухи, тому що на спині у них є кісткова пластинка, яка міцно зростається з шкірою та остистими відростками хребців.

*Ателоп Стельцнера* *Atelopus stelzneri* довжина тіла 20 мм, зверху на матово-чорному тлі йдуть жовті плями, долоні та стопи червоні. Іноді посередині спини тягнеться червона смуга, черево жовте. Цей вид живе на зарослих чагарниками піщаних дюнах. Представники цього роду не виносять високих температур при високій вологості повітря, що шкодить їхній дуже чутливій оксамитовій шкірі. Активні вдень. У період розмноження ці тварини швидкі та рухливі, бігають, плавають, лазять, але не стрибають. У період парування представники обох статей видають крик, який складається з двох дзвінких тонів подібних до дзвоника та наступної трелі, що поступово понижується. Яйця відкладають у неглибокі дощові калюжі, в яких через 24 години з них уже виводяться личинки.

**Родина Гіпероліди *Hyperoliida*.** Представники найчисельнішого роду цієї родини— *Hyperolius* —живуть в Африці та на Мадагаскарі. Це маленькі красиві жабки, які ведуть деревний спосіб життя. Жаби з роду *Nymphobates* населяють Тропічну та Південну Африку. Подібно до попередніх, вони зовні дуже нагадують квакш.

*Жаба бананова* *Megalixalus laevis* мешканець Камеруну, довжина тіла 30-40 мм, вдень шоколадного забарвлення, по бокам тіла в неї широкі смуги з металічним блиском, які іноді позаду об'єднуються, утворюючи підкову. Вночі ці тварини червонувато-коричневі з перламутровими плямами. Активність нічна. На землю не спускаються. Виділення шкіри дуже отруйні. У неволі з настанням сутінок самці збираються на листках, що звисають над водою, заводять свої мелодичні трелі. При цьому вони штовхаються, пританцьовуючи один навколо іншого, б'ють себе по морді задніми кінцівками. Готові до відкладання ікри самки обирають самця, паруються з ним і, подібно до філомедуз, відкладають 40 яєць у згорнутий за допомогою задніх ніг листок. Протягом літа спостерігається 4-5 кладок. На 12-й день у гнізді виводяться личинки та падають у воду. Через 2-3 місяці з води виходять молоді жаби, довжиною 18-20 мм і наступного року досягають статевої зрілості.

**Родина Гладконогі *Leiopelmidae*.** До цієї родини належать 4 види давніх представників безхвостих земноводних, які об'єднуються в 2 роди.

*Ліопельма* *Leiopelma hochstetteri* найбільш поширена з усіх гладконогих Нової Зеландії. Зустрічається у вологих біотопах, що суттєво відрізняються від місць проживання інших гладконогих. Ліопельма стає статевозрілою в 3 роки. Самки більші від самців.

*Жаба хвостата* *Ascaphus truei*, чи гладконіг, живе у водоймах Нової Зеландії. Має риси, притаманні хвостатим земноводним: амфіцельні хребці, протягом життя зберігаються ребра, у тазовому поясі є передлобковий хрящ, предгрудина відсутня, а грудина повністю хрящова. Самець гладконога має хвіст, в якому немає скелета та сухожиль, але є два м'яза, які притаманні й хвостатим земноводним. У самки хвіст відсутній, але є малопомітна анальна трубка. Довжина тіла 30-50 мм. Великі очі мають вертикальну зіницю. Пальці передніх кінцівок довгі та тонкі без перетинок. Цей вид поширений у США, Канаді. Його ареал, шириною 160 км, розташований уздовж морського узбережжя штатів Вашингтон, Орегон, Каліфорнія. Біотопи проживання – швидкі гірські потічки з холодною водою у лісах. Там жаби ховаються серед каміння на дні. Ведуть поодинокий спосіб життя. Їхні легені невеликих розмірів, основним органом дихання є багата на капіляри шкіра. Середнє вухо та євстахієва труба відсутні. Запліднення у гладконога внутрішнє, а хвіст є своєрідним копулятивним органом. Яйця великі, діаметром 5 мм, без пігментів. Самки відкладають 50 ікринок. Розвиток ікри триває один місяць, а метаморфоз – близько 60 днів.

**Родина Дереволази (*Dendrobatidae*).** Налічує 130 видів, які проживають в Південній Америці та на півдні Центральної Америки. Їх поділяють на 4 роди: *Atopophrynus* (1 вид), *Colostethus* (більше 70), *Dendrobates* (більше 50), *Phyllobates* (5 видів). Яскраве забарвлення попереджає про отруйність цих жаб. Однак на них полюють павуки та змії. Отрута дереволазів сильніша за кураре. Представники родини живуть на берегах річок та струмків, на суші у дощових лісах та долинах. Деякі види більшу частину життя проводять на деревах. Є види, які мешкають на відкритих сухих просторах, вдовольняючись вологістю затінених ділянок ґрунту під низькорослими рослинами. На відміну від інших амфібій, дереволази активні вдень. Самці більші від самок. Досить незвичні форми поведінки цих жабок. Під час шлюбного періоду самці охоплюють самок не за тулуб, а за голову, притискаючи зовнішні поверхні пальців до підборіддя партнерки. Така поза є найбільш зручною рід час запліднення ікринок. Самці виявляють яскраво виражену агресивну територіальну поведінку, приваблюють самок тривалими криками, ведуть боротьбу з конкурентами. Ікру дереволази відкладають у лісову підстилку, під каміння, на листя чи в пазухи листків рослин родин бромелієві та ароїдні. Кладки невеликі: від 1-2 до 30-40 ікринок. Батьки виявляють турботу про нащадків, охороняючи та зволожуючи кладку. Пуголовки декілька днів можуть триматися на спині у батьків, поки ті не перенесуть їх у невеликі струмки чи калюжі для подальшого розвитку.

*Дереволаз фарбуючий* *Dendrobates auratus*, мешкає на Коста-Ріці. Відомий особливостями дії своїх шкірних виділень. Якщо шкіру молодих папуг трішки зволожити слизом зі шкіри цього дереволаза, то замість зеленого пір'я у птаха виростає жовте чи червоне. Забарвлення тіла жаби зелене з великими, правильно розташованими чорними плямами. Плавальні перетинки відсутні, на кінчиках пальців є диски для прилипання. Задні кінцівки відносно тонкі та короткі. Веде денний спосіб життя, віддає перевагу напівтіні, волозі та теплу. Живиться дрібними мухами. Яйця відкладає на вологий ґрунт, самець охороняє кладку.

*Листолаз* *Phyllobates trinitatis* живе в Венесуелі. Довжина тіла сірувато-оливкового кольору 25 мм. За способом життя подібний до попереднього виду. Живиться маленькими павучками, комахами, червами.

**Родина Ропухи *Bufo*.** Представники родини поширені в різних кінцях світу. Більшість видів належить до роду *Bufo*, зустрічаються на всіх континентах, крім Австралії. Ці тварини відрізняються незграбним тілом, покритим зовні бородавчастою шкірою, багатою на залози, які виділяють отруйний секрет. Передні та задні кінцівки майже однакової довжини. Зубів немає. Найменш пов'язані з водою й мешкають навіть у пустельних зонах. Родина налічує близько 450 видів. До фауни України належить три види: *ропуха звичайна*, або *сіра*, *ропуха*



*зелена, ропуха очеретяна. Ропуха звичайна* *Bufo bufo* є найбільшою серед наших безхвостих, досягає 20 см в довжину. Ропуха звичайна займає великий ареал. В умовах України живе в Карпатах, Закарпатській області, на Поліссі, у лісостепу, рідше в передгір'ях і на північних схилах Кримських гір, долинах Дніпра, Дністра, доходить до степової частини. Зустрічається в мішаних лісах, садах і полях. Це типово лісова форма. З зимових сховищ, виходить у квітні. Живиться тваринним кормом, в основному наземними малорухливими комахами (жуки, гусінь нічної совки, молюски, дощові черви, шовкопряд непарний, хрущі, довгоносик буряковий). Літаючих комах споживає рідко, тому що по субстрату пересувається крокуванням чи короткими стрибками та має малорухливий язик. Ропуха звичайна — найбільш корисна тварина серед земноводних. Самка відкладає 1200—6840 ікринок. Статева зрілість настає на 3-4 році життя.

*Ропуха зелена* *Bufo viridis* має менші розміри тіла (до 140 мм), забарвлення тіла зверху світло-сіро-оливкове з великими темно-зеленими плямами, облямованими вузькою чорною лінією. Шкіра бородавчата, з боків голови розташовані 2 скупчення отруйних залоз – паротидів. Поширена по всій території України, населяє різноманітні біотопи; за своєю біологією схожа на попередній вид. Вид стійкий до дії високих температур, витримує втрату води до 50% маси тіла. Розмноження проходить навесні у воді. Під час шлюбного сезону самці ропухи видають низькі, глухі звуки. Ікра має вигляд драглистих шнурів до 3-5 метрів завдовжки, які прикріплюються до рослин. Одна самка відкладає до 12800 ікринок. Личинки з ікри виходять через 2 тижні. Ведуть сухопутний присмерковий та нічний спосіб життя, в зв'язку з чим шкіра їх зроговіла. Вдень ховаються в норах серед каміння, у вологі ями. Живиться на поверхні субстрату. Знищують багато шкідливих комах, тому потребують охорони. Шкірні залози ропух отруйні, через це ворогів у них небагато. На зимівлю йдуть раніше від інших земноводних.

*Ропуха очеретяна* *Bufo calamita* є найменш поширеною серед ропух в Україні. Зустрічається лише у Волинській, Львівській та Рівненській областях. Поселяється в сосняках, піщаних кар'єрах, рідше – у садах, парках, лісах, на луках. Менш чутлива до солоності води та ґрунту, тому може жити у зарослих очеретом плавнях. Ця особливість і дала видову назву – очеретяна. Розміри тіла невеликі – до 8 см. Забарвлення сірувато-оливкове з темними плямами. Вздовж тіла зверху є світла вузька смуга. Активна вночі. Живиться різними комахами та іншими безхребетними. Під час розмноження заходить у воду. Статевозрілими особини стають у 3-4 роки. У кладці 3-4 тисячі ікринок. Вид занесений до Червоної книги України. Він вразливий до забруднення водойм, страждає через меліорацію та розорювання місць проживання. Багато ропух гине на автомагістралях під час міграції у шлюбний період.

*Ага* *Bufo marinus* є найбільш відомою ропухою, яка населяє Південну та Центральну Америку. Довжина тіла досягає 250 мм та більше. Забарвлення тіла зверху темно-буре чи світло сіре з великими темними плямами. На нижній стороні часто розкидані дрібні червонясто-бурі плями. На голові помітні барабанні перетинки та великі паротити. У традиційних місцях поширення досить чисельний вид. Зроговіла шкіра дає можливість жити в солонуватих водах. Серед усіх земноводних у аги найкраще розвинені легені. Спосіб життя нічний, пересування за допомогою стрибків. У шлюбний період самці видають голосні звуки навіть вдень. Отрута аги сильнотіюча, здавна використовувалася для змочування стріл. Собака, який випадково схопив жабу, помирає.

*Жаба живородна* *Nectophrynoides occidentalis* довжиною 20-30 мм. Біологія виду вперше була вивчена в 1942 році у Гвінеї на хребті Монт Німба (Східна Африка). Живе на гірських луках на висоті 900-1600 метрів над рівнем моря. Живиться мурахами та павуками, рідше – моллюсками та червами. Період посухи з грудня до лютого проводить у тріщинах скель в неактивному стані. Це єдиний живородний вид з усього ряду Безхвостих. Яйця розвиваються у нижньому розширеному відділі яйцепроводу. Зародки розвиваються за рахунок жовтка великих яєць, яких буває 1-22 (найчастіше – 4-12). Самки розмножуються двічі в житті, народжуючи 18-20 малят.

**Родина Носати жаби *Rhinophrynidae*** налічує всього один вид *носату жабу* - *Rhinophrynus dorsalis*. Тіло має яйцевидно-округлу форму. Голова злита з тулубом, витягнута

подібно до невеликого хобота. Кінцівки повні, в області плесна на підошві виступає роговий бугор у вигляді лопати. Забарвлення тіла буре з жовтою смугою вздовж спини. Довжина тіла до 85 мм. Жаба добре рие кінцівками, живиться виключно термітами, яких злизує язиком, що приріс ззаду та рухливий тільки на кінці.

**Родина Квакші Hylidae** – одна з найчисельніших – 865 видів, 3 підродина Pelodryadinae, Phyllomedusinae, Hylinae, 48 родів. Зустрічається в Європі, Південно-Східній та Південно-Західній Азії, Африці, Австралії та прилеглих островах, Південній та Північній Америці. Хребці передньоввігнуті, ребра відсутні, зуби розташовані на верхній щелепі. Тварини середніх та дрібних розмірів. Належать до групи дендробіонтів. Переважна більшість представників на кінчиках пальців мають розширені диски, які дозволяють тваринам прилипати до субстрату під час пересування по вертикальних площинах. Ці диски багаті на слизові залози та лімфатичні порожнини, мають особливі м'язи. Але зустрічаються види, яким властивий ріючий спосіб життя – ріючі квакші *Pterohyla*, лопатниці *Cyclorana*. Живуть вони в посушливих регіонах. Щоб захиститися від висихання вони утворюють кокон із жиромісних шкірних виділень, в якому переживають несприятливий період. Найчисельнішим є рід квакші, або *деревні жаби* *Hyla*: 280-350 видів, розміром 17-135 мм, поширені повсюди, крім Африки та тропічної Азії. Квакші з роду *філомедузи* (*Phyllomedusa*) зустрічаються в Центральній та Південній Америці (30 видів). Зверху вони завжди забарвлені в зелений колір. Частина тіла, які не видні під час сидіння тварини, мають яскравий червоний, помаранчевий, фіолетовий кольори. Філомедузи дуже худі, з тупим носом, великими очима з білою райдужною оболонкою. Вночі очі здаються повністю чорними, через розкриті зіниці. Кінцівки хапального типу, перший палець передніх та задніх кінцівок протистоїть решті. Живуть у кроні високих дерев, добре пересуваються подібно до хамелеонів. Філомедузи ведуть присмерковий та нічний спосіб життя. Нерухома жабка ловить здобич кидком довгого липкого язика. Яйця (приблизно 100 штук) відкладають у згорнуте листя, склеєне липкими оболонками ікринок. Рід *сумчасті квакші* (*Gastrotheca*) налічують 20 видів. Схожі на звичайних квакш *Hyla*, однак на спині мають шкірясту кишеню – виводкову сумку, в якій виношують яйця. У Південній Америці живе *квакша сумчаста* *Gastrotheca marsupiatata*.

*Квакша бананова* *Hyla nebulosa* кульки яєць разом з пінявою відкладає у схованку, розташовану вздовж країв чи на внутрішній поверхні бананового листя. Там навіть у спеку досить прохолодно та волого.

*Квакша звичайна* *Hyla arborea* поширена у Середземномор'ї, Центральній та Західній Європі, в Україні, Білорусі, Південній Прибалтиці, на Кавказі, у Малій Азії, Ірані. В Україні в горах піднімається до висоти 1250 м. Довжина тіла в середньому становить 35-45 мм, статевозрілі особини досягають 50-60 мм. Між пальцями задніх кінцівок є перетинки. Найчастіше спинка забарвлена в яскраво-зелений колір, іноді зустрічаються особини світло-сірого, коричневого або сіро-блакитного кольорів. Черевна сторона білого кольору. Забарвлення спинної та черевної сторони поділені двома контрастними темними смугами з жовто-білими краями, які йдуть від очей до пахвової області. Статевий диморфізм виявлений слабо: у самців є непарний горловий резонатор та шлюбні мозолі на першому пальці передніх кінцівок. Існує думка, що існує 5 підвидів звичайної квакші: *Hyla arborea arborea*, *Hyla arborea kretensis*, *Hyla arborea molleri*, *Hyla arborea sarda*, *Hyla arborea schelkownikowi*. В Україні мешкають квакші номінативного підвиду, хоча в східній частині було описано «*Hyla arborea* var. *orientalis*» (Bedriaga, 1890). Зустрічається вид у світлих листяних лісах та заростях чагарників, у садках, парках, на виноградниках та інших типах антропогенних ландшафтів. Розмножуються у стоячих водоймах з добре розвиненою рослинністю з березня до середини червня. Ікра відкладається на дно невеликими грудками по 200 штук. Загальна кількість може становити 1500-2000 ікринок. Інкубація яєць за температури води 17-19° С відбувається 8-14 діб. Загалом весь період водного розвитку триває 45-90 діб (Кузьмін, 1999). Довжина тіла личинок, які щойно народилися 5-10 мм. Ювенільні квакші мають розмір 15-20 мм. Статева зрілість настає у віці 2-4 роки при довжині тіла самців 35 мм, самок – 37 мм. У відповідних біотопах щільність квакш складає 30-60 особин на гектар.

Квакші вправно лазять по вертикальним поверхням. Населяють нижній та середній яруси деревних насаджень, тримаючись на висоті близько 2 м. Активні з початку квітня до вересня-жовтня вночі та у присмерки. Вдень тримаються на гілках, листі чи стовбурах дерев, високій траві. Увечері та вночі сходять на землю для поповнення запасів води. Потім починають живитися літаючими комахами, яких ловлять за допомогою клейкого язика. У живленні квакш переважають наземні комахи (96%): блішки (Halticini), ковалики (Elateridae), різні листоїди (Chrysomelidae), двокрили (Diptera), гусінь та мурашки.

У жовтні йдуть на зимівлю, яка відбувається на суші в дуплах дерев, норах, купах каміння, порожнинах у ґрунті. Вид занесений до списку конвенції про охорону дикої фауни та флори та природного середовища існування в Європі (Берн, 1979) а також до Червоної книги МСОП.

*Квакша-коваль* *Hyla faber* має довжину тіла 90 мм. Поширена в Північній Аргентині та Бразилії. Свою назву одержала за голосний крик, що нагадує удари молотка по мідній таці. Спинна сторона тіла цієї квакші вдень має глинисто-жовте забарвлення. Уздовж середини спини проходить чорна смуга. Забарвлення доповнюється тонкими чорними рисочками та цятками. Черевце грубозернисте, вохристого кольору. Вночі колір тіла стає червоно-коричневим. Очі у квакші-коваля великі та опуклі. Вдень під час відпочинку вона не закриває повіки, а сильно звужує зіниці для захисту сітківки ока від світла. Живиться нічними метеликами. У лютому самка будує кільцеподібний вал, діаметром 30 см та висотою 10 см з басейном усередині, куди відкладає ікру. Через 4-5 днів з неї вилуплюються пуголовки. У Південній Америці живе *квакша сумчаста* *Gastrotheca marsupitata*. У цих жаб на спині є шкірна кишеня, куди самець кладе запліднені яйця, там і відбувається їх розвиток. В окремих видів пуголовки виходять з сумки у воду і там проходять останню стадію метаморфозу.

**Родина *Круглоязикові Discoglossidae*.** Представники цієї родини населяють Європу та Азію. Налічує 11 видів, що належать до 4 родів. Ребра короткі, тулубових хребців не менше 8, усі вони опістоцельні. Мають зуби на верхніх щелепах і дископодібний товстий, без вирізки язик, прикріплений усією нижньою поверхнею. Язик не бере участі в захопленні їжі.

До роду *кумок* (*Bombina*) належить 4 види. У них відсутні барабанні перетинки, тригранні зіниці, бугриста шкіра, черевце червоне чи жовте з різкими чорними плямами. Живуть у водоймах. Представники роду жаби-повитухи (*Alytes*) є сухопутними тваринами. Рід *Barbourula* має лише одного представника, що мешкає у водоймах Філіппінських островів та має перетинки між пальцями передніх кінцівок. Відкритий нещодавно, тому ще не досить вивчений.

*Жаба-повитуха* *Alytes obstetricans* населяє Середню Європу до Піренейського півострова. Довжина тіла невелика – лише 50 мм. Забарвлення на спинній стороні попелясто-сіре з жовтуватим, буруватим чи зеленкуватим відтінком, на череві – білувате чи жовтувато-сіре. Бородавки темні, чорні чи жовтувато-білі. Є барабанна перетинка. Населяє передгір'я чи гірські місцевості до висоти 2400 м. Веде присмерковий спосіб життя. Вдень ховається в норах, ямах, вправно зариваючись у ґрунт. Корм збирає з рослин, каміння чи ловить на льоту комах. Зимують на суші в печерах чи норах. У шлюбний період самці приємно співають, видаючи звуки подібні до скляного дзвіночка. Самки після запліднення відкладають 120-150 ікринок у вигляді двох намистоподібних канатиків, що мають довжину 80-170 см кожний. У природі чисельність самців значно більша, ніж самок. Відома жаба-повитуха своєю турботою про нащадків. Самець двома середніми пальцями задніх кінцівок захоплює джгути ікри, що виходять із клоаки самки, витягує їх та намотує на свої стегна. Так він носить ікру до моменту виходу з неї пуголовків. Тобто, на відміну від інших безхвостих земноводних, відкладання та інкубація яєць у жаби-повитухи відбувається на суші. Кожний самець може виношувати ікру 2-3 самок. Яйця не висихають через своєрідну будову багатошарових оболонок, які захищають зародки також і від механічних пошкоджень. Розвиток ікри триває 3-7 тижнів.

Вихід пуголовків відбувається у водоймах. Перетворення пуголовків відбувається наприкінці липня – на початку жовтня. Але повитухам властиве явище тривалого розвитку пуголовків – протягом декількох років. У Португалії та Іспанії зустрічається *іберійська жаба-повитуха* *Alytes cisternasii*, дуже схожа на *Alytes obstetricans*.

*Жаба дискоязыкова* *Discoglossus pictus*. Зустрічається на території Південно-Західної Європи та Північно-Західної Африки. Зовні нагадує трав'яну жабу, розміри тіла до 75 мм. Шкіра гладенька, сірувато-бурого чи червоного кольору з темними розташованими в 2-3 поздовжні ряди плямами. Нижня поверхня тіла світла з бурими цяточками. Барабанна перетинка схована під шкірою. Язик круглий. Тримається на берегах прісних водойм. Самці видають неголосні швидко повторювані «ха-а», «ва-а». Кладки яєць (5-6) мають вигляд оладків, лежать на дні водойми. За сезон кожна самка відкладає близько 6 000 яєць. Метаморфоз проходить за 2 місяці. Оптимальною температурою для жаби дискоязыкової є + 25° С.

*Кумка жовточерева* *Bombina variegata*. Вид поширений в Європі, де населяє гірські місцевості. Східна межа поширення – Українські Карпати, на півночі – доходить до прибережних районів Франції, Німеччини, Данії. Зустрічається на значних територіях Апеннінського та Балканського півостровів. В Україні живе в гірських та передгірських районах Карпат (до висоти 2000 м). Основними біотопами проживання кумки жовточеревої є хвойні, листяні та мішані ліси, полонини, луки, поля, зарості чагарників. Особини населяють стоячі чи слабо проточні водойми, іноді береги річок та струмків. Є більш стійкими до забруднених органікою вод, ніж кумки червоночереви. Зустрічається жовточерева кумка в сірководневих та мінеральних джерелах. Чисельність на більшій частині ареала досить велика – 1 особина на 0,02-20 м<sup>2</sup>. Активна в світлі години дня. В середньому, тривалість життя складає 8-9 років (максимально – 14-16 років).

Весь активний період проводить у воді чи біля води. У живленні переважають наземні безхребетні: жуки, двокрилі, перетинчастокрилі, дощові черви. На зимівлю йдуть наприкінці вересні – на початку жовтня. Зимують на суші в норах, щілинах між камінням. Однак, у незамерзаючих водоймах активні навіть взимку. Довжина тулуба становить 27-50 мм. Забарвлення спини оливково-зеленкувате з темними дрібними плямами. На спинному боці добре розвинені бугорки, які закінчуються гострими шипиками. Черевна частина має жовтий чи помаранчевий колір з темними плямами. У самців резонатори відсутні. Однак вони видають звуки «хуу...хуу...». У шлюбний період у них на перших трьох пальцях передніх кінцівок та на нижній стороні передпліч розвиваються шлюбні мозолі. Розмноження починається з середини березня. Період відкладання ікри розтягнутий в часі – може тривати до серпня. Одночасно у водоймі можна зустріти особин в амплексусі, ікру та пуголовків різного віку. Кожна самка відкладає близько 100 ікринок. Тривалість ембріогенезу становить 5-12 діб. Розміри пуголовків після вилуплювання близько 5-7 мм. Метаморфоз закінчується через 2-2,5 місяці. Пуголовки, які вилупилися пізно, зимують у водоймах.

На личинок кумки жовточеревої полює гребінчастий тритон. Дорослих особин споживають вужі, лелеки. Захисна поведінка кумки полягає в демонстрації апосематичного забарвлення черева та нижньої сторони кінцівок. Вид занесений до Червоної книги України.

*Кумка червоночерева* *Bombina bombina*. Ареал охоплює територію Центральної та Східної Європи (від Данії до Уральських гір), на півдні – до Кавказьких гір, на півночі – до Фінської затоки. Розміри тулуба не перевищують 50-60 мм. Спинна поверхня тіла сірувато-коричнева (іноді зеленкувата) з нечіткими темними плямами неправильної форми. Бугорки округлі. У самців є внутрішній резонатор, у шлюбний період на першому та другому пальцях передніх кінцівок розвиваються шлюбні мозолі. Плавальні перетинки розвинені слабо. Забарвлення черевця темне з великими червоними чи червонувато-помаранчевими плямами. В Україні поширена на всій території, крім Кримського півострова. Мешкає у прогрітих теплих водоймах, найчастіше на болотах, в озерах, старицях, канавах, калюжах на глибині 0,5 м, які поросли ряскою та мають глинисте дно. Не любить піщаних берегів та швидкої течії. Віддає перевагу рівнинам, уникаючи гірської місцевості. У Закарпатті при переході від низини до гір існує зона гібридизації кумок червоно- та жовточеревої, шириною приблизно 1000 м, яка проходить на висоті 120-200 м. Чисельність червоночеревої кумки в типових біотопах висока – 20-200 ос. /га.

Навесні з'являється у березні-квітні. Через 2-3 тижні у водоймах починається сезон розмноження. Вдень, а в період нересту вночі та у присмеркові години самці голосно співають, видаючи мінорні звуки «ук», «унк». Статева зрілість кумок настає у віці 2-4 роки при довжині

тіла самок 30 мм, а самців – 26 мм. Самки відкладають ікру порціями у вигляді грудочок по 15-30 штук (загалом 250-300). Ембріогенез триває 4-12 діб, а метаморфоз – 60-70 днів. Пуголовки живуть у пелагіалі водойм.

Тривалість життя в природних умовах становить 12 років. Сезонна активність триває до кінця вересня-жовтня. Зимують кумки червоночереві у мулі на дні водойм, а на суші у порожнинах ґрунту, норах гризунів, підвалах.

Личинки червоночеревих кумок живляться вищими рослинами та водоростями, іноді безхребетними. Дорослі кумки споживають двокрилих, метеликів, жуків, дощових черв'яків. Природними ворогами кумки є жаби, вужі, гадюки, птахи – кваки, малий бугай, сорокопуд терновий, грак, ссавці – їжак, тхір. Кумка, в основному, є вимушеною їжею цих тварин, крім квака. Однак, вплив хижаків на цей вид незначний. Адже шкірні залози кумки червонодереві виділяють пінистий секрет – фринолицин, отруйніший, ніж секрет інших земноводних, наприклад, ропухи сірої. Як і для жовточереві, для червонодереві кумки властива демонстрація апосематичного забарвлення, але виявляється вона значно рідше.

*Кумка далеосхідна* *Bombina orientalis* зустрічається в Північно-Східному Китаї, Кореї та на Далекому Сході. Черевце червоне чи помаранчеве з чорними плямами, спина – сіра з темними плямками. Кінчики пальців зверху світлі. Довжина тіла до 52 мм. Тримається у водоймах з швидкою течією під камінням. У шлюбний період віддає перевагу стоячим водоймам. Просинається у травні, і до кінця липня відкладає ікру (до 100 шт.), яку прикріплює до камінців. У жовтні йде на зимівлю.

**Родина Часникові, або Земляні, жаби (Pelobatidae)**—нечисленна група дрібних жаб (5-8 см довжини) 10 родів, більше 50 видів. 75% видів зустрічаються в Азії, в тому числі представники найчисельнішого роду *Megophrys* (25 видів з вільними міжхребцевими дисками). Наприклад, *M. kempii*, довжиною 15 мм, *M. carinensis*, який досягає довжини 15 см та живиться як комахами, так і дрібними ссавцями. Личинки представників цього роду мають розширену ротову лійку, за допомогою якої вони непорушно зависають біля поверхні води. В Європі поширені представники родів *Pelobates*, *Pelodytes*, у Північній Америці – *Scaphiopus*, а на деяких островах - *Sooglossus*, *Nesobia*, *Nesomantis*. Серед часничниць є види, які пристосувалися жити на високогір'ях, навіть у Тибеті на висоті до 4000 м ( 4 види роду *Scutigera*, 5 видів роду *Aelurophryne*)

У нашій країні поширений 1 вид — *жаба земляна, або часничниця* *Pelobates fuscus*, яка зустрічається в усіх ландшафтних зонах України, крім гірських районів Карпат, в останні роки зникла в Криму. Заселяє різноманітні біотопи: піски, оброблені землі (поля, городи, сади), луки, болотисті місця, ліси тощо, уникає кам'янистих місцевостей. Вдень закопується у ґрунт на глибину до 1 м. Живиться жуками, мухами, павуками, слимаками, черв'яками. У районі Києва ікрометання відбувається в березні, у північніших районах — в кінці квітня. Самка відкладає 1200—2200 ікринок. Це майже сухопутна тварина, до води приходить лише під час розмноження. Довжина тіла досягає 8 см. Спина забарвлена в жовто-бурий чи світло-сірий колір з великими та дрібнішими бурими та чорними плямами з червоними цяточками. Черевна сторона тіла світло-сіра без малюнка. На задніх кінцівках досить добре розвинені плавальні перетинки. Шкіра гладенька, іноді видає сильний часниковий запах. Чоло між очима опукле. Для часничниці характерний великий лопатоподібний внутрішній п'ятковий бугор, який допомагає швидко закопуватися у ґрунт. В пухкому ґрунті за 2-3 хвилини часничниця зникає з поля зору. Довжина тіла 40-80 мм. Самці менші від самок. Полюють часникові жаби вночі на павуків, турунів, личинок двокрилих. Літаючі форми комах в раціоні відсутні. Природними ворогами є хижі риби (щука, окунь), земноводні (озерна, ставкова жаби), плазуни (водяний, звичайний вужі, степова гадюка), птахи (сіра ворона, сорока, фазан, чаплі), ссавці (видра, ласка, лисиця). Зимують часничниця на суші, зариваючись в землю, у норах гризунів, берегової ластівки, кротових ходах.

Пробудження від зимової сплячки, тривалість якої близько 200 днів, відбувається на початку березня – в квітні. Розмноження відбувається в різних водоймах. Вся популяція відкладає ікру протягом 20-25 днів. Самці під водою видають специфічні звуки «тук, тук, тук».

Як і в кумок, у них немає шлюбних мозолів. Кладка часникової жаби має вигляд товстих шнурів, прикріплених до підводних предметів. Кожна самка відкладає 1200-2300 ікринок, діаметром 1,5-2,5 мм. Розвиток пуголовків триває довго – 90-110 днів. Спочатку пуголовки тримаються на дні, потім плавають у товщі води, живлячись рослинними кормами. Пуголовки часничниці перед метаморфозом досягають 73-175 мм, тобто на 40% переважають довжину дорослої самки.

*Часничниця сейшельська* *Sooglossus seychellensis*. Назва говорить про поширення виду – Сейшельські острови. Мешкає в місцях, де течуть лише річки з бурхливою течією. Тому розмножується ця амфібія на суші, відкладаючи великі яйця на вологе листя. Пуголовки одразу після народження залазять на спину самця, який охороняв кладку. Саме там відбувається їх метаморфоз. Дихання личинок відбувається через покриви тіла, в основному, через шкіру хвоста. Після закінчення формування функцію дихання беруть на себе легені. Описаний вид занесений до міжнародної Червоної книги.

*Часничниця Сирійська* *Pelobates syriacus*. Вид поширений у Малій Азії, Закавказзі, в Сирії. Зовні нагадує зелену ропуху. Верх тіла світло-сірий з темно зеленою неправильною плямистістю. Черево білувате, без плям. Шкіра гладенька. Чоло між очима плоске. Перетинки між пальцями задніх кінцівок з глибокими вирізками. Самці дрібніші від самок. На відміну від *Pelobates fuscus* сирійська часничниця може населяти площі з більш щільним ґрунтом з кам'янистими включеннями. Основний час (18-19 годин) проводить, зарившись у ґрунт на глибину 10-25 см. Живиться комахами, молюсками, дощовими черв'яками.

До цієї родини належать види роду *Pelodytes* – хрестівки: *хрестівка кавказька* (*Pelodytes caucasicus*), *хрестівка плямиста* (*Pelodytes caucasicus*). У Північній Америці поширені *лопатоноги* *Scaphiopus*. Їх тіло компактне, масивне. Зіниця вертикальна, потужний лопатоподібний п'ятковий бугор. За способом життя, добовою активністю, особливостями розмноження та розвитку нагадує *Pelobates fuscus*.

До родини **Піпові Pipidae** належать види, які давно перейшли до водного способу життя і втратили язик. Із 12 видів цих земноводних 8 поширені в Африці, 4 — в Південній Америці. Сюди належать *жаба шпорцева гладенька* *Xenopus laevis*. Представником піпових є *піпа сурінамська* *Pipa pipa*, що досягає 20 см довжини, поширена в Сурінамі, Бразилії, Гайані тощо. Веде водний спосіб життя, але має добре розвинені легені і зроговілу шкіру, характерну для наземних земноводних. Цей вид характеризується цікавим розмноженням, є ендеміком Південної Америки.

**Родина Справжні жаби Ranidae** — численна група, що об'єднує понад 550 видів, об'єднаних у 45 родів, поширених майже на всіх материках крім Австралії, Нової Зеландії та більшої частини Південної Америки. Одна з найбільших наших жаб — *жаба озерна* досягає 17 см довжини, африканська *жаба-голіаф* досягає 32-33 см, вагою 3 кг. У представників цієї родини на верхній щелепі є недиференційовані конічні зуби, поперечні відростки крижового відділу хребта циліндричні, нерозширені або слабко розширені, відсутні вставні хрящі між фалангами пальців. Найчисельніший рід родини – *Rana*, *справжні жаби* – налічує більше 200 видів. З бурих жаб, що відрізняються добре розвинутою темною скроневою плямою, що йде від ока до барабанної перетинки, згадаємо *сибірську жабу* (*Rana crenata*, або *R. chensinensis*), *закавказьку* (*R. camerani*), *малоазійську* (*R. macrocnemis*), *прудку* (*R. dalmatina*), *далекосхідну* (*R. semiplicata*). У всіх зазначених видів внутрішній п'ятковий бугор низький, не стиснутий з боків. Забарвлення тіла зверху світло-буре з певною кількістю темних плям. У сибірської та закавказької жаб часто є світла смуга, що йде вздовж спини. У *сибірської жаби* на череві криваво-червоні плями, звідки вона й отримала свою латинську назву (*crenata* в перекладі означає "забризкана кров'ю"). В інших видів черево однотонне, червоне або рожеве. Найменша з них *сибірська*, максимальна довжина якої 66 мм, дещо більша *далекосхідна* - 79 мм, ще більша *малоазійська* та *прудка*, що досягають 80 мм довжини, і найбільша - *закавказька*, що має довжину до 90 мм. *Малоазійська* та *прудка* жаби відрізняються також значною довжиною задніх кінцівок.

*Жаба волосата* (*Astylosternus robustus*). Ця досить своєрідна жаба живе в Африці. У шлюбний період у самців по боках тіла та стегнах розвиваються довгі волосоподібні сосочки шкіри, які виконують функцію додаткових органів дихання. Це, очевидно, пов'язане зі слабким розвитком легень.

*Жаба червоновуха* (*Rana erythraea*) одна з найпривабливіших жаб - мешкає на Малайському півострові та прилеглих островах. Вона відрізняється струнким тілом, має виразні пластинки для прилипання на пальцях обох пар кінцівок. Зверху вона зелена з металевим блиском, з боків темно-коричнева. Поздовжні складки спини у цієї жаби сріблясто-білі, барабанна перетинка червона; верхня половина райдужної оболонки золотисто-жовта, нижня вогненно-червона. Цей численний вид селиться в водоймах, болотах і на рисових полях. Сезонність в розмноженні не виражена. У самців зміни в інтенсивності сперматогенезу та в розвитку шлюбних мозолів протягом року незначні. У самок також протягом року виявлені яйця на різних стадіях дозрівання. Однак відсоток самок і самців, готових до розмноження, змінюється в різні місяці від 10 до 50.

Серед справжніх наземних жаб є види, які ведуть деревний спосіб життя. Це *жаба літаюча яванська* (*Rhacophorus reinwardti*), що добре лазить по деревах, перестрибуючи по гілках. Яйця відкладає в згорнуті листки дерев.

До роду *зелених (водних) жаб* *Pelophylax* належать 3 види *озерна жаба* *Pelophylax ridibundus*, *їстівна жаба* *Pelophylax esculentus*, *ставкова жаба* *Pelophylax lessonae*. Взагалі, зеленим жабам властиве переважання у забарвленні зелених відтінків та місцеперебування у прісних водоймах.

*Жаба озерна* *Pelophylax ridibundus* найбільший вид серед земноводних нашої фауни. Найбільший її розмір - 170 мм. Самки завжди більші за самців. Проте в різних місцях перебування розміри тварини помітно змінюються. Максимальних розмірів досягають озерні жаби, що живуть між 45-50 ° с. ш. і 30-50 ° сх. д. Іншими словами, найбільш сприятливими умовами для існування виду. По мірі просування до меж ареалу розміри озерної жаби зменшуються. Крім того менші за розмірами жаби перебувають в гірших умовах харчування. Нерухому озерну жабу нелегко помітити серед водної чи прибережної рослинності завдяки тому, що вона зверху забарвлена в зелений, оливковий або темно-коричневий колір з більшою або меншою кількістю чорних або темно-зелених плям. Іноді уздовж спини в неї тягнеться світла смуга. Знизу вона брудно-білого або жовтуватого кольору, звичайно з темними плямами. У самців в шлюбний період на першому пальці передньої ноги розвиваються потовщення сірого кольору - шлюбні мозолі. У квакаючих самців по кутах рота помітні сірі резонатори. Озерна жаба поширена по всій Європі, проникає в Азію, доходить на схід до озера Балхаш. Північна межа її поширення майже збігається з південним кордоном тайги. Живе вона в Казахстані, Середній Азії, на Кавказі, в Ірані, Малій Азії, Йорданії, Арабських еміратах, Алжирі, знаходячи тут південну межу розповсюдження. Озерна жаба характерна як для широколистяних лісів, так і для степів. На півдні вона проникає і в зону пустель, а на півночі краєм ареалу заходить в тайгу. Піднімається в гори до висоти 2500 м. Все життя ця жаба проводить у воді або неподалік від неї, населяючи найрізноманітніші типи водойм, у тому числі й великі, глибокі, швидкоплинні ріки. При великій вологості повітря та високих температурах в деяких місцевостях вона полює далі від води, ніж у середній смузі. В околицях Єревану озерні жаби відходять від водойми на 2-3 м, іноді до 15-20 м, а молоді екземпляри - на 4-5 м. Озерна жаба відноситься до численних видів. У будь-який час доби загальна кількість озерних жаб, що плавають на поверхні води та стрибають у заростях прибережної рослинності по берегах стариці, залишається приблизно однаковим. Проте двічі на добу вони здійснюють переміщення на сушу і назад. На березі їх багато з 21 до 7 годин і з 11 до 17 годин. Найбільше особин на суші спостерігається о першій годині ночі та близько першої години дня. Під час перебування жаб на березі їх шлунки наповнені їжею максимально. Прибережні зарості виявляються для них головним місцем полювання. У воді жаби спокійно лежать на поверхні або повільно пересуваються.

По мірі зниження температури навколишнього середовища знижується активність озерних жаб, і вони йдуть у зимову сплячку. В Україні це відбувається в жовтні-листопаді. Зимують озерні жаби на дні водойм, мігруючи восени або в найглибші з них, або до джерел. При осінніх переміщеннях на місця зимівлі жаби можуть проходити значні відстані. Зимуючі жаби часто скупчуються під нависаючими берегами або ховаються в підводній рослинності. У різних кліматичних зонах озерні жаби йдуть на зимівлю не одночасно. У горах сплячка починається раніше, ніж на рівнині. Так, у Південній Вірменії озерні жаби йдуть на зимівлю в другій половині жовтня, а в околицях Махачкали затримуються до середини листопада. Також раніше впадають в сплячку і популяції, що мешкають на півночі. Відрізняється й час виходу озерних жаб із зимівлі. Від часу першої появи жаб до початку ікрометання проходить від одного тижня до місяця. У період розмноження самці тримаються на поверхні води, утворюючи великі скупчення. Вони дуже рухливі та голосисті. Їх "шлюбні пісні" приваблюють самок. Відкладанню ікри передують парвання. Манера обхвату самки при цьому у всіх жаб, у тому числі й у озерної, своєрідна. Самець схоплює її позаду передніх лап так, що його передні кінцівки сходяться на грудях у самки. Це має велике біологічне значення. Воно стимулює одночасне викидання у воду ікри та сперматозоїдів, збільшуючи відсоток запліднених яєць при зовнішньому заплідненні. Ікра відкладається у вигляді грудки, яка утворюється завдяки склеюванню слизових оболонок. Діаметр яйця озерної жаби - 1,5-2,0 мм, а всієї ікринки - 7-8 мм. Верхня половина яйця темно-бура, а нижня біла. Кількість яєць, що відкладаються однією самкою, зростає пропорційно до збільшення довжини її тіла. Тривалість розвитку ікри знаходиться в тісній залежності від температури навколишнього середовища. Пуголовки озерної жаби залишають яйце на більш пізніх стадіях розвитку, ніж у деяких інших безхвостих земноводних, наприклад у гостромордї жаби. Проривання рота та перехід до активного харчування відбувається тоді, коли личинка досягне 16 мм довжини. Вони харчуються, головним чином, водоростями. Переважаючу групу їх кормів становлять діатомові та зелені водорості. Другорядними кормами є найпростіші, коловертки, синьо-зелені водорості та джгутикові. Організми, якими живляться пуголовки належать до групи перифітону. Своєрідна будова ротового апарату пуголовків відмінно пристосована до зішкрябування їжі з рослин чи з дна: маленький рот оточений губами, які видаються вперед, утворюючи невеликий конічний хоботок. Ротовий отвір оточений двома міцними роговими "щелепами", що нагадують дзьоб. Личинковий період розвитку у озерної жаби один з найдовших серед наших безхвостих земноводних. Загалом, личинковий період розвитку триває 80-90 днів, і навіть більше. Зате виростають пуголовки озерної жаби швидше, ніж у багатьох інших видів: їх середній приріст за день з моменту вилуплення до метаморфоза в штучних умовах складає 1,0 мм.

Дорослі озерні жаби тваринні організми. Існуючи головним чином за рахунок комах, особливо жуків, озерна жаба, на відміну від інших безхвостих нашої фауни, нападає і на хребетних. У деяких випадках здобиччю цього виду стають ссавці, наприклад землерийки або молоді водяні нориці. Зустрічаються в шлунках озерної жаби й невеликі земноводні (квакша, гостромордї жаби), пуголовки та маленькі жабенята, в тому числі й свого виду.

*Жаба ставкова* *Pelophylax lessonae* від озерної жаби відрізняється високим внутрішнім п'ятковим бугром, стиснутим з боків. Зазвичай вона яскраво-зелена зі світлою смугою вздовж спини та певною кількістю чорних плям. На відміну від озерних жаб серед ставкових іноді трапляються особини з темною скроневою плямою (9%). Знизу ставкова жаба білого або жовтуватого кольору з темними плямами або без них. У самців в шлюбний період на першому пальці передньої кінцівки утворюється темний бугор - шлюбний мозоль; в кутах рота стають помітними зовнішні білі або жовтуваті резонатори. А тулуб набуває жовтуватого відтінку. Максимальна довжина тіла ставкової жаби становить 100 мм, найчастіше - 80 мм. Населяє Європу, за винятком Піренейського півострова, Південної Франції, Греції та Балканського півострова. Далі ареал звужується на схід і ледь переходить за Волгу в середній її течії. Живе у водоймах головним чином широколистяних і мішаних лісів. В Україні поширена в Лісостеповій зоні, іноді заходить у степ, в Карпатах зустрічається до 600 м над рівнем моря. Навесні з'являється в квітні, через 2 тижні починається нерест. Самки відкладають по 2 000-2 400



ікринок, діаметром 1,4-1,8 мм. Через 4-12 днів з ікринок виходять пуголовки. Метаморфоз триває 60 днів. Статевозрілими ставкові жаби стають у віці 2-3 роки. Личинки живляться в основному водоростями, а дорослі – денними комахами, моллюсками, ракоподібними. Доля хребетних (риб) в раціоні менша, ніж в озерної жаби. Ставковими жабами живляться коловодні плазуни, птахи та ссавці. Вид негативно реагує на антропогенні впливи. Чисельність в природі може зменшуватися через заготівлю з медичною та навчально-методичною метою.

*Жаба їстівна Pelophylax esculentus* вид гібридного таксону, за своїм зовнішнім видом нагадує батьківські види: *озерну жабу Pelophylax ridibundus* та *ставкову жабу Pelophylax lessonae*. Довжина тулуба становить 90 мм. Спинна частина в основному забарвлена в зелені або бурі кольори. Малюнок зазвичай утворений різноманітними сполученнями спинної смуги та плями. Черевна сторона та горло мають незначну «мармурову» плямистість. Від переднього краю морди нерідко тягнеться вузька темна смуга через ніздрі, очі та далі через барабанну перетинку. На передніх та задніх кінцівках можуть бути темні поперечні плями-смуги. Задні кінцівки коротші, ніж в озерної, але довші, ніж у ставкової жаб. В Україні *їстівна жаба Pelophylax esculentus* мешкає на більшій частині території, заходячи в степову зону по долинах великих річок. Віддає перевагу біотопам, які властиві для ставкової жаби – ставкам, невеликим озерам, неглибоким каналам тощо. Уникає великих річок та водойм у суцільних лісових посадках. Вихід з місць зимівлі відбувається наприкінці березня – в квітні. Нерест триває до кінця червня – липня. Під час нересту можуть утворюватися пари між самцями їстівної жаби та великими самками ставкової жаби і, значно рідше, пари між самцями та самками *Pelophylax esculentus*. Зимують їстівні жаби або у воді (за умови спільного проживання з озерними жабами), або на суші (у разі співіснування зі ставковими жабами). Специфіка живлення та реакцій на антропогенний вплив їстівної жаби вивчається. Вид занесено до списку конвенції про охорону дикої фауни та флори в природному середовищі існування в Європі (Берн, 1979; додаток III – «види тварин, що потребують охорони»).

Рід *Бура (Трав'яна) жаба Rana*. Рід *Rana* налічує більше десятка видів, які поширені на значній частині Євразії (від Іберійського п-ова на заході та до Японії на сході). Для представників властиве переважання коричневого забарвлення, розвитку темних скроневих плям. Мешкають на лісових ділянках. В Україні зустрічаються 3 види цього роду: прудка жаба *Rana dalmatina*, трав'яна жаба *Rana temporaria* та гостроморда жаба *Rana arvalis*.

*Жаба прудка Rana dalmatina* відрізняється струнким тілом, вузькою головою та надзвичайно довгими задніми ногами. Якщо її задню ногу витягнути вперед, то гомілковостопне зчленування заходить далеко за кінець морди. Очі в прудкої жаби великі, опуклі, барабанна перетинка розташована дуже близько до ока й по розмірах ледве йому поступається. Зверху прудка жаба рожево-бежевого або світло-бурого кольору з темними плямами. На задніх лапах темні плями розташовуються досить чіткими смугами. Черево завжди біле, у живих з помітно рожевим відтінком. Через деякий час після відлову воно стає яскраво-рожевим. У період розмноження у самців на першому пальці з'являються сірі шлюбні мозолі. Резонаторів не мають. Голос слабкий. Прудкі жаби виключно рухливі. Вони роблять стрибки 1-1,5 м в довжину і до 1 м у висоту. Тікаючи від переслідування, здатні здійснювати стрибки до 3 м. Прудка жаба населяє західну, середню і південно-східну частини Європи від північного сходу Іспанії та Франції на схід до Малої Азії. Північні межі розповсюдження - Данія, острова Рюген, Борнгольм і крайній південь Швеції; південні межі - острів Сицилія, Апеннінський півострів і Пелопоннес. У горах піднімається до 1500 м над рівнем моря, але частіше зустрічається на рівнині. На всій площі свого ареалу прудка жаба нечисленна. В Україні зустрічається, в основному, в Закарпатській області. Веде сухопутний спосіб життя. Самці віддаляються від води далі, ніж самки. Улюблені місця проживання - луки з густою та високою травою, лісові галявини букових і змішаних лісах, зарості чагарників в долинах і рідше сади. Сухих ділянок не уникає, але віддає перевагу місцям з вологістю від 65 до 80%. Активна в сутінки, а у вологих місцинах вдень. У живленні цього виду переважають жуки, павуки, двокрилі, рівнокрилі та перетинчастокрилі. Корми здобуває майже виключно на суші. Шкідливі комахи складають 41,5%. На зимівлю йдуть у середині або наприкінці жовтня.

Зимують зариваючись у мул на дні водойм. На Закарпатті навесні з'являються в другій половині березня, трохи пізніше, ніж трав'яна та гостро морда жаби, що свідчить про більшу теплолюбність цього виду. Ікра не переносить низьких температур. Прудкі жаби починають парування тільки тоді, коли температура води піднімається до 4°-5° С. Одна самка відкладає від 600 до 1400 ікринок. Діаметр яйця 2-3 мм, а всієї ікринки - 9-12 мм. Верхня половинка яйця бура або чорнувата, нижня жовтувата або брудно-біла. Сперматозоїди прудкої жаби подібні до сперматозоїдів трав'яної жаби і сильно відрізняються від сперматозоїдів гостромордої, на яку за зовнішніми ознаками та анатомічною будовою прудка жаба схожа більше. Розвиток пуголівка триває 2-3 місяці. Найбільша довжина пуголівка 55-60 мм. Метаморфоз закінчується в серпні. Жабенята, які щойно закінчили метаморфоз, мають довжину тіла 13-20 мм. Вид занесений до Червоної книги України.

*Жаба трав'яна* *Rana temporaria* поширена в Європі, Західному Сибіру та на Далекому Сході. В Україні живе в Карпатах, Поліссі і Лісостепу, відсутня в степу. Населяє частіше мішані та хвойні ліси, заплави річок, луки серед чагарників тощо. За зовнішнім виглядом дуже нагадує гостроморду жабу, але відрізняється від неї більшими розмірами (до 100 мм), темним мармуроподібним малюнком на череві, тупою мордою та низьким внутрішнім п'ятковим бугром. У шлюбний період у самця горло забарвлюється в блакитний колір, а на першому пальці передніх ніг стають чітко помітні чотирироздільні чорні шорсткі горби. У неволі тривалість життя складає 18 років. Після зимівлі з'являється раніше інших земноводних – у середині березня, коли у водоймах ще є залишки криги. Рано навесні активна вночі й вдень, пізніше, при підвищенні температури, вдень ховається в траві, під каменями, в пеньках під великими деревами, де багато вологи, збираючись по кілька штук. Живляться вночі різноманітними безхребетними, в основному наземними комахами, серед яких багато шкідників лісу – листоїдів, коваликів, колорадський жук. Самка відкладає 1,5-4 тисяч ікринок, після чого жаби переселяються на сушу. Період інкубації триває приблизно 58 днів. Восени поведінка жаб змінюється. Вони переходять на денний спосіб життя. З появою заморозків наближаються до водоймищ, де впадають у сплячку, але значно пізніше, ніж інші види. Збираються на зимівлю в річки з швидкою течією води — до місць впадіння притоки в річку, де менше заморів і промерзання водойми. Трав'яні жаби – пожива для хижих птахів, лисиць, борсуків, вужів, зелених жаб.

*Жаба гостроморда* *Rana arvalis*. Розміри тіла статевозрілих особин становлять 40-64 мм. Внутрішній п'ятковий бугор у неї високий, стиснутий з боків, морда загострена. Зверху вона коричнева або сірувата з темними плямами і крапками. Це робить її малопомітною серед трави, гниючого листя, хвої, паличок і сучків в тих місцях, де вона зазвичай живе. Від очей через барабанну перетинку і майже до плеча у неї тягнеться темна скронева пляма, яка поступово звужуються. Вона добре маскує око жаби, що дозволяє непомітно наблизитися до жертви під час полювання. Горло у гостромордої жаби білувате, здебільшого з мармуровим малюнком. Черево біле або жовтувате, в переважній більшості випадків без плям. Загальний тон забарвлення гостромордої жаби може значно змінюватися в залежності від температури та вологості середовища. У суху та сонячну погоду воно стає світлішим. В народі існує прикмета, що жаби світлішають до гарної погоди. Навесні у самців розвивається яскраве сріблясто-блакитне забарвлення. Крім того все тіло стає роздутим, набряклим. Серед безхвостих земноводних середньої смуги гостроморда жаба єдина має таке яскраво виражене шлюбне вбрання. На перших пальцях передніх лап у самця є темні шорсткі шлюбні мозолі, не розчленовані на частини. Плавальні перетинки на задніх лапах розвинені в них у період розмноження дещо краще, ніж після нього, коли жаби покидають водойми. Відносна площа ступні у період розмноження в них збільшується на 80%. У самок розростання перетинки виражене значно менше. Поширення виду майже збігається з місцями проживання трав'яної жаби, але проходить далі на північ. Ці жаби заселяють сухі піщані ділянки, що поросли сосною, де вологість ґрунту невелика. Зустрічаються у степах, пустелях, біля озер, річок, балок з густою трав'янистою рослинністю. Менш вимогливі до вологи, тому залишаються зимувати на суші. З наближенням холодів ховаються в норах, дуплах, під каменями, мохом, листям, у щілинах

кам'яних мурів, між корінням тощо. Шкіра жаби гостромордої зроговіла, легені розвинені краще, ніж у трав'яної. Отже, вона краще за інших бурих жаб пристосована до життя на суші.

Гостроморда жаба поширена на захід до Північно-Східної Франції, мешкає в Бельгії, Голландії, Данії, далі західна межа її ареалу поступово переходить на північ, проходячи через Південну Швецію, Фінляндію, Карелію, і виходить до берегів Білого моря, проходить через пониззя Печори, південь півострова Ямал, переходить у нижню течію Єнісею та спускається на південь до Туви. Південна межа йде по Алтаю, через Північний Казахстан, перетинає річку Урал біля Уральська, нижню течію Волги, Дону, Дніпра, проходить через Румунію, Угорщину, верхів'я Дунаю і Рейну. У Криму і на Кавказі вид відсутній. Гостроморда жаба населяє лісову, лісостепову і степову зони. У Північному Казахстані заходить в напівпустелю, зустрічається й в тундрі. У гори піднімається до 700 м. Велика частина ареалу гостромордої жаби збігається ареалом трав'яний, однак межі її розповсюдження розсунуті на південь. У порівнянні з трав'яний жабою відрізняється дещо меншими вимогами до вологості. Посаджені в тераріум на сухий пісок, трав'яні жаби гинуть на другий-третій день, а гостроморді живуть більше тижня. У місцях, де вологість 81-90%, трав'яна жаба зустрічається рідко (23% зустрічей), а гостроморда значно частіше (40,9% зустрічей). Очевидно, її стійкість до низьких температур менша, ніж у трав'яної. У лісовій зоні обидва ці види повинні бути віднесені до численних. На 100-метровому маршруті у хвойних лісах в середньому можна зустріти двох гостромордих жаб, а в листяних - чотирьох. На півночі гостроморда жаба зустрічається рідше трав'яної, а на півдні вона переважає. Обидва види певною мірою ділять між собою територію. В межах свого поширення гостроморда жаба зустрічається в дуже різноманітних типах листяних лісів: осикових, липово-дубових, дубових, букових лісах і вільшаниках. Тримається галявин. Досить часто гостроморда жаба живе на болотах, особливо по їх краям, віддає перевагу осоковим, але не уникає і сфагнових. На сфагнових болотах чисельність цього виду приблизно така ж, як на суходільних луках.

Гостроморда жаба належить до групи наземних жаб і не тільки проводить на суші більшу частину активного періоду, але і, як правило, зимує. Однак на межах свого поширення в степах і в тундрі вона не пориває зв'язку із водоймами й після періоду розмноження. Виходить на полювання увечері і активно годується між 20-22 годинами, не зважаючи на те, що температура повітря в цей час знижується. Це пов'язано з тим, що вночі вологість вище. Після півночі активність починає повільно знижуватися. Особливо з 4 години ранку й до 18 вона тримається на низькому рівні. Однак гостроморду жабу частіше, ніж інших наземних хребетних, можна бачити діяльною і вдень. Навесні, у період розмноження, коли жаби тримаються в водоймах або на їх берегах, характер їхньої поведінки змінюється. Період зниженої активності скорочується і триває приблизно з 4 до 10 години. Навесні активність, пов'язана з процесами розмноження, пригнічує всі інші види діяльності. Жаби мало живляться, у них спостерігається "шлюбний пост". У неактивний час доби жаби навесні ховаються на дні водойм, де коливання температури менш різкі, ніж у повітрі, а влітку ховаються у більш вологих місцях, під деревами, що впали, та в пеньках тощо. У степу і в тундрі, де озерні жаби не втрачають зв'язок водоймами й після періоду розмноження, весняний характер активності зберігається у них і влітку. Основу раціону гостромордої жаби становлять жуки. Спостерігається деяка географічна мінливість кормів. В одних випадках значну частку в харчуванні, крім жуків, складають павуки, кобилки, клопи та гусениці; в інших до цих кормів приєднуються комарі, але падає значення клопів або зникають і комарі, і клопи, але з'являються мурахи. Склад кормів може змінюватися не лише в різних географічних пунктах, але навіть і в сусідніх біотопах. Під Казанню в лісах до домінуючих кормів можна віднести жуків (48,9%), павуків (29,2%), кобилок (27,7%), гусениць (15,4%) і клопів (14,9%). У тих же місцях у заплаві набір переважаючих кормів скорочується. До них відносяться жуки (72,0%), павуки (44,0%) і гусениці (16,0%). Інші корми зустрічаються лише в 4% досліджених шлунків. У Закарпатті в раціоні гостромордих жаб переважають жуки (до 66%), перетинчастокрилі та двокрилі (до 16%), метелики (до 14%), прямокрилі (до 10%) та дощові черви (до 18%). У харчуванні гостромордих жаб дуже велике значення мають наземні тварини. Вони складають в середній смузі 91,2% від усіх зустрінутих в

шлунках кормів. Поступове послаблення активності призводить врешті-решт до зимової сплячки. Кормові літні міграції незмінно переходять восени в міграції до місць зимівлі, які у цього виду не виражені яскраво. Більшість гостромордих жаб зимує на суші: в ямах, засипаних листям, у купах листя та хвої, під купами хмизу, в норах гризунів тощо. На зимівлю йдуть у північних районах ареалу на початку вересня, на півдні - наприкінці жовтня, приблизно на два тижні раніше, ніж трав'яні. Термін зимової сплячки в середньому 165-170 днів, на 10-15 днів більше, ніж у трав'яної. Це, мабуть, пов'язано з меншою стійкістю гостромордої жаби до низьких температур. Молоді йдуть на зимівлю пізніше дорослих. Прокидаються гостроморді жаби під Києвом у середині березня, під Москвою в середині - наприкінці квітня. У холодні весни вихід із зимівлі може затримуватися до початку травня. У тундрі активність починається значно пізніше, а розмноження гостромордих жаб починається лише в середині червня. Прямуючи до нерестових водойм, жаби проходять значні відстані - до 800 м. За добу вони можуть пройти до 300 м. Одразу після приходу у водойму жаби починають нереститися. Мінімальна довжина особин, що беруть участь у розмноженні, наступна: самок - 42,5 мм, самців - 43,4 мм. Статова зрілість настає на 3-й рік життя. Кладка заплідненої ікри має вигляд однієї, рідше двох або трьох грудочок, відкладається недалеко від берега на дрібних, незатінених, добре прогрітих місцях. Вона зазвичай близько доби лежить, на дні, а потім спливає. В одному місці часто накопичується велика кількість ікри, відкладеної багатьма самками. Одна самка відкладає 504-2750 яець. Кількість їх прямо пропорційно залежить від віку тварин. Однак це відбувається лише до певної межі. У самок, що досягають розмірів 69-70 мм, плодючість знову падає. Діаметр ікринки 6-8 мм, діаметр яйця 1,5-2,0 мм, але може бути і менше - до 1,0 мм. Температура води, при якій починається відкладання ікри, дорівнює 12,0-14,8 °. Вихід личинок з ікри спостерігали в Україні через 3 дні після її відкладання. Протягом всього свого життя пуголовки гостромордої жаби утворюють скупчення і не розпливаються по водоймі, тримаючись мілководь. До складу їжі пуголовок входять водорості, вищі рослини, детрит, дещо менше - водні безхребетні. Ротова лійка у них менш глибока, бахрома по її краях дрібна, рогові щелепи значно вужче, ніж у рослиноїдних пуголовок озерної жаби. Зубчики на губах зазвичай дрібні. У щойно вилупилося личинки: частини тіла ледве позначені. Голова відділена від тулуба легким перехопленням, а задній кінець зародка витягнутий в коротенький хвіст, оточений широким плавцем, що йде уздовж спини. Пуголовки забарвлені в чорний колір і досягають 5,5-7,5 мм. довжини. Незабаром після вилуплення розвиваються зовнішні зябра, що відрізняються значною довжиною. Вони сильно розгалужуються і зберігаються довше, ніж в інших наших, жаб. Все це, мабуть, пов'язано з тим, що, живучи великими скупченнями, пуголовки відчують нестачу кисню. Перед метаморфозом довжина тіла пуголовок (35-45 мм) становить близько; 67% від довжини тіла дорослої самки. Весь личинковий розвиток займає в середньому 60-65 днів, але у виняткових випадках може розтягуватися й до 120 днів. Розселення молоді з водойм, як правило, починається наприкінці червня - в липні і відбувається з досить великою швидкістю. Ці крихітні тварини долають за добу 25-60 м. У популяції гостромордої жаби у весняний період чітко виділяються за розмірами три вікові групи: однорічні жаби довжиною 25 мм, дворічні - довжиною до 42 мм і жаби старшого віку, які мають розмір більше 42 мм. Співвідношення чисельності цих вікових груп не однакове в різні роки.

Скорочення чисельності відбувається головним чином від посухи, коли гине маса ікри і пуголовок, а також в суворі малосніжні зими на зимівлях. Однак, у них є й вороги і паразити. На пуголовок, нападають плавунці та інші водні хижаки з безхребетних. З хребетних тварин їх знищують зелені жаби та вужі, особливо молодь. Дорослих жаб поїдають озерні жаби, вужі, гадюки, лелеки, каравайки, бугайчики, річкові мартини, малий підорлик, сарич, ворони тощо. У борсуків ці жаби зустрічаються у 56% досліджених шлунків, нападають на жаб і видри, норки, тхори, ласки, лисиці, їжаки і навіть звичайні бурозубки та кроти. До пуголовок присмоктуються: велика і мала несправжньоокінські і молюскові п'явки. У дорослих жаб зовнішні паразити не знайдені. Цим вони, мабуть, зобов'язані отруйним виділенням шкірних залоз. В оболонках ікринок гостромордих жаб міститься особлива речовина - ранідін, що

згубно діє на найпростіших. Вона вдвічі сильніша карболової кислоти. У народній медицині сушена ікра жаб використовується при лікуванні бешихи (рожистого запалення) обличчя.

*Жаба-голіаф* *Rana goliaph* має у довжину 250 мм і більше і досягає ваги 3,25 кг - найбільший з усіх, відомих жаб вид. Вона має дуже обмежене поширення, населяючи територію шириною приблизно в 100 км уздовж узбережжя республіки Камерун і Ріо-Муні (Мбіні).

*Вузькорот малий* *Anhydrophryne rattrayi* дуже рідкісна лісова жаба з Південної Африки, відкладає яйця в спеціально вириту ямку. Яйця майже білі, укладені в желатинову капсулу. У кладці 11 - 19 яєць. Через 11 днів з них з'являються пуголовки, що залишаються сидіти всі разом. Через 15 днів після вилуплення у них зникає хвіст, і жабенята виходять назовні.

*Жаба лісова* *Rana silvatica* проникає на північ Америки далі за всіх інших видів земноводних. Зимує на суші. У помірному кліматі вона починає розмноження раніше ніж решта видів жаб щойно середня добова температура становить протягом трьох днів 6,1°C. Біля витоків річки Міссісіпі вона розмножується в верхових ставках, а потім розселяється в низинні болота. Сюди ж приходять метаморфізовані сьоголітки. Розмір індивідуальних ділянок, на яких лісова жаба залишаються все літо, в середньому становить 69,5-72,3 м<sup>2</sup>. Багато особин, які були повторно відловлені через рік, знаходилися поблизу місць їхнього минулорічного перебування не далі 14-29 м. В ялицево-модринових лісах, на торф'яних болотах лісова жаба веде денний спосіб життя. Максимуми її активності спостерігаються між 8-10 та 16-18 годинами. Ступінь і тривалість активності прямо пропорційні вологості повітря. Молоді жаби віддають перевагу більш вологим місцям, ніж старі жаби. Збільшення розмірів цих тварин особливо інтенсивне в молодому віці й майже припиняється в період статевого дозрівання. У період розмноження ріст особин зупиняється. Темп його також сповільнюється через зниження температури та нестачу їжі. Самки лісової жаби, як і в більшості інших земноводних, ростуть трохи швидше й до статевої зрілості досягають великих розмірів.

*Жаба рогата* *Ceratobatrachus guentheri* звичайний мешканець Соломонових островів. Її трикутна приплющена голова дуже невелика і витягнута на морді в гострокінцевий шкірний виріст. По одному такому ж вістря мається на верхніх століттях, над задньопрхідним отвором і п'ятковим зчленуванням. Поперек голови та вздовж спини проходять більш-менш численні тонкі шкірні складки. Вузька, часто зубчаста шкірний лопать оточує зовнішню сторону передпліччя і плюсни. Вся нижня сторона тіла в дрібних зернистих бородавочках. Забарвлення і малюнок на тілі жаби дуже мінливі і мають пристосувальне значення, допомагаючи їй зливатися з навколишнім фоном. Розміри тіла 75-85 мм. Розвиток жаби проходить в яйці.

**Родина Веслоногі жаби *Rhacophoridae*** налічує 250 видів, які об'єднуються в 16 родів. Більшість видів веслоногих веде деревний спосіб життя подібно до квакш, від яких відрізняються деякими особливостями будови скелету. Представники роду *Rhacophorus* мають ще одну назву – *літаючі жаби* за свою здатність до плануючих стрибків. Між пальцями їхніх передніх та задніх кінцівок надзвичайно розвинені плавальні перетинки, які розкриваються під час ширяння. При цьому тіло роздувається, що допомагає легко здійснити стрибок вниз з дерева довжиною 10-12 м. Триматися на стовбурах літаючим жабам допомагають розширені диски на кінцях пальців.

*Яванська веслонога жаба* *Rhacophorus reinwardti* нерідко зустрічається в гірських лісах Яви та Суматри. Тіло має довжину близько 75 мм. Верх тіла забарвлений в яскраво зелений колір, низ – яскраво жовтий. У молодих тварин на добре розвинених плавальних перетинках між пальцями та шкірних оторочках по бокам тіла розкидані інтенсивно-сині плями, які в старшому віці зникають. Самці мають значно менші розміри, швидше від самок змінюють забарвлення. Вдень *яванська веслонога жаба* знаходиться в особливому неактивному стані, подібному на сон, в який вводить себе специфічними швидкими сильними дихальними рухами. Період розмноження триває з січня до серпня. У цей час самки відкладають по 60-70 ікринок діаметром 3 мм у пінисті, збиті задніми кінцівками кульки на листі дерев над водоймами.

*Японська веслонога жаба* *Rhacophorus buergeri* відома своїм співом, який нагадує голос співочих птахів. Живе в швидких гірських потічках. Присоски на пальцях допомагають

утримуватися на каменях під час перестрибування з одного на інший. На японських базарах найкращих «вокалістів» продають за великі гроші цінителям їхнього співу.

**Родина Вузькороті жаби Brevicipitidae** об'єднує досить своєрідних за зовнішнім виглядом та особливостями поведінки земноводних. У Південній та Центральній Америці, тропічній Африці живуть представники роду *жаби-поросята Hemisus*. *Мармурова жаба Hemisus marmoratus* тварина невеликих розмірів, однак має здатність сильно роздуватися, як і короткоголов. Спина сіро-бурого кольору з темним мармуровим візерунком. Горло, боки та задня сторона стегон зеленкувато-жовті, черево біле. Самка відкладає яйця в ґрунт, заривається в нього, прикриваючи своїм тілом кладку. З яєць виходять добре сформовані пуголовки.

*Волосата жаба Astylosternus robustus* мешкає в Африці. Назва походить від довгих волосоподібних виростів-сосочків шкіри, розташованих на боках тіла та стегнах самця в шлюбний період. Очевидно, вони виконують роль додаткових органів дихання, так як легені розвинені слабо.

*Малий вузькорот Anhydrophryne rattrayi* – рідкісна жаба, яка населяє ліси Південної Африки. Яйця самки відкладають у вириту в ґрунті ямку. Вони білого кольору, вкриті желатиноювою капсулою. У кладці зазвичай 11-19 яєць. Через 11 діб з них виходять пуголовки, а всього через 15 днів після вилуплювання маленькі безхвості жабенята виходять назовні.

## Екологічні особливості земноводних

**Поширення та спосіб життя.** Земноводні – холонокровні тварини з незахищеними шкірними покривами, тому вони поширені здебільшого у вологих тропіках і субтропіках. При просуванні на північ чи південь від тропіків, а також у гори кількість видів земноводних помітно зменшується. За Полярним колом іноді мешкають *сибірський кутозуб* *Nupobius keyserlingi*, *трав'яна жаба* *Rana temporaria* та *сибірська жаба* *Rana cruenta*. У пустелі Каракуми та Кизилкум проникає та зрідка трапляється *ропуха зелена* *Bufo viridis*, але тільки в оазах. Нечисленні або зовсім відсутні земноводні у високогірських районах, Антарктиці та Арктиці. Температурні межі, в яких можуть існувати земноводні, вузькі. Переохолодження тіла, наприклад, ропух до  $-1,0$ - $-1,1^{\circ}$  C чи нижче призводить до їх загибелі, бо в тканинах замерзає вода. Верхня межа температур, в яких можливе життя амфібій — близько  $+40^{\circ}$  C. Межі оптимальних температур ще вужчі для земноводних України (від  $19-18^{\circ}$  до  $26-28^{\circ}$  C). Вплив вологості повітря на земноводних полягає в тому, що при зниженні її посилюється випаровування з поверхні тіла, а отже, збільшується і тепловіддача. При швидкому висиханні жаби гинуть. Жаба зелена може віддати води до 50% ваги тіла, а жаба трав'яна гине при втраті 15%.

Амфібії живуть у різних екологічних умовах. Є серед них водні форми, які ніколи не виходять на сушу. Це переважно хвостаті земноводні (протеї, сирени, більшість безлегеневих саламандр, деякі тритони). Дихають вони як за допомогою зябер, так і за допомогою легень, час від часу піднімаючись на поверхню води та заковтуючи повітря (сирени, протеї). В окремих представників легені повністю зникають, і газообмін відбувається крізь шкіру або слизову оболонку ротової порожнини (*когтистий тритон* *Onychodactylus fischeri*, *безлегеневі саламандри* *Plethodontidae*). Водні форми мають видовжене тіло, довгий хвіст з добре розвиненим плавцем. Кінцівки ж, навпаки, розвинені слабо. У жителів підземних водойм, наприклад, у протея, зникає пігмент у покривах і редукуються очі.

Більшість амфібій ведуть напівводний спосіб життя (тритони, саламандри, жаби, кумки та ін.). Розмножуються та розвиваються вони у воді; багато з цих тварин навіть зимують у водоймах. Бурі жаби, ропухи, саламандри після розмноження виходять на сушу й ведуть наземний спосіб життя. Більшість тритонів, зелені жаби зберігають зв'язок із водоймами й після розмноження.

Серед земноводних є види, які більшу частину свого життя проводять на деревах. Це переважно жителі вологих тропічних лісів, які розмножуються також на деревах, відкладаючи яйця у дупла та на велику листя, де збирається вода. Наші квакші ведуть деревний спосіб життя, але розмножуються у водоймах. По деревах лазять за допомогою округлих присосок на пальцях, залози яких виділяють липкий секрет.

Нарешті, є земноводні, які ведуть підземний спосіб життя, риючи ходи у вологому ґрунті та рослинній підстилці. До них належать майже всі безногі амфібії. Серед безхвостих також є види, здатні зариватися глибоко в ґрунт. Це, наприклад, жаба земляна, яка вдень закопується на глибину до 1 м. Багато земноводних використовують ґрунт для тимчасового перебування.

У дорослому стані більшість амфібій дихають легенями і через шкіру. Критерієм важливості шкірного дихання можуть слугувати результати досліджень Бродова (1956), які представлені у таблиці.

## Відмінності функціональності кровоносної системи амфібій різних видів

Вид амфібій	Товщина епідермісу (в мкм)	Довжина капілярів дихальної поверхні			
		на 1 г маси тіла (в м)	в %		
			шкіра	легені	слизова підкладка ротової порожнини
Гребенястий тритон	25,0	15,6	73,7	23,3	3,0
Кумка	22,8	14,6	53,7	42,5	1,1
Жаба ставкова	39,1	17,9	34,3	64,8	0,9
Ропуха сіра	51,9	19,7	27,6	71,5	0,9
Жаба трав'яна	42,5	18,4	36,6	62,5	0,9

**Абіотичні фактори.** З абіотичних факторів важливе значення для земноводних мають температура, вологість (при виході на сушу), хімічний склад води та ґрунту. Земноводні — холоднокровні тварини, тому температура їх тіла та активність суттєво залежать від температури навколишнього середовища.

Оскільки шкіра земноводних гола, вони потребують значної вологості повітря. При швидкому висиханні зменшення маси навіть на 15 % уже згубне для жаб. Частково від пересихання шкіру захищає слиз. У ропух, які ведуть наземний спосіб життя, шкіра ущільнена, зроговіла. Це знижує можливість шкірного дихання, що компенсується збільшенням внутрішньої поверхні легенів. При недостатній вологості навколишнього середовища шкіра цих земноводних вкривається тонкою сухою блискучою плівочкою, яка не пропускає воду. Пристосувальне значення має також поведінка земноводних: більшість наземних видів активні у присмерку та вночі, коли вологість повітря максимальна.

Амфібії не можуть жити в солоній воді або на засолених ґрунтах. Розчинені у воді солі концентрацією понад 10 ‰ згубно впливають на личинок та дорослих земноводних. Морська вода становить нездоланну перешкоду при розселенні земноводних. Тому вони не зустрічаються на океанічних островах.

Тепло – обов'язкова умова існування амфібій. При температурі +7, +8°C для більшості видів уже відбувається оціпеніння, а при температурі -2°C вони гинуть. Низька температура води не сприяє розвитку яєць та личинок. У зв'язку з цим амфібії найбільш різноманітні та багаточисельні, як було зазначено, у тропічних областях.

Засушливий жаркий клімат несприятливий для життя амфібій. Маючи тонку шкіру, вони втрачають багато вологи із тіла. П. В. Терентьев (1950) вказує, що якщо жаби висихають швидко, то вони гинуть при втраті 15 % початкової маси тіла, але при повільному висушуванні витримують майже вдвічі більшу втрату маси. (за даними А. Г. Баннікова, квакші – 75%). Верхня температурна межа життєдіяльності для більшості видів жаб сягає +40 °C.

Відсоток вологи у повітрі має важливе значення не лише для ефективності дихання, але й для регуляції температури тіла. Про це свідчать такі дані: при температурі повітря +20°C різниця температури тіла і повітря при різній вологості була відмінною у тритонів, жаб та ящірок.



### Залежність температури тіла від вологості та температури повітря

Різниця температури тіла та повітря	Відносна вологість повітря (у %)		
	7	50	75
Тритон	-9,2°C	-4,6°C	-0,3°C
Жаба	-8,7°C	-4,6°C	-0,1°C
Ящірка	-0,7°C	-1,2°C	+0,6°C

**Біотичні фактори.** Серед взаємозв'язків амфібій з іншими живими організмами першочергове значення мають зв'язки типу ворог— жертва. Лише личинки амфібій живляться рослинною їжею (зішкрібають м'якоть із рослин) і детритом. Уже наприкінці личинкового періоду вони переходять на живлення дрібними водними безхребетними.

Амфібії — слабо захищені тварини. Більшість при небезпеці намагається сховатися. Жаба земляна швидко заривається у ґрунт, деякі саламандри при наближенні ворога набувають загрозової пози. Особливу роль у житті амфібій відіграє забарвлення тіла. У одних видів — саламандр, кумок — більша чи менша частина тіла забарвлена дуже яскраво, адже має в першу чергу застережливе значення. Зелені та бурі жаби забарвлені так, що вони мало помітні в оточуючому середовищі. Деякі види, наприклад, квакша змінюють забарвлення залежно від умов місця перебування. Так, знаходячись серед листя, вона яскраво-зелена, на стовбурах дерев — бура. Активний захист притаманний небагатьом видам. Найбільш ефективним захисним пристосуванням є наявність в окремих земноводних отруйних залоз. Наприклад, паротиди — навколотовушні залози саламандри *Salamandra salamandra*, що мешкає в Карпатах, секрет яких отруйний. Потрапляючи на слизові оболонки тварин чи людини, він викликає сильне подразнення, а іноді — отруєння. Описані цікаві випадки, коли жаби (*Rana*), посаджені у одну банку із кумками (*Bombina*), вже через декілька годин гинули через дію їхньої отрути. Ще сильніше діє цей секрет, якщо його ввести у кров'яне русло. Так, при введенні значної дози цієї отрути у кровотік собаки, тварина гине менш як за годину. Добре розвинені отруйні залози у ропух, кумок, часничниць. Ймовірно, що саме з цієї причини у них практично немає природних ворогів з-поміж птахів та крупних ссавців.

Отрута амфібій, що поширені на Україні, для людини не смертельна, але після роботи з амфібіями слід ретельно мити руки з милом у проточній воді. Надзвичайно отруйною є жаба кокоа розміром 2-3 см, яка зустрічається у Колумбії. З її шкіри місцеве населення добуває отруту для стріл. Отрути однієї жаби вистачає для змазування 50 стріл. Поранена такою стрілою тварина негайно гине.

**Біологічні цикли.** Земноводним властиві як добові, так і сезонні біологічні цикли. Перебуваючи на суші, земноводні ведуть присмерковий та нічний способи життя. Під час дощу та відразу після нього вони стають активними і навіть вдень. Водні форми — переважно денні тварини, хоча часто бувають активними протягом доби, особливо теплими літніми ночами.

Сезонні цикли в земноводних чіткіше виражені у районах із різкими сезонними змінами умов життя: у помірних широтах, горах, напівпустелях та пустелях. Активність будь-якого виду зумовлюється і сезоном року, погодою, крім мешканців тропічних вологих лісів, активність яких не зазнає сезонних змін. Різко виявлена циклічність життя земноводних у тропічних пустинях, де температура висока протягом року, але опади нерівномірні. Під час посухи земноводні впадають у літню сплячку. Там, де температура протягом року досягає значних коливань, земноводні впадають у зимову сплячку. Час залягання у сплячку і виходу з неї зумовлюється погодними умовами року, температурою і вологістю середовища. Сплячка, наприклад, жаби трав'яної біля Києва триває 130-150, під Москвою — 180-200, біля Архангельська — 210-230 днів. Навесні під впливом тепла амфібії пробуджуються від зимової сплячки та мігрують у водоймища, восени із зниженням температури залягають у сховища, позбавлені світла.

**Живлення.** Земноводні у дорослому стані є хижаками, і рослинна їжа становить незначну і нерідко випадкову частку. Личинки, крім інфузорій, коловерток, ракоподібних, в значній мірі споживають рослинну їжу, зішкрібаючи з підводних предметів різні водорості. Безхвості амфібії хапають лише рухому здобич, хвостаті — живляться й нерухомою. Більшість хвостатих і безхвостих амфібій живиться різними безхребетними, але деякі поїдають своїх родичів та інших хребетних. Жаба рогата, поширена в Бразилії, має таку велику пащу, яка дає змогу їй проковтувати молодих курчат, мишей, пацюків. Жаба-бик, що живе у Північній Америці, легко захоплює рибу, земноводних, змій, курчат, качок. Жаби озерні також інколи живляться хребетними, що мають значні розміри. Характер їжі змінюється залежно від пори року та віку земноводних. Для амфібій характерні пристосування, наприклад, для захоплення та утримування їжі. У жаб язик прикріплений не ззаду, як в інших хребетних, а спереду. Якщо поблизу з'являється якась здобич, жаба швидко викидає язика і б'є ним здобич. Здобич прилипає до кінчика язика, та швидко разом з ним втягується в рот. У ропух і часникових жаб язик коротший і прикріплюється більшою своєю частиною. Ще менш вільний та рухливий язик він у кумок. Манера полювання у різних земноводних неоднакова. Безхвості, що мешкають у воді (жаби озерні і ставкові, кумки), сидять нерухомо, ніби очікуючи здобич, і кидаються на все, що рухається біля них. Наземні види постійно рухаються, активно відшукуючи здобич. Ропухи при цьому роблять невеликі стрибки, схожі на крокування. Жаби, навпаки, мають добре розвинені задні кінцівки і при добуванні здобичі пересуваються великими стрибками. У ропух властивість до утворення харчових умовних рефлексів виявлена краще, ніж у жаб, у них більш розвинені й гальмівні процеси.

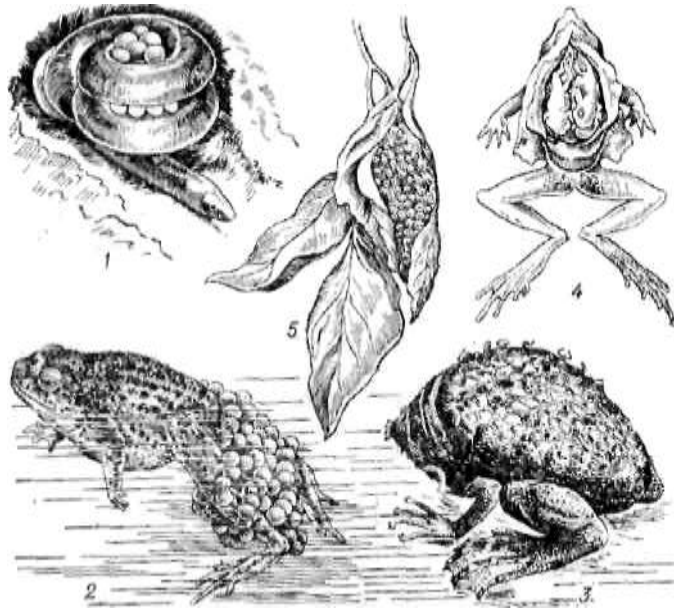
**Розмноження.** Період розмноження земноводних у середній смузі припадає на весну. Для відкладання ікри земноводні відшукують водойми, де вода добре прогрівається сонцем. У цей період земноводні окремих видів здійснюють міграції на значну відстань. Окремі види амфібій виявляють турботу про потомство. Самка звичайного тритона яйця загортає у листок водяної рослини. Самці деяких тритонів, що мають зовнішнє запліднення, охороняють ікру. Особливо різноманітні форми турботи про потомство у тропічних земноводних. Деякі земноводні (саламандри) затримують ікру в яйцеводі та відкладають її у воду в момент виходу личинок або ж народжують сформованих личинок.

У період підготовки до розмноження самці деяких видів закріплюють за собою певну територію. Так, самець жовточеревої кумки охороняє територію радіусом в 0,5—0,75 м, червоночеревої — 1-1,5 м. Сигнали про зайняту територію подаються певним звуком. У більшості хвостатих і безногих запліднення внутрішнє. Самці тритонів приклеюють до рослин чи якихось підводних предметів пакети-сперматофори, які самки потім захоплюють клоакою. Справжня копуляція характерна для безногих, самці яких мають копулятивні органи. Лише деяким безногим та хвостатим властиве живородіння. Більшість амфібій відкладає яйця. Яйця великі і багаті на жовток. Крім тонкої еластичної оболонки, мають ще одну-дві драглисті оболонки, які захищають яйце від механічних пошкоджень, хімічних впливів. Крім цього драглисті оболонки мають антибактеріальне значення. Яйця відкладаються поодиноці, грудками, шнурами. У різних видів земноводних кількість яєць або зародків неоднакова, як і в риб, і часто

залежить від шкідливих впливів. Чим краще захищається молоде покоління, тим менше утворюється ікри або зародків. Відклавши яйця, значна більшість земноводних не проявляє будь-якої турботи про них. Багато таких кладок поїдається тваринами, тому кількість відкладених яєць висока. *Ропухи* відкладають 1200—12 000, *жаби* 600—10 000, *жаба-бик* — до 20 000 ікринок. Значно менше яєць розвивається у тих видів, які виявляють турботу про потомство, та в живородних. Безногі земноводні, які оберігають потомство, відкладають 5—15 яєць (*ринодерма Дарвіна*). *Саламандра вогняна* народжує 8—70 личинок, *саламандра чорна* — двох повністю оформлених малят.

Запліднення у безхвостих амфібій зовнішнє. Воно має ряд пристосувань. Самець охоплює самку зверху (*амплекс*), у зв'язку з чим у самців розвиваються вирости, які значно зменшуються або й зникають після розмноження. Самці порівняно із самками мають більш розвинену мускулатуру передніх кінцівок і важкий скелет. Одним з пристосувань є одночасне досягання яєць і сперматозоїдів, що збільшує процент запліднення. Амфібії, які живуть на суші, мандрують у період розмноження на велику відстань, шукаючи придатні для відкладання яєць водойми, і збираються в них на час парування у великій кількості (*ропуха*). У період розмноження у видів, яким властивий статевий диморфізм, вторинні статеві ознаки стають добре помітними. У деяких амфібій личинки досягають розміру дорослих і статевої зрілості, зберігаючи личинкові ознаки. Таке явище носить назву *неотенії*. Неотенія поширена серед *амбістомових*, і ряд видів їх у природі представлений лише личинками. Аксолотлі, які є личинками *тигрових амбістом*, в акваріумах ростуть, але залишаються личинками, навіть починаючи розмножуватися. У них недорозвинена щитоподібна залоза. За допомогою її гормону — тироксину, можна викликати перетворення аксолотля на амбістому. Самки різних видів амфібій відкладають неоднакову кількість яєць: серед безхвостих від 120 (*повитуха*)—300 (*кумка*) до 1400 (*жаба прудка*)—12 000, (*ропуха зелена*); серед хвостатих від 40 (*саламандра плямиста*) — 50 (*жабозуб семиріченський*) до 120 (*тритон звичайний*) —200 (*тритон гребінчастий*).

Живородіння є важливим пристосуванням до невідповідних умов середовища. *Саламандра чорна*, що живе в більш суворих умовах, ніж *вогняна* (високогірні водоймища Альп), доношує своїх дітей. Самка при цьому переходить з місця на місце, шукаючи більш прогріті водоймища. У *саламандрі чорної* виникла властивість до деякої терморегуляції: в шкірі тварини є чорний пігмент. При охолодженні тіла клітини розширюються, шкіра темніє і починає поглинати сонячні промені. Турбота про потомство (рис. ) виявляється в створенні відповідних умов для відкладання яєць, охороні, огортанні кладки тілом, виношуванні ікри в голосовому мішку, яєць — в особливій складці на спині, заплідненої ікри — на кінцівках, в будові гнізда для ікри (*яванська літаюча жаба*, *квакша американська*). Деякі земноводні (*саламандра*) затримують ікру в яйцепроводі та відкладають у воду в момент виходу личинок або народжують сформованих малят. Ці та інші форми поведінки є вродженими і складаються з ланцюгів безумовних рефлексів, спрямованих на збереження виду. Здатність до утворення рефлексів у амфібій майже така, як і в риб. У наземних вона трохи вища, ніж у водяних, що пов'язано з більш складними умовами життя. Отже, характерною особливістю розмноження земноводних є наявність у них личинкової стадії. Як виняток, у деяких живородних форм метаморфоз яйця відбувається в статевих протоках самки (*чорна та печерна саламандри*). Друга істотна риса — розвиток яйця і личинки у водному середовищі. Без води розмноження земноводних неможливе.



**Рис. 12. Турбота про потомство у амфібій:**

1- самка рибозмія цейлонського, яка обвилася навколо кладки яєць, відкладених у спеціально викопаній нірці; 2 - жаба-повитуха, що виношує яйця на задніх кінцівках; 3 - піпа сурінамська — виношує яйця у виводкових комірках на спині; 4 - жаба чилійська — метаморфоз пуголовків відбувається у голосовому мішку самця; 5 — гніздо квакші південноамериканської над водою.

**Чисельність.** Враховуючи невелику видову різноманітність амфібій, загальна їх прогнозована чисельність у сприятливих умовах не дуже низька. Це підтверджується значною кількістю жаб у садах, парках у теплі, дощові вечори та «концерти» їх в окремих водоймах. Але на життя тритонів, як і інших земноводних, негативно впливають посушливі роки, коли чисельність їх значно зменшується. Крім того, велика кількість личинок та молоді гине. Так, у тритонів на перших етапах життя восени в середньому гине 78% загальної кількості яєць та личинок. Багато молоді й дорослих не переживає зимівлю, оскільки промерзання місць концентрації амфібій до температури нижче 1° С згубно впливає на виживання тритонів. Неприятливими факторами в житті земноводних є антропогенні впливи: руйнування та забруднення природних місць проживання та забруднення, значна загибель тварин спостерігається на автошляхах під час міграції амфібій до нерестових водойм під час шлюбного періоду.

Тривалість життя окремих видів може бути значною. Так, у неволі часничиця, жаба ставкова живуть до 10 років, жаба-бик — 16, жаба трав'яна — 18, квакша звичайна — 22, кумка — до 29, ропуха сіра — до 36 років. Розмір тіла амфібій збільшується протягом всього життя.

**Роль і значення земноводних. Їх охорона.** Амфібії мають різноманітне і важливе значення. Земноводні цікаві своєю будовою і способом життя, деяких утримують в акваріумах (наприклад, аксолотля). Серед хвостатих чимало ендеміків, тобто видів, поширених в обмежених районах: *жабозуб семиріченський*, що поширений лише в передгір'ях Тянь-Шаню; *саламандра кавказька*, яка живе тільки на Кавказі; *протей європейський* — мешканць печер в горах Югославії; його родич — *протей американський* — живе лише у проточних озерах Північної Америки; *саламандра плямиста* — в Карпатах та деяких інших районах. Всі вони становлять неабиякий теоретичний інтерес.

Амфібії, як нешкідливі й зручні тварини (жаби, тритони, аксолотлі), широко використовуються в лабораторних дослідженнях у навчальних та науково-дослідних закладах. Щорічно з цією метою їх добувають десятки тисяч штук. У Парижі та Токіо споруджено пам'ятники жабам – жертвам науки.

На основі вивчення будови та механізму функціонування зорового аналізатору жаби біоніки створили прилад *ретинатрон*, який на аеродромах разом з радіолокаторами дає змогу розрізняти рухомі об'єкти (літаки, птахів) та стежити за ними.

Велике значення амфібії у біологічній боротьбі з шкідниками рослин, зокрема з шкідливими комахами. Земноводні в основному живляться безхребетними, серед яких багато шкідників, саме тому приносять користь городам, садам, полям, лісам, сінокосам. Вони помітно знижують чисельність комах — шкідників сільського, лісового і рибного господарства, комах-кровососів — переносників різноманітних хвороб, а також молюсків, які є проміжними господарями паразитичних червів. Користь земноводних велика ще й тому, що сухопутні представники деяких амфібії, зокрема жаби, виявляють активність у нічний час, коли значна частина комахоїдних птахів не полює. Амфібії активно поїдають комах з неприємним запахом і смаком, комах з захисним забарвленням. За дослідженнями, одна жаба трав'яна протягом періоду активності, який триває в деяких областях до 6 і більше місяців, знищує понад 1260 штук шкідливих безхребетних. Експериментально доведено, що на відкритій площі у 24 000 м<sup>2</sup> всі жаби трав'яні знищили 907 тис. особин шкідливих комах. Вивчення вмісту шлунка жаби гостромордої свідчить, що кількість видів, які вона споживає, в два рази перевищує ту, що входить до раціону дрозда співочого. Видовий склад кормів червоночеревої кумки свідчить про велику користь її для сільського і особливо для рибного господарства, оскільки вона споживає ворогів риб — личинок бабок, клопів водяних, плавунців. Кумки знищують і деяких інших шкідників — попелиць, довгоносиків, листогризів, пильщиків тощо.

Жаби ставкові живляться в значній кількості грізними шкідниками ставкових господарств — личинками бабок, клопами водяними, жуками-плавунцями. Із загальної кількості їжі на шкідників ставкових припадає 11,44%, на сільськогосподарських (деякі прямокрилі, клопи трав'яні, рівнокрилі, пластинчастовусі, довгоносики, листогризи) — 36%.

Хвостаті земноводні мають менший розмір, їх чисельність порівняно з безхвостими нижча, тому й практичне значення значно менше. Найбільш корисними серед хвостатих України є *тритон звичайний* *Lissotriton vulgaris*, чисельність якого відносно інших велика. У харчовому раціоні його переважають комарі звичайні (90% всіх залишків). Протягом доби один екземпляр знищує 18-20 личинок комарів, за період життя у воді — до 1200 штук, в тому числі й тих, що переносять малярію, туляремію, енцефаліт. *Тритон гребінчастий* *Triturus cristatus* за розміром більший від звичайного (але чисельність його нижча). Живиться головним чином ракоподібними, частіше — осликами водяними і личинками комарів-дергунів.

*Тритон альпійський* *Mesotriton alpestris* знищує велику кількість слимаків голих, плавунців дрібних, їх личинок тощо. *Тритон карпатський* *Lissotriton montadoni* у 37% випадків споживає шкідливих комах (клопи трав'яні, личинки плавунців, листогризи, ковалики, короїди, комарі). В їжі деяких видів тритонів особливо у весняний час знаходять сухопутні форми тварин.

Певне значення мають амфібії як кормова база деяких ссавців. Так, у тхора чорного і норки 1/3 кормового раціону займають амфібії. В кормовому раціоні єнотовидного собаки — понад 50%. Амфібії дорослі й пуголовки як кормовий раціон використовуються багатьма корисними птахами (журавлі, лелеки, качки тощо). Деякі амфібії, зокрема жаби, мають певне значення у харчуванні людини. Населення Італії, Франції, Північної Америки добуває для їжі багато жаб.

Деякі амфібії мають і негативне значення, будучи природними носіями небезпечних захворювань, наприклад туляремії. У ряді місць жаби (озерна і ставкова) знищують чимало молоді риб. Пуголовки, живлячись планктоном, є кормовими конкурентами для молоді риб. Але шкода від амфібії, порівняно з користю, незначна, тому їх треба охороняти.

У деяких країнах Західної Європи у результаті діяльності людини чисельність земноводних різко скоротилась. Тому у Польщі, Англії, ФРН та деяких інших країнах ці тварини охороняються законом.

Окремі види стали нечисленними і в нашій країні. Вони повсюдно потребують охорони. До нового видання Червоної книги України занесені *плямиста саламандра, тритони дунайський, Кареліна, карпатський та альпійський, жаба прудка, ропуха очеретяна, кумка жовточерева*. Основними причинами різкого зменшення чисельності земноводних є негативна дія антропогенних факторів: знищенням місць перебування видів, забруднення водойм, загибель тварин на автостадах та дорогах, бракон'єрський відлов.

### Назва ознак, абревіатури і точок для зняття розмірних показників у земноводних

Українська назва	Латинська назва	Абревіатура	Крайні точки виміру
Хвостаті амфібії			
Довжина тіла	Longitudo corporis	L.	Від кінця морди до переднього краю клоакальної щілини
Довжина голови	Longitudo capitis	L. c.	Від кінця морди до заднього кута щелепи
Ширина голови	Latitudo capitis	Lt. c.	В області закінчення ротової щілини (кути рота)
Довжина хвоста	Longitudo caudae	L. cd.	Від переднього краю клоакальної щілини до кінця хвоста
Довжина передньої кінцівки (ноги)	Pes anterior	P. a.	Довжина передньої ноги від преаксіальної основи до кінчика самого довшого пальця
Довжина задньої кінцівки (ноги)	Pes posterior	P. p.	Довжина задньої ноги від преаксіальної основи до кінчика самого довшого пальця
Відстань між передніми і задніми кінцівками	Distantia interemitem (pedes) anteriore et posteriore	DiE (LiE – в англомовній літературі)	Від основи на тулубі передньої кінцівки до основи на тулубі задньої кінцівки
Індекс Вольтерсторфа	Index Wolterstorffi	IW (WI - в англомовній літературі))	Відношення довжини передніх кінцівок до відстані між передніми і задніми кінцівками
Безхвості амфібії			
Довжина тіла	Longitudo corporis	L.	Від кінчика морди до центра клоакального отвору (тварина лежить черевцем на рівній поверхні і натискається пальцем в області крижів)
Довжина голови	Longitudo capitis	L. c.	Від кінчика морди до верхньої точки тиличного отвору (прощупувать через шкіру)
Ширина голови	Latitudo capitis	Lt. c.	В області закінчення ротової щілини
Відстань від ока до кінця морди	Distantia rostri-oculi	D. r-o.	Від кінчика морди до переднього ока (натиснути пальцем на горло знизу)

Відстань від ніздрі до кінця морди	Distantia rostrinaris	D. r-n.	Від переднього краю ніздрі до кінчика морди
«Ширина рила» (відстань між носками біля очей)	Latitudo rostrantia inter fasciae nasali anteoculari curiore marginem internaе)	Lt. r.	Відстань між внутрішніми краями темних носових смужок біля передніх країв очей
Довжина ока	Longitudo oculi	L. o.	Найбільша горизонтальна довжина (натиснути пальцем горло знизу)
Проміжок між ніздрями	Spatium internaralis	Sp. in.	Відстань між ніздрями
Відстань від ніздрі до переднього краю ока	Distantia naris-oculi	D. n.-o.	Відстань від ніздрі до переднього краю ока
Ширина повіки	Latitudo palpebrae	Lt. p.	Найбільша ширина верхньої повіки
Проміжок між повіками	Spatium nerpalpebralis	Sp. ip.	Найменша відстань між внутрішніми краями верхніх повік
Довжина барабанної перетинки	Longitudo tympani	L. tym.	Найбільша довжина барабанної перетинки
Відстань від барабанної перетинки до заднього краю ока	Distantia inter tympanum et ginem posteriorem oculi	D. tym.-o.	Найменша відстань від переднього краю барабанної перетинки до заднього краю ока
Довжина паротиди	Longitudo glandulae	L. pr.	Найбільша довжина залози вздовж поздовжньої вісі тіла

Ширина паротиди	Latitudo glandulae	Lt. pr.	Найбільша ширина залози перпендикулярно поздовжньої вісі тіла
Довжина передньої лапки (кисті)	Longitudo manus	L. m.	Від основи 1-го пальця до кінця самого довгого пальця
Ширина кисті	Latitudo manus	Lt. m.	Ширина кисті біля основи 1-го пальця
Довжина першого пальця передньої кінцівки	Digitus pollex	D. p.	Довжина першого (внутрішнього) пальця передньої кінцівки від проксимальної основи (зі сторони другого пальця) до дистального кінця
Довжина стегна	Longitudo femoris	F.	Довжина стегна від центра клоакального отвору до дистального кінця стегнової кістки (вимірювати на зігнутій кінцівці!)
Довжина гомілки	Longitudo tibiae	T.	Довжина гомілки (вимірювати на зігнутій кінцівці!)
Довжина латкової гомілки	Longitudo uris secundaris	L. c. s.	Від кінця гомілки до основи ступні (вимірювати на зігнутій кінцівці!)
Ширина латкової гомілки	Latitudo cruris secundaris	Lt. c. s.	Від дистальної частини гомілки до проксимальної частини передплесна
Довжина першого пальця задньої ноги	Digitus hallux	D. h.	Від дистальної основи внутрішнього п'яtkового бугра до кінця першого

			(внутрішнього) пальця задньої ноги
Довжина четвертого пальця задньої ноги	Digitus quartus (longitudo digiti quarti pedis posterioris)	D. q.	Довжина четвертого (самого довгого, зовнішнього) пальця задньої кінцівки

Довжина внутрішнього п'яткового бугра	Longitudo tuberi calcanei interni	L. t. ci.	Найбільша довжина внутрішнього п'яткового бугра біля його основи
Висота внутрішнього п'яткового бугра	Altitudo tuberi calcanei interni	A. t. ci. (С. h. в літературі)	Найбільша висота внутрішнього п'яткового бугра, виміряна по вертикальній лінії від його основи

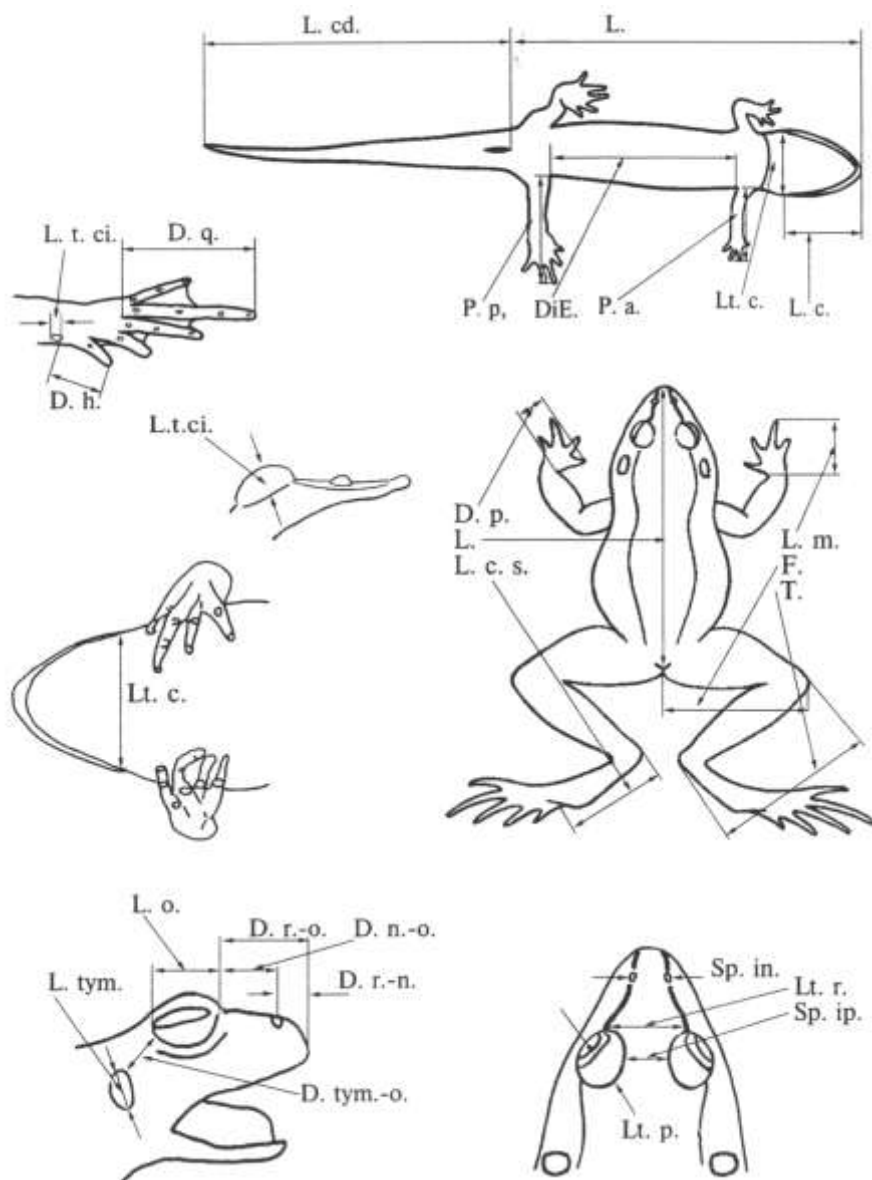


Рис 13. Схеми основних вимірів хвостатих і безхвостих земноводних (на прикладі жаб) за даними різних авторів (Терентьев, 1950; Банніков та ін., 1977; Mensi et al., 1992) із змінами і доповненнями



**Таблиця для визначення личинок (пуголовків) безхвостих земноводних**

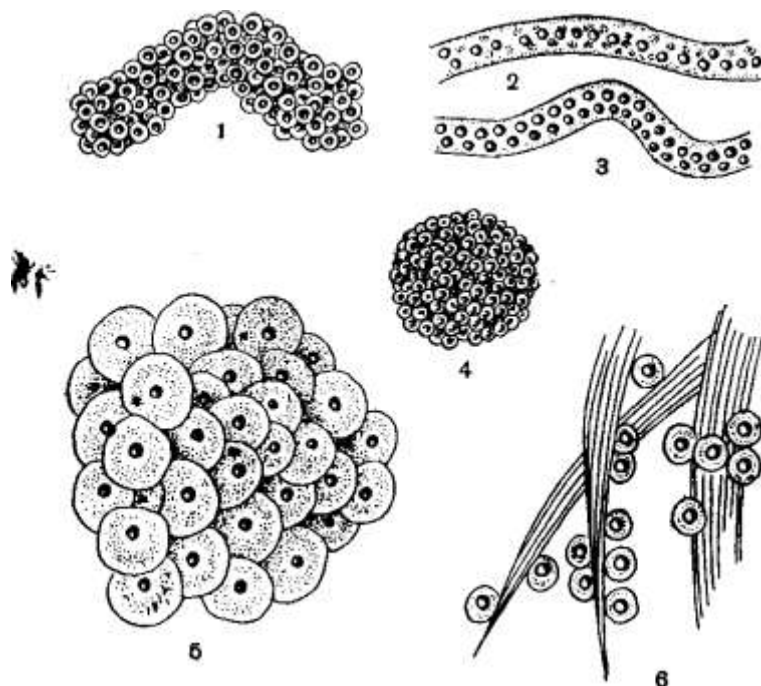
1(20). Зябровий отвір розміщений з лівої сторони тулуба .....	2
2(13). Анальний отвір міститься з правої сторони .....	3
3(12). Анальний отвір міститься близько від нижнього краю хвоста. Верхній гребінь хвоста доходить вперед лише до вертикалі зябрового отвору.	
Очі на верхній стороні .....	4
4(9). Губних зубів на верхній губі 2 або 3 ряди, а на нижній—3 ряди.....	5
5(6). Відстань між очима не більше як у $1\frac{1}{2}$ рази більша за відстань між ніздрями та ширша за рот. Хвіст менше як у 2 рази довший за тіло. Забарвлення спинної сторони коричневе або чорне .....	<i>Пуголовок жаби гостромордої</i>
6(5). Відстань між очима не менше як у 2 рази більша за . відстань між ніздрями та набагато ширша за рот. Хвіст не менше як у 2 рази довший за тіло. Забарвлення спинної сторони оливкового або зеленуватого кольору .....	7
7(8). Відстань між очима майже у 3 рази більша за відстань між ніздрями і у 1,5 рази більша за ширину рота.....	<i>Пуголовок жаби озерної</i>
8(7) Відстань між очима в 2 рази більша за відстань між ніздрями та набагато більша за ширину рота.....	<i>Пуголовок жаби ставкової</i>
9(4). Губних зубів на верхній губі 3-5 рядів, а на нижній — 4 ряди.	
10(11). Хвіст закінчується тупо та у $1\frac{1}{2}$ — 2 рази довший за тулуб. Відстань між очима в 1,5 рази більша за відстань між ніздрями та трохи більша за ширину рота.....	<i>Пуголовок жаби трав'яної</i>
11(10). Хвіст на кінці загострюється і принаймні вдвічі довший за довжину тулуба з головою. Відстань між очима в 2 рази більша за відстань між ніздрями та принаймні в 2 рази більша за ширину рота.....	<i>Пуголовок жаби прудкої</i>
12(3). Анальний отвір міститься вище нижнього краю хвоста. Хвостовий гребінь доходить по спині вперед майже до проміжку між очима. Очі розміщені на боках.....	<i>Пуголовок квакші звичайної</i>
13(2). Анальний отвір міститься при основі хвоста симетрично.	
14(19). Зябровий отвір спрямований назад. Губні зуби на верхній губі розміщені у 2, а на нижній у 3 ряди.....	15
15(18). Ширина рота приблизно дорівнює відстані між очима .....	16
16(17). Відстань між очима в 2 рази більша за відстань між ніздрями. Другий (нижній) ряд верхньогубних зубів перерваний посередині вузьким проміжком.....	<i>Пуголовок ропухи звичайної</i>
17(16). Відстань між очима в 1,5 рази більша за відстань між ніздрями. Нижній ряд верхньогубних зубів перерваний посередині широким проміжком.	
.....	<i>Пуголовок ропухи зеленої</i>
18(15.) Ширина рота значно менша за відстань між очима .....	<i>Пуголовок ропухи очеретяної</i>
19(14). Зябровий отвір спрямований догори та назад. Губні зуби розміщені на обох губах у 4-8 рядів.....	<i>Пуголовок звичайної жаби часникової</i>
20(1). Зябровий отвір розміщений симетрично, по середній лінії тулуба.....	21
21(22). Верхня половина рота має форму трикутника, паралельно сторонам якого розміщені вигнуті посередині ряди верхньогубних зубів	

20(21). Верхня половина рота округла, еліптична, верхньогубні зуби вигнуті положистою дугою.....*Пуголовок кумки жовточеревої*

**Таблиця для визначення кладок ікри безхвостих земноводних**

1(8). Ікринки розміщені довгими шнурами, але не грудками.....2

2(3). Ікринки розміщені всередині одного товстого слизистого шнура неправильно, тобто не утворюючи правильних рядів. Яйце зверху темно-буре або чорне, знизу біле.  
Діаметр яйця (без оточуючого його слизу) 1,5—2,5 мм.  
*Ікра звичайної жаби часникової.*



**Рис. 14. Ікра безхвостих земноводних:**

1 - часникової жаби; 2 - ропухи зеленої; 3 - ропухи очеретяної; 4 - квакші звичайної; 5 - жаби; 6 - кумки.

Ікринки розміщені у двох тонких слизистих шнурах правильними рядами..... 4

Якщо шнур не натягнутий, а вільно лежить у воді, то ікринки розміщені в ньому у 3-4 поздовжні рядки, якщо ж шнур натягнутий,— то у 2 рядки. ....5

Діаметр ікринки без слизу 1,5—2 мм.

6(5) Діаметр ікринки без слизу 1,0—1,5 мм .....12

*Ікра ропухи зеленої.*

7(4). У ненатягнутому шнурі ікринки розміщені у 2 ряди, якщо ж його натягнути,— то в 1 ряд.

*Ікра ропухи очеретяної.*

8(1). Ікринки розміщені поодинці або зліплені у грудки, але не у вигляді шнурів .....9

9(16). Ікринки зліплені у великі кулясті грудки .....10

10(11). Діаметр слизової оболонки кожної ікринки 3—4 мм, зародок жовтуватий.

*Ікра квакші звичайної.*

- 11(10). Діаметр слизової оболонки кожної ікринки 7—12 мм,  
зародок бурий або чорнуватий ..... 12  
12(13). Яйце майже все чорне з маленьким світлим нижнім полюсом.

*Ікра жаби трав'яної.*

- 13(12). Верхня половина яйця бура або чорна, нижня жовтувата  
або білувата ..... 14  
14(15). Діаметр яйця 1,5—2 мм, діаметр всієї ікринки 7—10 мм.

*Ікра озерної, ставкової та гостромордої жаб*

- 15(14). Діаметр яйця 2—3 мм, діаметр всієї ікринки 9—12 мм. *Ікра жаби прудкої*

16(9). Ікринки розміщені поодиноці або зліплені у невеличкі грудочки по 2—12 ікринок. Верхня сторона яйця бура, нижня біла. Діаметр яйця без слизу 2 мм. Діаметр всієї ікринки 7—8 мм

*Ікра червоночеревої та жовточеревої кумок*

На території України поширено 12 видів безхвостих земноводних, що об'єднуються у 5 родин.

#### ***Таблиця для визначення родин ряду безхвостих земноводних***

1(6). Зіниця ока кругла або горизонтальна. Пальці з нижньої сторони позбавлені зчленівних горбків

2(3). По боках голови у задній її частині є добре помітні, опуклі привушні залози. Шкіра дуже горбкувата з бородавками.

*Родина ропухи — Bufonidae*

3(2). Опуклих привушних залоз немає. Шкіра більш або менш гладенька.

4(5). Язик на задньому краї глибоко вирізаний. Кінці пальців не розширені.

*Родина жаби — Ranidae*

5(4). Язик на задньому краї не вирізаний, а заокруглений. Кінці пальців розширені у вигляді дисків (присосок).

*Родина жаби деревні квакші, або краковки Hylidae*

6(1). Зіниця ока трикутна або вертикальна. На нижній поверхні пальців є зчленівні горбики

7(8). Зіниця ока вертикальна. Шкіра з спинної сторони більш або менш гладенька. Черво однотонно світле, білувате.

*Родина жаби часникові — Pelobatidae*

8(7). Зіниця ока трикутна. Шкіра з спинної сторони горбаста, з бородавками. Черво плямисте, яскраві жовті або оранжеві плями на синьо чорному фоні.

*Родина круглозязикові — Discoglossidae*

## Таблиця визначення рядів земноводних України

1 (6). Є хвіст.

2(5). Найбільша ширина тулуба вкладається в його довжин: (без хвоста) понад три рази.

3(4). По боках голови відсутні зовнішні зябра.

Ряд Хвостаті амфібії — Caudata.

4(3). Зовнішні зябра на голові є.

Ряд Хвостаті амфібії - Caudata (личинки).

5 (2). Найбільша ширина тулуба вкладається в його довжин:

(без хвоста) менше трьох разів.

Ряд Безхвості амфібії - Анига (личинки, пуголовки).

6(1). Хвіст у дорослих відсутній.

Безхвості амфібії - Анига.

Ряд Хвостаті амфібії — Caudata.

У фауні України представлений лише однією родиною -Саламандрові - Salamandridae.

### Таблиця визначення: родів

1 (2). Хвіст у діаметрі має більш-менш округлу форму Паротиди розвинуті. Розмір досить великий до 28 см (звичайно - 20-22 см). Забарвлення чорне блискуче, з яскраво-жовтими плямами неправильної форми.

Рід Саламандра - Salamandra.

У фауні України лише один вид - Саламандра плямиста - *S. salamandra* (L.), яка мешкає лише в гірських Карпатах і занесена до Червоної книги України.

2 (1). Хвіст у діаметрі не округлий, а більш-менш сплющений з боків. Паротиди непомітні. Розміри дрібніші. Забарвлення інше.

Рід Тритон, — Triturus.

### Таблиця визначення видів роду Тритон - Triturus

1 (4). Черево плямисте (темні плями на жовтому або оранжевому фоні).

2 (3). На голові є темні смуги, з яких особливо добре помітна та, що проходить через око. У самців гребінь спини безпосередньо переходить у хвостову оторочку, не утворюючи вирізки.

*Тритон звичайний* – *Lissotriton vulgaris* (L.).

3 (2). На голові темних смужок немає. У самців гребінь спини відділений від хвостової оторочки вирізкою *Тритон гребінчастий* *T. cristatus* (Laur.).

Останнім часом у самостійні види були відокремлені два підвиди гребінчастого тритона: тритон дунайський - *T. dobrogicus* та тритон Кареліна - *T. karelinii*. Перший мешкає у регіоні гирла Дунаю (Одеська обл.) та Закарпатській області. Він відрізняється від гребінчастого значно довшим тулубом: Тритон Кареліна населяє тільки регіон гірського Криму і є там: єдиним представником всього роду Triturus, що дуже полегшує визначення. Окрім того, він на відміну від перших двох видів, має жовте (оранжеве) горло з чорними плямами, а не навпаки.

4(1). Черево однотонне, жовтого або оранжевого кольору.

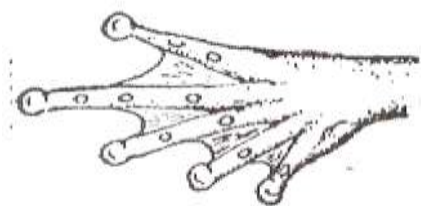
5 (6). На верхньому боці, голови: борозні відсутні. Ряди піднебінних зубів розходяться під кутом зразу. Весною самець має гребінь.

*Тритон гірський* — *Mesotriton alpestris* (Laur.).

6 (5). На верхньому боці голови є три борозни. Ряди:піднебінних зубів розходяться під кутом не зразу, а на певній віддалі. У самця навесні гребеня немає. *Тритон карпатський* - *Lissotriton montandoni* (Boul).

**Ряд Безхвості амфібії — Anura Таблиця визначення родин та родів**

1 (2). Кінці пальців розширені в диски (Рис. 15). Рід Квакші - Hylidae.



**Рис. 15. Кінці пальці розширені в диски.**

У фауні України лиш один вид - Квакша (деревна жаба) - *Hyla arborea* (L.).

2(1). Кінці пальців не розширені в диски.

3(4). На верхній щелепі зуби відсутні (пробувати нігтем).

Ропухові — Bufonidae.

Рід Ропуха - *Bufo*.

4(3). На верхній щелепі зуби є.

5(6). Язик на задньому краї глибоко вирізаний. Жабоподібні — Ranidae.

Рід Жаба - *Rana*.

6(5). Язик на задньому краї без вирізки.

7(8). Черево має великі чорні та червоні (жовті, іноді оранжеві) плями.

Дискоязикові — Discoglossidae.

Рід Кумка — *Bombina*.

8(7). Черево не має великих чорних та червоних (жовто-оранжевих) плям.

Часницеві — Pelobatidae.

У фауні України лише один вид - Часничниця - *Pelobatus fuscus* (Laur.)

**Таблиця визначення видів Рід Ропуха - *Bufo***

1 (2). На нижній стороні третього (з кінця) зчленуванні самого великого пальця (4) задньої ноги один горбочок (Рис. 16).



**Рис.16 Ропуха зелена - *B. viridis* (Laur.).**

2 (1). На нижній стороні третього зчленування самого великого пальця задньої ноги два горбочка (Рис. 16).

3 (4). Внутрішній край передплесни немає поздовжньої, добре виявленої складки шкіри.



**Рис. 17. Задня лапка з подвійним, зчленівним, горбиком (2).**

Ропуха сіра - *B. bufo* (L.).

4 (3). Внутрішній край передплесни має добре виявлену поздовжню складку шкіри. Ропуха, очеретяна - *B. calamita* (Laur.).

Рід Жаба — *Rana*

1 (6). По боках голови проходять добре виявлені темні смуги.

2 (3). Зчленування стегна з гомілкою (що витягнути задню ногу вперед) заходить далеко за кінець морди.

Жаба прудка - *R. dalmatina* (Вопар.).

(2). Зчленування стегна з гомілкою (якщо витягнути задню ногу вперед) не заходить за кінець морди.

1 (5). Морда загострена; черево однокольорове, біле.

Жаба гостроморда - *R. arvalis* (Nils.).

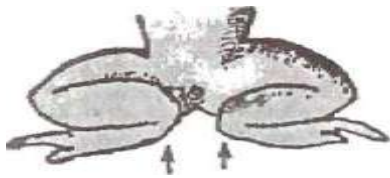
5(4). Морда тупа, закруглена; черево плямисте, зрідка однокольорове.

Жаба трав'яна - *R. temporaria* (L.).

6 (1). По боках відсутні добре виявлені темні смуги, забарвлення боків однотонне,

7 (8). Гомілка коротша за половину довжини тулуба. Якщо гомілки розмістити перпендикулярно до поздовжньої осі тулуба,

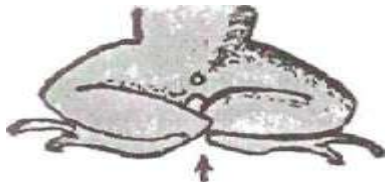
гомілковостопні зчленування не торкаються одне одного Рис. (18).



**Рис. 18. Гомілковостопні зчленування задніх кінцівок не торкаються.**

Жаба ставкова — *Pelophylax lessonae* (L.).

8 (7). Гомілка дорівнює половині довжини тулуба. Гомілковостопні зчленування заходять одне за одне, як ці показано на (Рис. 19).



**Рис. 19. Гомілковостопні зчленування задніх кінцівок заходять одне за одне.**

Жаба озерна - *Pelophylax ridibundus* (Pall.).

До окремої форми, останнім часом, відносять гібрид між ставковою та озерною жабами Жаба їстівна — *Pelophylax esculentus* (L.), точне визначення якої можливе тільки в лабораторних умовах.

Рід Кумка - *Bombina*

1(2). Кінці пальців з верхнього боку забарвлені в такий ж колір, як і верхній бік всієї кінцівки.

Кумка червоночерева — *B. bombina* (L.).

2(1). Кінці пальців неоднакового кольору, порівняно верхнім боком кінцівки вони помітно світліші,

Кумка жовточерева — *B. variegata* (L.).

Таблиця для визначення дорослих форм земноводних (за О.Б.Кістяківським та І.І.Мазепою (1967), змінено і доповнено)

1. Хвоста нема .....4  
 0. Хвіст є .....1  
 2. Низ тіла яскраво-жовтий або червоний з чорними плямами ...3  
 0. Низ тіла іншого кольору.....  
 3. Низ тіла червоний або оранжевий із чорними плямами. Кінці пальців зверху майже не світліші від їх основи. *Кумка червоночерева*.  
 0. Низ тіла жовтий з чорними плямами. Кінці пальців зверху світлі. *Кумка жовточерева* (тільки регіон Карпат і Закарпаття).  
 4. Шкіра горбкувата. По боках задньої частини голови помітні опуклі привушні залози .....5  
 0. Шкіра гладенька. По боках голови опуклих залоз немає\_7  
 5.Вздовж середини спини тягнеться вузька світла смужка. Ропуха очеретяна (тільки Західне і Мале Полісся України).  
 0.Спина без поздовжньої світлої смуги.....6  
 6.У забарвленні є зелений колір. *Ропуха зелена*.  
 0. Забарвлення буре, без зеленого кольору. *Ропуха сіра*.  
 7.У забарвленні є зелений колір.....8  
 0. Забарвлення без зеленого кольору .....10  
 8. Кінці пальців розширені і утворюють присоски. Забарвлення верху яскраво-зелене без або майже без плям. *Квакша*.  
 0. Кінці пальців не розширені. На спині є плями .....9  
 9. П'ятковий бугор задніх кінцівок низький трапецієвидний. Якщо гомілки прикласти до стегон і розмістити ноги перпендикулярно до поздовжньої осі тіла, то гомілкоstopові зчленування торкаються або заходять одне за одне. Резонатори сірі. *Жаба озерна*.



**Рис 20. П'яткові бугри озерної (ліворуч) і ставкової (праворуч) жаб.**

0. П'ятковий бугор задніх кінцівок високий, півкруглий. Якщо гомілки прикласти до стегон і розмістити ноги перпендикулярно до поздовжньої осі тіла, то гомілкоstopові зчленування не торкаються одне одного. Резонатори білі. *Жаба ставкова* (окрім півдня степової зони та Криму).

## Тести до змістового модулю 1 «Земноводні»

- Земноводні мешкають:
  - тільки на суходолі;
  - тільки у прісних водоймах;
  - тільки у морях;
  - тільки у ґрунті;
  - як на суходолі, так і у прісних водоймах та ґрунті.
- Найбільша кількість видів земноводних трапляється у:
  - водоймах високогір'я;
  - північних регіонах;
  - пустелях і напівпустелях;
  - морях
  - тропічних регіонах.
- Покриви земноводних - це:
  - шкіра, вкрита роговими лусочками;
  - гола шкіра, багата на слизові залози;
  - хітиновмісна кутикула;
  - суха гола шкіра;
  - шкіра, вкрита волосками.
- Серце земноводних:
  - однокамерне, одне коло кровообігу;
  - двокамерне, одне коло кровообігу;
  - двокамерне, два кола кровообігу;
  - трикамерне, одне коло кровообігу;
  - трикамерне, два кола кровообігу;
  - чотирикамерне, два кола кровообігу,
- Головний мозок земноводних складається з відділів:
  - двох;
  - трьох;
  - чотирьох;
  - п'яти.
- Найкраще у головному мозку земноводних розвинений відділ:
  - довгастий;
  - задній (міст і мозочок);
  - середній;
  - проміжний;
  - передній.
- Від кісткових риб земноводні відрізняються:
  - наявністю клоаки;
  - двома колами кровообігу;
  - голою шкірою, багатою на залози;
  - зовнішнім заплідненням;
  - непрямим розвитком;
  - органами виділення - нирками.
- Від хрящових риб земноводні відрізняються:
  - наявністю плавального міхура;
  - наявністю слинних залоз;
  - наявністю печінки;
  - непрямим розвитком;
  - відсутністю плавального міхура;
  - трикамерним серцем.
- Органи дихання личинок земноводних:
  - легені;
  - зябра;
  - трахеї;
  - як трахеї, так і зябра;
  - як легені, так і трахеї.
- Шийний відділ хребта земноводних складається з хребців:
  - одного;
  - двох;
  - трьох;
  - восьми;
  - дванадцяти;
  - понад двадцяти.
- Органи виділення земноводних:
  - шийна залоза;
  - нефридії;
  - тулубові нирки;
  - тазові нирки;
  - видільні трубочки (мальпігієві судини);
  - органів виділення немає;
  - шкіра.
- Земноводні - це:
  - роздільностатеві тварини, яким притаманне переважно зовнішнє запліднення;
  - гермафродити, яким притаманне переважно зовнішнє запліднення;



- в) роздільностатеві тварини, яким притаманне переважно внутрішнє запліднення;
- г) гермафродити, яким притаманне переважно внутрішнє запліднення.

13. У земноводних у правому передсерді перебуває кров:  
а) венозна; б) артеріальна; в) змішана.

14. У земноводних у лівому передсерді перебуває кров:  
а) венозна; б) артеріальна; в) змішана.

15. Серце статевозрілих земноводних складається з:  
а) одного передсердя та одного шлуночка;  
б) двох передсердь та одного шлуночка;  
в) одного передсердя та двох шлуночків;  
г) двох передсердь і двох шлуночків;  
д) трьох передсердь і шлуночка;  
е) чотирьох передсердь і шлуночка.

16. Серце личинок земноводних складається з:  
а) одного передсердя та одного шлуночка;  
б) двох передсердь та одного шлуночка;  
в) одного передсердя та двох шлуночків;  
г) двох передсердь і двох шлуночків;  
д) трьох передсердь і шлуночка;  
е) чотирьох передсердь і шлуночка.

17. До травної системи земноводних входять:  
а) тільки печінка;  
б) тільки підшлункова залоза;  
в) тільки слинні залози;  
г) печінка та підшлункова залоза;  
д) слинні залози та печінка;  
е) слинні залози, печінка та підшлункова залоза.

18. Кишечник земноводних відкривається:  
а) анальним отвором; б) у клоаку; в) кишечник замкнений.

19. Спільними ознаками в будові пуголовка та риб є:  
а) двокамерне серце;  
б) гола шкіра, багата на занози;  
в) одне коло кровообігу;  
г) наявність бічної лінії;  
д) наявність печінки;  
е) наявність зябр.

20. До ряду Хвостаті належать:  
а) квакша звичайна, б) кільчаста червуга; в) саламандра плямиста;  
г) ропуха очеретяна; д) тритон гребінчастий.

21. Не мають органів дихання:  
а) пуголовки жаб; б) ропуха очеретяна; в) протей; г) квакша звичайна;  
д) американські безлегеневі саламандри; е) саламандра плямиста.

22. До ряду Безхвості земноводні належать:  
а) протей; б) трав'яна жаба; в) квакша звичайна;  
г) тритон карпатський; д) кумка червоночерева; е) сирен.

23. До ряду Безногі земноводні належать:  
а) водна червуга; б) ропуха звичайна; в) плямиста саламандра; г) тритон карпатський;  
д) кумка червоночерева; е) протей.

24. Не мають кінцівок:

- а) плямиста саламандра; б) протей; в) квакша звичайна;
- г) ропуха очеретяна; д) цейлонський рибозмій; е) тритон звичайний.

25. Не мають задніх кінцівок:

- а) плямиста саламандра; б) протей; в) квакша звичайна; г) сирен; д) водна червуга;
- е) тритон гребінчастий.

26. Групи м'язів, що виконують протилежні функції, називають:

- а) м'язи-антагоністи; б) м'язи-синергісти; в) м'язи-згиначі;
- г) м'язи-розгиначі; д) м'язи-стискачі.

27. Секрет слинних залоз земноводних виконує функцію:

- а) перетравлення їжі; б) зволоження їжі та полегшення ковтання;
- в) захисту від хвороботворних мікроорганізмів; г) вбивання здобичі;
- д) приваблення особин протилежної статі.

28. У дорослих безхвостих земноводних газообмін забезпечують:

- а) тільки шкіра та слизові оболонки; б) тільки легені; в) тільки зябра;
- г) як легені, так і шкіра; д) легені, шкіра та зябра.

29. Видільна система земноводних відкривається:

- а) самостійним видільним отвором; б) у клоаку;
- в) видільної системи немає.

30. Безхвості земноводні мають пар кінцівок:

- а) тільки одну; б) тільки дві; в) одні види - дві, інші - одну;
- г) кінцівок немає.

31. Безногі земноводні мають пар кінцівок:

- а) тільки одну; б) тільки дві; в) одні види - одну, інші - жодної; г) кінцівок немає.

32. Хвостаті земноводні мають пар кінцівок:

- а) тільки одну; б) тільки дві; в) одні види - дві, інші - одну;
- г) кінцівок немає.

33. За координацію рухів земноводних відповідає відділ головного мозку:

- а) передній; б) проміжний; в) середній; г) мозочок; д) міст; е) довгастий.

34. Очі земноводних захищають повіки:

- а) одна; б) дві; в) три; г) повік немає.

35. У середньому вусі земноводних слухових кісточок:

- а) одна; б) дві; в) три; г) слухових кісточок немає.

36. Личинки земноводних розвиваються у:

- а) зволжених ділянках суходолу; б) воді; в) ґрунті; г) всередині організму матері.

37. Земноводні:

- а) виключно гермафродити, розвиток прямий; в) виключно гермафродити, розвиток непрямий;
- г) виключно роздільностатеві види, розвиток прямий;
- д) трапляються як гермафродити, так і роздільностатеві види, розвиток прямий;
- е) трапляються як гермафродити, так і роздільностатеві види, розвиток непрямий;

38. Личинку жаб називають:

- а) мальок; б) лялечка; в) пуголовок; г) аксолотль; д) протей.

39. Личинку тигрової амбістоми називають:

а) мальок; б) лялечка; в) пуголовок; г) аксолотль; д) амфіома; ж) лептоцефал.

40. Земноводні належать до холоднокровних тварин, тому що в них:

- а) трикамерне серце; б) органи дихання - легені;
- в) артеріальна та венозна кров змішуються;
- г) погано розвинені механізми теплорегуляції;
- д) два кола кровообігу; е) температура тіла стала.

41. Земноводні не належать до теплокровних тварин, тому що в них:

- а) трикамерне серце; б) органи дихання — легені;
- в) артеріальна та венозна кров змішуються;
- г) недосконалі механізми теплорегуляції;
- д) два кола кровообігу; е) температура тіла нестала.

42. У скелеті земноводних порівняно з плазунами немає:

- а) грудної клітки; б) грудини; в) тазових кісток; г) воронячих кісток; д) диференціації хребців на шийні, грудні, поперекові, крижові та хвостові.

43. Хвостаті земноводні відрізняються від безхвостих:

- а) трикамерним серцем; б) переважно внутрішнім заплідненням;
- в) однаковою довжиною передніх і задніх кінцівок;
- г) непрямим типом розвитку;
- д) наявністю слинних залоз; е) розвиненим хвостовим відділом.

44. Орган слуху земноводних складається з відділів:

- а) лише внутрішнього; б) лише зовнішнього; в) лише середнього; г) внутрішнього та середнього; д) зовнішнього та середнього; е) внутрішнього, середнього та зовнішнього.

45. Спільними для земноводних та кісткових риб є:

- а) органи виділення - нирки; б) двокамерне серце; в) слинні залози; г) замкнена кровоносна система; д) переважно зовнішнє запліднення; е) підшлункова залоза.

46. Спільними для земноводних і хрящових риб є:

- а) виключно хрящовий скелет; б) наявність печінки;
- в) непрямий тип розвитку; г) виключно внутрішнє запліднення; д) одне коло кровообігу;
- е) роздільностатевість.

47. Спільними для земноводних і головохордових є:

- а) поділ тіла на голову, тулуб і хвіст; б) вторинна порожнина тіла;
- в) замкнена кровоносна система; г) підшлункова залоза;
- д) трубчаста будова нервової системи; е) нирки.

48. До складу дихальної системи земноводних входять:

- а) гортань; б) трахея; в) повітряні мішки;
- г) легеневі мішки; д) бронхи; е) легені.

49. Риси спільні у пуголовка і риб:

- а) двокамерне серце; б) бічна лінія; в) зяброві кришки;
- г) зябра; д) одне коло кровообігу; е) слинні залози.

50. З яких частин складається тіло жаби:

- а) голова, шия тулуб, хвіст;
- б) голова, тулуб, хвостовий відділ;
- в) голова, тулуб, кінцівки.

51. Для черепа земноводних притаманна:

- а) аутостилія; б) гіостилія; в) протостилія.

52. Тазовий пояс жаби складається з:

- а) двох пар елементів;
- б) трьох пар елементів;
- в) чотирьох пар елементів.

## **Тестові завдання для модульного контролю з батрахогерпетології Змістовий модуль 1 «Земноводні»**

За повну вірну відповідь на кожне запитання роботи студент одержує по 1 балу. Таким чином, максимальна кількість балів за виконання завдань модульної контрольної роботи становить 20.

### **Клас Земноводні**

**Виберіть правильні твердження, позначаючи їх знаком +**

- 1. У самців жаб під час квакання сильно роздуваються барабанні перетинки. ( )
- 2. Шкіра у жаб частково в зроговілому стані. ( )
- 3. Тритони живуть у воді, а розмножуються на суші. ( )
- 4. Серед земноводних найбільше тварина - нільський крокодил. ( )
- 5. У скелеті земноводних відсутня грудна клітка. ( )
- 6. Очі земноводних мають рухливі повіки. ( )
- 8. У всіх земноводних між пальцями задніх ніг є плавальні перетинки. ( )
- 9. Опуклі очі та ніздрі в амфібій знаходяться на горбику, що допомагає їм, не виходячи з води, дихати та орієнтуватися в навколишньому просторі. ( )
- 10. Очі в багатьох земноводних допомагають проштовхувати до глотки захоплену їжу. ( )
- 11. Серце у безхвостих амфібій трикамерне, а у хвостатих - двокамерні. ( )
- 12. Серце у пуголовків жаб і жаб двокамерні, кров у них тече по одному колу кровообігу()

### **Вкажіть правильні відповіді:**

1. У шийному відділі хребта земноводних:

- а - 3 хребця;
- б - 2 хребця;
- в - 1 хребець.

2. Передній мозок земноводних в порівнянні з таким же в риб:

- а - більший, розділений на дві півкулі;
- б - більший, але без поділу на півкулі;
- в - не зазнав змін.

3. Орган слуху амфібій складається з:

- а - внутрішнього вуха;
- б - внутрішнього і середнього вуха;
- в - внутрішнього, середнього та зовнішнього вуха.

### **Біологічні задачі**

- 1. Жаба на суші пересувається стрибками. Чому тритон не може так пересуватися?
- 2. Зелені й бурі жаби мають маскувальне забарвлення тіла. Квакша змінюють своє забарвлення: На листках дерев вони зелені, на стовбурах дерев - бурі. Як можна пояснити, що саламандри, кумка і тропічні дереволази мають яскраве забарвлення (або контрастні плями), які добре помітні?
- 3. У зеленої жаби 49% кисню надходить через легені. Яким чином в її організм надходить ще 51% кисню?

## **КЛАС 2. ПЛАЗУНИ, АБО РЕПТИЛІЇ (РЕРТІА)**

### **Загальна характеристика**

Плазуни краще ніж земноводні пристосовані до життя на суші. Вони розмножуються на суші яйцями, дихають тільки легенями, механізм дихання у них всмоктувальної типу (за допомогою зміни об'єму грудної клітки), добре розвинені провідні дихальні шляхи, шкіра вкрита роговими лусочками або щитками, шкірних залоз майже немає. У шлуночку серця є неповна або повна перегородка, замість загального артеріального стовбура від серця відходять три самостійні судини, нирки тазові (метанефрос). Плазуни більш рухливі, ніж земноводні. Скелет і мускулатура складніші за ступенем розвитку. Змінені розташування різних відділів кінцівок по відношенню одна до одної та до тіла, міцніші пояси кінцівок, хребет поділений на шийний, грудний, поперековий, крижовий і хвостовий відділи, збільшена рухливість голови. Череп плазунів, як і у птахів, на відміну від інших хребетних тварин, з'єднується з хребтом одним (непарним) виростком. У скелеті вільних кінцівок характерні між зап'ясткові (інтеркарпальні) та міжпередплеснові (інтертарзальні) зчленування. У поясі передніх кінцівок у них є своєрідна покривна кістка - надгрудинник. У плазунів є дві дуги аорти, змішана кров в артеріях тулубового відділу, низький рівень обміну речовин і непостійна температура тіла. Сучасна фауна налічується близько 8000 видів рептилій, які належать до 4 рядів: **Лускати, Черепахи, Крокодили, Дзьобоголови.**

Найбільш численний ряд **Лускати** (Squamata), що об'єднує близько 6500 видів - єдина нині процвітаюча група плазунів, широко розповсюджена по земній кулі. Вони складають основну масу рептилій нашої фауни. До цього ряду відносяться ящірки, хамелеони, амфісбени та змії.

Значно менше представників **ряду Черепахи** (Chelonia) - близько 250 видів, представлених у тваринному світі нашої країни одним видом. Це дуже давня група рептилій, дожила до наших днів завдяки своєрідному захисному пристосуванню - панциру, в який закуте їх тіло.

**Ряд Крокодили** (Crocodylia) налічує близько 20 видів. Вони населяють материкові й прибережні водойми тропіків.

Єдиний вид сучасних **Дзьобоголових** (Rhynchocephalia) – гатерія, має багато надзвичайно примітивних рис і збереглася тільки в Новій Зеландії та на прилеглих дрібних островах.

**Клас:** Плазуни, або рептилії (Reptilia)

**Підклас:** Анапсиди (Anapsida)

**Ряд:** Черепахи (Testudines)

**Підряд:** Схованошийні черепахи (Cryptodira)

*Родина* Кайманові черепахи (Chelydridae)

*Родина* Мулові черепахи (Kinosternidae)

*Родина* Мексиканські черепахи (Dermatemydidae)

*Родина* Великоголові черепахи (Platysternidae)

*Родина* Прісноводні черепахи (Emydidae)

*Родина* Сухопутні черепахи (Testudinidae)

**Підряд:** Морські черепахи (Chelonioidea)

**Підряд:** М'якотілі черепахи (Trionychoidea)

*Родина* Двокігтеві черепахи (Carettochelyidae)

*Родина* Трикігтеві черепахи (Trionychidae)

**Підряд:** Бокошийні черепахи (Pleurodira)

*Родина* Пеломедузові (Pelomedusidae)

*Родина* Зміїношийні (Chelidae)

**Підряд:** Безщиткові черепахи (Athecea)

*Родина* Шкірясті черепахи (Dermochelyidae)

**Підклас:** Лепідозаври (Lepidosauria)

**Ряд:** Дзьобоголові (Rhynchocephalia)

**Ряд:** Лускати (Squamata)  
**Підряд:** Ящірки (Sauria)  
**Інфраряд:** Геконоподібні (Gekkota)  
*Родина* Чіпкопалі, або гекони (Gekkonidae)  
*Родина* Лусконогі (Pygopodidae)  
*Родина* Червоподібні ящірки (Dibatidae)  
**Інфраряд:** Ігуаноподібні (Iguania)  
*Родина* Ігуани (Iguanidae)  
*Родина* Агама (Agamidae)  
*Родина* Хамелеони (Chamaeleontidae)  
**Інфраряд:** Сцинкоподібні (Scincomorpha)  
*Родина* Сцинкові (Scincidae)  
*Родина* Нічні ящірки (Xantusiidae)  
*Родина* Справжні ящірки (Lacertidae)  
*Родина* Тейіди (Teiidae)  
*Родина* Поясохвости (Cordylidae)  
**Інфраряд:** Веретільницеподібні (Anguimorpha)  
*Родина* Веретільнецеві (Anguinae)  
*Родина* Безногі ящірки (Anniellidae)  
*Родина* Ксенозаври (Xenosauridae)  
**Інфраряд:** Вараноподібні (Varanomorpha)  
*Родина* Варани (Varanidae)  
*Родина* Ядозуби (Helodermatidae)  
*Родина* Безвухі варани (Lanthanotidae)  
**Підряд:** Амфісбени, або двоходки (Amphisbaenia)  
*Родина:* Трогонофіси (Trogonophidae)  
*Родина* Справжні амфісбени (Amphisbaenidae)  
*Родина* Двоногі (Bipedidae)  
**Підряд:** Змії (Serpentes)  
**Інфраряд:** Червоподібні змії (Scolecophidia)  
*Родина* Сліпуни (Typhlopidae)  
*Родина* Вузькороті змії (Leptotyphlopidae)  
**Інфраряд:** Нижчі змії (Henophidia)  
*Родина:* Удавові змії (Boidae)  
*Підродина:* Пітон (Pythoninae)  
*Підродина:* Удави (Boinae)  
*Підродина:* Болієрини (Bolyerinae)  
*Родина* Валькуваті змії (Anilidae)  
*Родина* Щитохвості змії (Uropeltidae)  
*Родина* Променисті змії (Xenopeltidae)  
*Родина* Бородавчасті змії (Acrochordidae)  
**Інфраряд** Вищі змії (Cenophidia)  
*Родина* Вужепоподібні змії (Colubridae)  
*Підродина* Ксенодерми (Xenodermiinae)  
*Підродина* Справжні вужі (Colubrinae)  
*Підродина* Помилкові вужі (Boiginae)  
*Підродина* Гладкозубі змії (Xenodontinae)  
*Підродина* Яєчні змії (Dasypeltinae)  
*Підродина* Товстоголові змії (Dipsadinae)  
*Родина* Аспидовіє змії (Elapidae)  
*Родина* Морські змії (Hydrophidae)  
*Родина* Гадюкові змії (Viperidae)

*Родина Ямкоголові змії (Crotalidae)*  
*Підклас Архозаври (Archosauria)*  
*Ряд Крокодили (Crocodylia)*  
*Родина Алігатори (Alligatoridae)*  
*Родина Справжні крокодили (Crocodylidae)*  
*Родина Гавіали (Gavialidae)*

### ***Будова та особливості життєдіяльності організму плазунів***

Розвиток рептилій, навіть тих, які мешкають у воді, не пов'язаний з водним середовищем. Розвиток шкаралупової оболонки яйця є пристосуванням до наземного розвитку. У сучасних плазунів яйцеві оболонки дещо відрізняються. Більш примітивними є шкаралупові оболонки яєць у ящірок і змії, які представлені відносно м'якою, пергаментоподібною, волокнистою оболонкою, яка близька за хімічним складом до оболонок амфібій. Вона дещо затримує висихання яєць, але повністю зберегти їх від цього повністю не може. Розвиток зародка перебігає нормально лише при вологості ґрунту не нижче 25%. Значні запаси поживних речовин у жовтку пояснює відсутність личинкової стадії у рептилій. Таким чином, у плазунів прямий розвиток. Значна частина води, необхідна для розвитку зародка, сприймається ним з навколишнього середовища. Білкова оболонка яйця виділяється стінками яйцепроводів. У ній зосереджується значний запас всієї води, необхідної для розвитку зародка. Така оболонка є в яйцях черепах і крокодилів. Пізніші дослідження показали, що в яйцях змії (і, мабуть, також ящірок) на ранніх стадіях розвитку є тонкий шар білкової оболонки. У цей період ще не розвинені ні амніон, ні алантоїс. Тонкий шар білка виконує захисну роль і забезпечує жовток вологою. У черепах і крокодилів вапняна оболонка яєць, яка абсолютно не пропускає воду. Яйця, вкриті вапняною оболонкою, добре захищені від висихання і можуть розвиватися на суші в будь-яких умовах. У плазунів, так само як і в інших наземних хребетних, утворюються особливі ембріональні оболонки, що захищають зародок від зіткнення з твердою шкаралупою. Усі вони належать до групи тварин з зародковими оболонками Amniota. На ранніх стадіях розвитку навколо зародка починає утворюватися кільцева складка. Вона, швидко росте, збільшуючись, обростає зародок, зрештою краї її сходяться та зростаються. У результаті зародок виявляється оточеним амніотичною порожниною, в якій скупчується особлива амніотична рідина. Таким чином, зародок виявляється захищеним від зіткнення зі шкаралупою. У плазунів розвинений алантоїс, або зародковий сечовий міхур. Він виконує функцію органу дихання, оскільки його стінки, що мають розвинену мережу кровоносних судин щільно прилягають до оболонок яйця. Останні завдяки пористості шкаралупи не перешкоджають проникненню кисню всередину яйця до кровоносних судин алантоїса. Крім того, зародок виділяє в алантоїс кінцеві продукти білкового обміну. Труднощі з виділенням продуктів життєдіяльності зародка, що розвивається в замкнутому яйці, вирішуються не тільки завдяки розвитку алантоїса, а й унаслідок зміни характеру обміну речовин в яйці. Основним джерелом енергії в яйцях земноводних виявляються білки. Продукт їхнього розпаду - це сечовина, яка легкорозчинна і, залишаючись по сусідству із зародком, може проникати назад в його тканини, отруюючи його. Основу запасу поживних речовин в яйцях плазунів складають жири, які розщеплюються на вуглекислий газ і воду. Газоподібні продукти обміну речовин легко виділяються з яєць, які розвиваються в повітряному середовищі, назовні, не завдаючи шкоди зародку. Проте і в плазунів у процесі життєдіяльності зародка утворюються продукти розщеплення не тільки жирів, але й білків. Кінцевим продуктом розщеплення білків у них виявляється не сечовина, а сечова кислота, яка відрізняється слабкою здатністю до дифузії і меншою токсичністю для зародку. Рогова луска та щитки на шкірі рептилій надійно захищають тіло від висихання. Тіло плазунів розчленоване на відділи в більшій мірі, ніж у риб і земноводних, краще виявлений шийний відділ, що обумовлює значну рухливість голови. Вихідною є форма тіла чотириногих наземних тварин, яка властива вже найдавнішим представникам цього класу. У зв'язку з життям на суші кінцівки та їх пояси досягають вищого

розвитку, ніж у земноводних. Так, з виникненням грудної клітки плечовий пояс у рептилій зв'язаний з осьовим скелетом, тоді як в амфібій він лежить вільно.

Кінцівки п'ятипалоного типу значно міцніші, ніж в амфібій. У скелеті вільних кінцівок характерне інтеркарпальне (міжзап'ясткове) та інтєртразальне (міжпередплюснове) зчленування. Головний мозок має міцний покрив з накладних кісток, які утворюють виличні дуги, характерні для вищих хребетних, та один виросток, що з'єднує череп з хребтом. Головний мозок розвинений краще, ніж в амфібій, характеризується більшим розвитком переднього мозку та мозочка. У півкулях переднього мозку починає розвиватися нова мозкова кора — неопаліум, що є зачатком сірої речовини. Наявність тазових нирок (метанефрос) забезпечує водний обмін. Серце має два передсердя і один шлуночок, який ділиться у деяких на два. Артеріального конуса немає, від серця самостійно відходять три судини: права і ліва дуги аорти та загальна легенева артерія. Дихання тільки легеневе, а наявність грудної клітки забезпечує більш досконалий механізм дихання. Прогресивного розвитку в рептилій досягло розмноження. У них, як і в інших хребетних, внутрішнє запліднення. Розмножуються на суші відкладанням великих яєць, що мають багато жовтка і оболонки, які охороняють зародок від висихання. Зародок рептилій, подібно до такого у птахів, має зародкові органи. Порівняно з амфібіями загальний рівень життєдіяльності рептилій більш високий, поведінка їх знаходиться на вищому рівні. Порівняно з амфібіями рептилії є більш різноманітним класом. Рептилії живуть у різноманітних умовах. Розрізняють наземні, підземні, водяні, деревні види. Тому і форма тіла цих тварин неоднакова.

Усі сучасні плазуни мають три основні типи форми тіла: 1) ящіркоподібний тип, характерний для більшості ящірок, крокодилів та дзьобоголових; 2) змієподібний тип. При цьому тіло має циліндричну форму, шийний відділ не відокремлений, кінцівок немає (змії, безногі ящірки); 3) черепахоподібний — своєрідний тип форми тіла черепах, у яких короткий і широкий тулуб міститься у панцирі.

Розміри тіла сучасних плазунів дуже варіюють: дрібні ящірки мають довжину кілька сантиметрів, деякі великі змії та крокодили досягають кількох метрів. Гігантських розмірів були вимерлі плазуни.

**Зовнішня будова на прикладі ящірки.** Тіло ящірки поділяється на голову, шию, тулуб, який плавно переходить у довгий хвіст. Передні та задні кінцівки закінчуються п'ятьма пальцями, кожний з яких має короткий роговий кігтик. На передній частині голови розташований порівняно великий рот, трохи вище — парні ніздрі, за ними — очі, які мають верхні, нижні повіки та миготливу перетинку. З боків голови розташовані заглиблення, зтягнуті барабанною перетинкою, що являє собою складову частину середнього вуха. На межі між тулубом і хвостом розташована клоака у вигляді поперечної щілини. В основі хвоста під шкірою містяться своєрідні мішки, пронизані кровоносними судинами, — копулятивні органи, які випинаються через клоакальний отвір. На нижній внутрішній стороні стегон розташовується кілька великих щитків з невеликими жовтуватими бугорками — стегоновими порами, які краще розвиваються у самців. Секрет цих залоз полегшує відшукувати особин протилежної статі. Видовжене тіло, яке тварина тягне по землі, дало привід для назви цих тварин — плазуни.

**Покриви тіла плазунів.** Шкірні покриви складаються з епідермісу і власне шкіри (рис. 17). За рахунок епідермісу виникають рогові лусочки, щитки, пластинки. У деяких видів під лусками залягають кісткові бляшки, що розвиваються як шкірні окостеніння в кутісі. Найпростішою формою луски є горбочки або горбкувата луска (гатерія, гекон, хамелеони). У більшості ящірок та змії луска має вигляд невеличких пластинок, розташованих правильними рядами так, що передні лусочки своїми задніми кінцями налягають



на наступні. На нерухомих ділянках тіла (голови, спині тощо) у багатьох ящірок та змій розвиваються великі нерухомі рогові пластинки — щитки. Особливого розвитку шкірні скостеніння досягають у черепах і крокодилів.

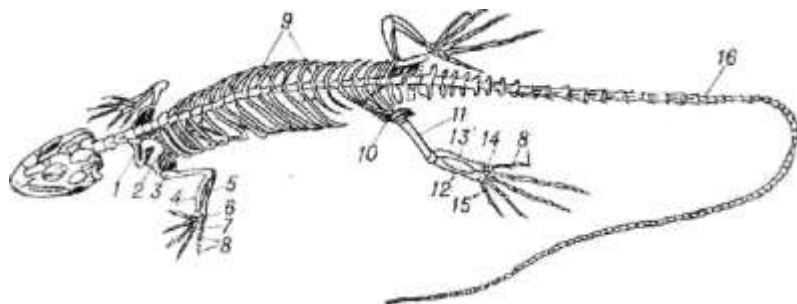
**Рис. 21. Будова покривів тіла ящірки**

1— епідерміс; 2— власне шкіра; 3— роговий шар; 4— пігментні клітини; 5— шкірні скостеніння.



Власне шкіра плазунів складається з двох шарів: зовнішнього пухкого і товстішого внутрішнього із щільної волокнистої сполучної тканини. Роговий покрив плазунів періодично змінюється в період линяння. У ящірок та змій стара шкіра скидається або клаптиками, або вивертаючись «панчохою». У черепах та крокодилів линяння часткове.

Отже, у зв'язку з наземним способом життя шкіра тіла зроговіла. Тому теплорегуляція організму за допомогою випаровування вологи з поверхні тіла, як і участь шкіри в диханні плазунів є неможливими. Тіло у рептилій сухе, шкірних залоз немає. Винятком вважають шкірні мускусні залози крокодилів, особливо молодих, та деяких черепах, а в змій — залозоподібні утвори та анальні пори, пов'язані з статеву діяльністю; з них під час розмноження виділяється в'язка, ниткоподібна маса. Осмотичний тиск в тілі плазунів незалежний від зовнішнього середовища, зроговіння шкіри підтримує цей тиск на більш-менш постійному рівні навіть тоді, коли рептилії переходять до водного способу життя.



**Рис. 22. Скелет ящірки:**

1— ключиця; 2 — лопатка; 3— плече; 4 — променева кістка; 5 — ліктьова кістка; 6 — зап'ясток; 7 — п'ясток; 8 — фаланги пальців; 9— ребра; 10— таз; 11 — стегно; 12— велика гомілкорова кістка; 13— мала гомілкорова кістка; 14— передплесно; 15 — плесно; 16 — хвостові хребці.

**Скелет.** Внутрішній скелет ящірки (рис. 22) складається з осового скелета, поясів кінцівок, скелета вільних кінцівок та скелета черепа. Хребет більшості сучасних рептилій утворений процельними хребцями. Лише у гатерії та геконів вони амфіцельні. Хребетний стовп помітно розчленований і більш рухомий, ніж у амфібій. У деяких черепах сучасної фауни шийний відділ хребта складається з хребців різної форми.

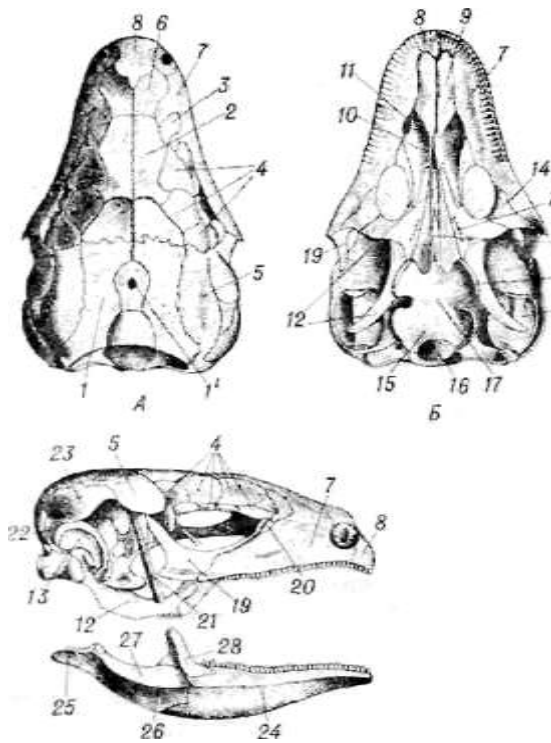
До осового скелету ящірки та інших рептилій входять 5 відділів: шийний, поперековий, грудний, крижовий та хвостовий. Шийний відділ має різну кількість хребців, але не менше 8. Перший шийний хребець називається атласом (atlas), або атлантом. Атлант має два отвори: верхній отвір призначений для з'єднання головного мозку з спинним, у нижній заходить зубовидний відросток другого шийного хребця — епістрофея (epistropheus). Атлас обертається навколо зубовидного відростка епістрофея, що забезпечує високу рухливість голови. Тулубовий відділ має різну кількість хребців у різних видів. У ящірки він складається з 22. До хребців грудного відділу прикріплюються ребра, передні 5 з них з'єднані з грудиною. Так виникає справжня грудна клітка, властива більшості плазунів, крім змій. Вона захищає легені, серце і разом з міжреберними м'язами відіграє важливу роль у диханні. Поперековий відділ не має вільних ребер і характеризується значним розвитком

поперечних відростків, до яких приростають рудиментарні ребра. Крижовий відділ складається з двох хребців, до поперечних відростків яких причленовується таз. У хвостовому відділі налічується кілька десятків хребців. Передні мають остисті та поперечні відростки та рудиментарні ребра. У напрямі до заднього відділу хвоста хребці втрачають відростки і набувають паличкоподібної форми. Кількість хребців у плазунів змінюється залежно від довжини тіла. Деякі черепахи мають трохи більше 30 хребців, у змії кількість їх досягає 400, а у деяких викопних форм їх кількість перевищувала 550.

Плечовий пояс має ті самі елементи, що й плечовий пояс амфібій. Черевна частина представлена коракоедами зі зчленівними ямками для плечових кісток. Спинна частина пояса складається з лопатки та надлопаткового хряща. Коракоід зв'язаний з грудиною, спереду від нього міститься ключиця. Грудину з ключицею зв'язує хрящоподібний нагрудник, тонка накладна кістка, яка має форму хреста. Плечовий пояс рептилій значно міцніший, ніж в амфібій, що обумовлюється зростанням ребер з хрящовою грудиною, і більше пристосований до пересування по суші. Тазовий пояс складається з трьох парних кісток: клубової, сидничної та лобкової, зчленованих між собою. У місці зчленування їх утворюється вертлужна западина, призначена для прикріплення головки стегна. Клубова кістка кожної сторони прикріплюється до поперечних відростків крижових хребців. Тазовий пояс рептилій міцніший, ніж в амфібій, оскільки його елементи зрослися не з одним, а з двома крижовими хребцями. Скелет вільних кінцівок рептилій нагадує типову п'ятипалу кінцівку наземного типу, але відрізняється від неї відносно видовженими елементами плеча, передпліччя, стегна, гомілки та зменшенням розмірів кінцевих відділів — площі ступні та кисті. Крім цього, дещо інше розташування окремих частин кінцівки відносно тіла та одна до одної. Якщо у нижчих наземних спостерігається відмінність в розташуванні передпліччя і гомілки, то у вищих — у плечовому і стегновому відділах.

Череп плазунів (рис. 19) цілком складається з кісток і лише в ділянках слухового та нюхового відділів збереглися залишки хряща. Велика кількість шкірних кісток формують покрівлю, боки та дно черепа. Потилична ділянка черепа утворена чотирма кістками хондрального походження: верхньопотиличною, основною

потиличною і двома бічними потиличними. Всі ці кістки оточують потиличний отвір, під яким розміщується непарний потиличний виріст. Спереду від основної потиличної лежить основна клиновидна кістка, яка бере участь в утворенні дна черепа. Парасфеноїд, як накладна кістка, розташовується біля переднього кінця основної клиновидної кістки. У ділянці слухових капсул є три пари кісток. Одна з них — передвухна — залишається вільною, а дві інші зростаються з сусідніми кістками: задньовухна — з боковою потиличною, верхньовухна — з верхньопотиличною. Із покривних кісток дна черепної коробки добре виражені лемеші (vomer). Покрівля черепа утворена такими парними накладними кістками: носовими (nasale),



**Рис. 23. Будова черепа ящірки.**

А — вигляд зверху, Б — вигляд знизу; В — вигляд збоку.

1 - тім'яні; 1' - отвір для тім'яного ока; 2 - лобові; 3 - передлобові; 4- надочноямкові; 5 - заочноямкові; 6 - носові; 7 - верхньощелепні; 8 - міжщелепна; 9 - лемеші; 10- піднебінні; 11— хоани; 12 -крилоподібні (12' — зуби); 13 — квадратні; 14 — поперечні; 15 — основна потилична; 16— потиличний виросток; 17 — основна клиновидна; 18 — залишок парасфеноїда; 19 — виличні; 20 — слізна; 21 — стовпчаста; 22 - лускоподібна; 23 — надскронева; 24 — зубна; 25 — зчленівна; 26 — кутова; 27 — надкутова; 28 — вінцева.

Передлобовими (praefrontalia), лобовими (frontale),

задньолобововими (post-frontalia), тім'яними (parietale), непарною міжтім'яною, що має отвір для тім'яного органа. Боки черепа утворені численними накладними кістками: непарною міжщелепною, парними верхньощелепними, надочноямковими, виличними, лускатими. Піднебінно-квадратний хрящ зазнав певних перетворень. У задньому відділі його розвивається хондральне скостеніння, що приводить до утворення квадратної кістки. Верхнім відділом квадратна кістка зв'язана з мозковою коробкою, знизу до неї причленовується нижня щелепа. Із шкірних кісток піднебінно-квадратного хряща наявні такі парні кістки: піднебінні (palatinum), крилоподібні (pterygo-ideum), стовпчасті (epipterygoideum) і характерні лише для плазунів поперечні кістки (transversum). Нижня щелепа, гомологічна меккелевому хрящу, складається із зчленівної кістки, яка приєднується до квадратної, і кількох накладних кісток, які охоплюють меккелів хрящ: зубної (dentale), кутової (angulare), надкутової (supraangulare), вінцевої (coronare) та пластинчастої (spleniale). Верхній відділ під'язикової дуги представлений, як у земноводних, слуховою кісточкою — стремінцем. Остання частина вісцерального скелета представлена під'язиковим апаратом, який складається з непарної хрящової пластинки та трьох пар рижків. У зв'язку з утворенням скроневих ям і виличних дуг череп сучасних черепах має вигляд суцільного панцира. Залежно від кількості скроневих дуг череп рептилій поділяють на діапсидний та синапсидний. Діапсидний череп має дві скроневі западини і дві виличні дуги. Верхня скронева дуга утворюється лускатою і задньолобововою кістками, нижня — виличною і квадратно-виличною.

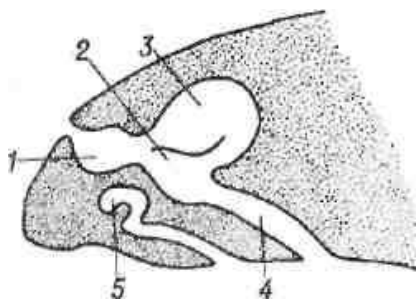
Обидві скроневі дуги збереглися лише у крокодилів і гатерій. Синапсидний череп характеризується наявністю однієї скроневої западини і однієї скроневої дуги. Скронева дуга складається з лускатої і виличної кісток. Особливості будови черепа покладено в основу поділу класу на підкласи.

**М'язова система** плазунів у зв'язку з наземним способом життя добре диференційована. Мускули тулуба поділяються на три групи м'язів. Вздовж хребта розташовуються короткі міжхребцеві, так звані поперечностісті, м'язи. Зовні від них — довгі м'язи, а вздовж

ребер — с а к р о с п и н а л ь н а с и с т е м а , а б о к л у б о в о - р е б е р н і м ' я з и . Міжхребцеві та довгі м'язи призначені для випрямлення хребта, а сакроспинальна система — для змієподібних вигинів тіла. У зв'язку з появою грудної клітки розвивається р е б е р н а м у с к у л а т у р а , яка складається з шести шарів м'язів: двох зовнішніх, двох внутрішніх та двох міжреберних. На череві розміщуються п р я м і ч е р е в н і м ' я з и , які зберігають сегментацію.

**Нервова система** плазунів внаслідок існування їх у складних умовах і значної рухливості характеризується більшою складністю ніж у земноводних. Високого розвитку досягає головний мозок, особливо великі півкулі. Півкулі головного мозку вкриті поверхневим шаром сірої мозкової речовини, корою, якої немає в амфібій. Проте кора розвинена слабо, і більша частина переднього мозку складається із смугастих тіл. Значного розвитку досягає первинне мозкове склепіння — а р х і п а л і у м . Крім того, закладається вторинне мозкове склепіння — н е о п а л і у м . Проміжний мозок розвинений слабо. Добре розвинений епіфіз та т і м ' я н и й о р г а н (особливо у ящірок та гатерії). Бічні стінки проміжного мозку потовщені та утворюють з о р о в і г о р б и . Середній мозок розвинений добре і помітний ззовні у вигляді двох зорових часточок — д в о г о р б к о в о г о т і л а . Мозочок більший, ніж у земноводних, краще розвинена його кора. Довгастий мозок має характерний для всіх вищих хребетних вигин у вертикальній площині. Черепно-мозкових нервів налічується 12 пар.

**Рис. 24. Орган нюху ящірки:** 1— передсіни; 2 — дихальний відділ; 3 — нюховий відділ; 4 — носоглотковий хід; 5 — яacobсонів орган.



**Органи чуттів.** Механічні подразнення плазуни сприймають за допомогою особливих дотикових плям, які являють собою групи окремих дотикових клітин, розміщених під епідермісом. Органів бічної лінії у плазунів немає. У багатьох ящірок на лусці голови та тулуба є так звані д о т и к о в і в о л о с к и , утворені видозміненими і зроговілими клітинами епідермісу. Органи смаку у плазунів розвинені дуже слабо. Вони представлені с м а к о в и м и б р у н ь к а м и , розташованими в різних місцях ротової порожнини. У черепаха та крокодилів органи смаку розвинені трохи краще, ніж у решти плазунів. В будові органів нюху (рис. 20) спостерігається диференціювання середньої частини нюхового ходу на нижній — д и х а л ь н и й і верхній — в л а с н е н ю х о в и й відділи. На початку нюхового ходу виявлене відокремлене розширення, а його нижній відділ, що відкривається в глотку, являє собою носоглотковий хід. Яacobсонів орган — звивиста та сліпо замкнена порожнина, яка відходить від покрівлі рота, призначена для сприймання запахів їжі, що знаходиться в роті. Рептилії ще обмацують різні предмети за допомогою висунутого язика.

Орган слуху складається з в н у т р і ш н ь о г о і с е р е д н ь о г о в у х а .

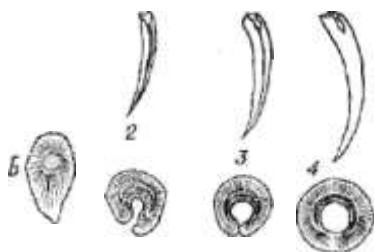
Середнє вухо має лише одну слухову кісточку — с т р е м і н ц е . Перетинчастий лабіринт диференційований, у ньому спостерігається відокремлення з а в и т к и . Орган слуху у змії редукований. Очі закриваються рухомими повіками. З усіх органів чуттів у плазунів органи зору є найбільш розвиненими. Очі побудовані за загальним для хребетних тварин типом; їм властива здатність до а к о м о д а ц і ї , яка є вже більш досконалою.

При акомодатії в'їчастий м'яз, що має поперечносмугасту мускулатуру, не лише переміщує кришталік, але й змінює саму форму (подвійна акомодатія). В умовах наземного середовища це має велике значення для пристосування ока до розглядання предметів, що

знаходяться на різній віддалі. Нижня повіка рухлива, досить велика та закриває все очне яблуко. Верхня повіка найчастіше являє собою лише малорухливу шкірну згортку. У більшості ящірок, черепах та крокодилів є також і третя, так звана миготлива, перетинка. Дуже своєрідними є органи зору у хамелеонів. Повіки товсті, напівсферичні, вкриті дрібними лусочками з невеликими отворами для зіниці в центрі. Вони охоплюють випукле око. Рухливість очей у плазунів неоднакова: у змій очі майже нерухомі, повіки зрощені, прозорі та прикривають око подібно до годинникового скельця. Очі хамелеонів можуть змінювати своє положення незалежно одне від одного.

Очі у рептилій, як і в амфібій, залежно від умов можуть редукуватись (наприклад, у підземнориючих) або збільшуватись (у видів, що живуть у погано освітлених місцях). Зіниця у видів, що ведуть нічний спосіб життя, має щілеподібну форму. У деяких рептилій (черепахи) спостерігається підвищена зорова чутливість, вони бачать у темряві. Змії можуть помічати людину, що рухається, на віддалі до 5м. Нерухому здобич розпізнають лише гекони. Орієнтовні рефлекси у рептилій виявляються більш чітко, ніж в амфібій. Орієнтація у просторі поліпшується значною мірою завдяки видовженню шийного відділу та рухливості голови.

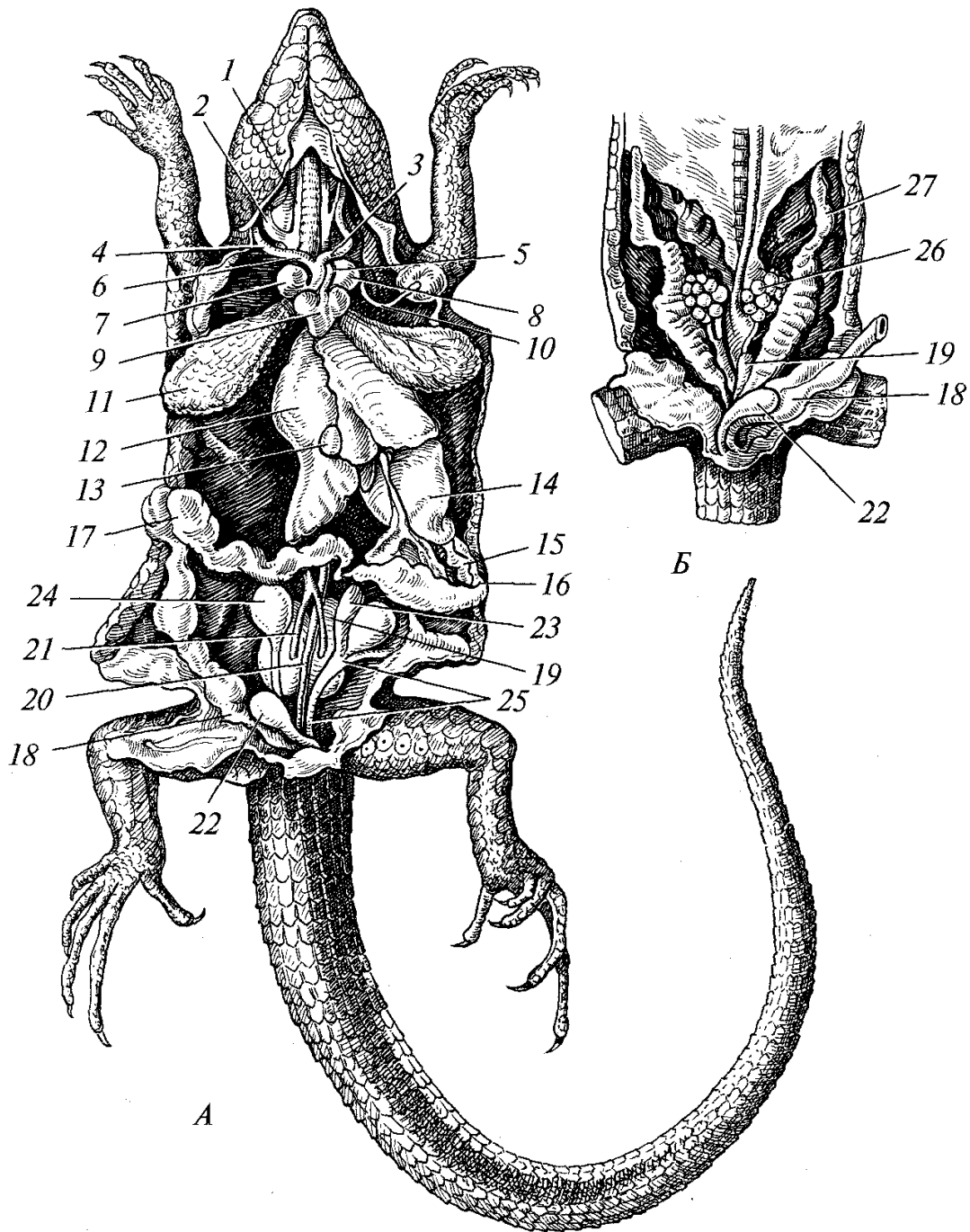
**Органи травлення** у плазунів побудовані дещо складніше, ніж у земноводних. Ротова порожнина більш помітно відмежована від глотки. У черепах і крокодилів носоглоткові ходи відокремлені від ротової порожнини в торинним кістковим піднебінням. Останнє виникає внаслідок зростання піднебінних відростків міжщелепної і верхньощелепної кісток, а також піднебінних і криловидних кісток. На дні ротової порожнини розташовується рухомий мускулистий



**Рис. 25. Різні види зубів змій.**

А — загальний вигляд; Б — поперечний зріз: 1 — вухоподібні (гладкозубі); 2—вухоподібні (задньоборозенчасті); 3 — аспидові; 4 — гадюкові.

язик, здатний легко викидатись. Форма язика різна. Ротові залози розвинені краще, ніж в амфібій. У зв'язку з переходом до наземного способу життя і, в основному, до хижого способу живлення у рептилій є зуби за винятком черепах. Розширення кормової бази обумовило диференціацію зубного апарата. Зуби розташовуються на верхньощелепних, міжщелепних, криловидних і нижньощелепних кістках (рис. 19). У ящірки зуби дрібні, пристосовані до захоплення та подрібнення різних безхребетних. У змій зуби диференційовані на отруйні та халпальні. Більш досконалі зуби у крокодилів, вони розташовуються в альвеолах, як у ссавців. Шлунк характеризується наявністю добре розвиненої мускулатури. Зачаткова сліпа кишка міститься між тонким і товстим відділом кишечника. Підшлункова залоза розташовується в першій петлі кишечника. Дволопатева печінка має жовчний міхур, протока якого впадає в кишечник приблизно в тому самому місці, що й протока підшлункової залози. Кишковий канал відкривається в клоаку, яка у крокодилів поділена кільцевою згорткою на дві частини. Отже, травний тракт, залишаючись досить примітивним, у рептилій все-таки більш диференційований, ніж у земноводних, що дає можливість краще засвоювати їжу.



**Рис. 26. Внутрішні органи ящірки; А — самець; Б — самка:**

1 - зовнішня и 2 - внутрішня яремні вени; 3 - ліва та 4 - права сонні артерії; 5 - ліва та 6 - права дуги аорти; 7 - праве та 8 - ліве передсердя; 9 - шлуночок серця; 10 - ліва підключична артерія; 11 - легеня; 12 - печінка; 13 - жовчний міхур; 14 - шлунок; 15 - підшлункова залоза; 16 — дванадцятипала кишка; 17 — товста кишка; 18 — пряма кишка; 19 - нирка; 20 - спинна аорта; 21 - виносні вени нирок; 22 - сечовий міхур; 23 - придаток сім'яника; 24 - сем'яник; 25 — сім'япровід; 26 — яечник; 27 — яйцепровід.

**Органи дихання.** У всіх плазунів дихання легеневе. Лише окремі водяні форми, зокрема деякі черепахи та морські змії, вторинно пристосувалися до засвоєння кисню з води за допомогою багатих на кровоносні судини слизових оболонок порожнин рота та ясен, ворсинок у глотці та стінках клоаки. Проте і в цих форм легеневе дихання є основним. Шкірного дихання в зв'язку з появою рогового покриву немає. Форма легень мішкоподібна, але внутрішня

поверхня їх збільшується за рахунок складної сітки перегородок, яка поділяє порожнину легень на велику кількість дрібних комірок.

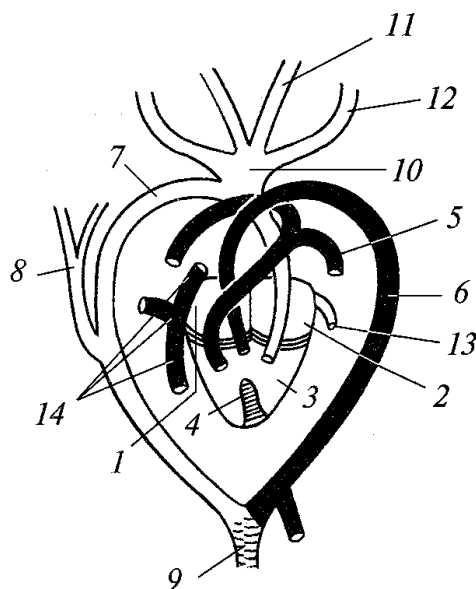
Особливо розвинені ці утвори в черепаха та крокодилів. Задня частина легень у багатьох видів, зокрема у ящірок та хамелеонів, не має перегородок, часто витягнута у вигляді тонкостінних легневих мішків. Дихальні шляхи диференційовані.

Гортанна щілина веде до гортанної камери, яка підтримується хрящами: непарним персневидним і парним черпакуватих.

Від гортані відходить довга трахея, яка поділяється на бронхи. На відміну від амфібій, рептилії не заковтують повітря ротом, а втягують у легені та виштовхують назад за допомогою грудної клітки, дихальні рухи якої зумовлені рухом ребер та діяльністю м'язів. Такий тип дихання властивий вищим хребетним, а складніша структура легень забезпечує плазунам досконаліший газообмін. Отже, легені рептилій мають більш складну будову, ніж в амфібій, механізм вентиляції легень також досконаліший, оскільки в ньому бере участь зміна об'єму грудної клітки.

Рис. 27. Серце та основні судини ящірки (світлі — судини з артеріальною кров'ю, штриховка — зі змішаною кров'ю; чорні — з венозною):

1 — праве передсердя; 2 — ліве передсердя; 3 — шлуночок; 4 — неповна перегородка, яка поділяє шлуночок на ліву та праву половини; 5 — легенева артерія; 6 — ліва дуга аорти; 7 — права дуга аорти; 8 — підключична артерія; 9 — спинна аорта; 10 — загальний стовбур сонних артерій; 11 — ліва внутрішня сонна артерія, 12 — ліва зовнішня сонна артерія; 13 — легенева вена; 14 — задня порожниста вена та передні порожнисті (яремні) вени



**Кровоносна система (рис.27)** плазунів відрізняється від кровоносної системи амфібій. Це пов'язано в першу чергу з наземним способом життя. Серце у більшості плазунів також три камерне, проте в ньому значно повніший розподіл венозної та артеріальної крові. Крім повної перегородки, між передсердцями є неповна перегородка в шлуночку, яка при систолі може розділяти його надвоє. У крокодилів ця перегородка повна. Артеріального конуса і венозного синуса у рептилій немає. Артеріальна система має ряд особливостей. Найважливіша з них полягає в тому, що артеріальний стовбур поділений на три судини, які самостійно відходять від різних частин шлуночка. Від правої частини шлуночка, що має венозну кров, відходить легенева судина, яка поділяється потім на ліву і праву легеневі артерії. Від лівої частини шлуночка, що містить артеріальну кров, відходить права дуга аорти, від якої в свою чергу відгалужуються сонні та підключичні

артерії. Від середини шлуночка відходить ліва дуга аорти, яка, обійшовши серце, з'єднується з правою дугою аорти і утворює спинну аорту. У зв'язку з таким диференціюванням артеріальних судин у легеневі артерії надходить тільки венозна кров, а в праву дугу аорти — артеріальна кров, в ліву дугу аорти надходить змішана кров, в спинній аорті кров також змішана. Отже, голова та передні кінцівки тіла дістають найбільш окиснену кров, а внутрішні органи і задня частина тіла — менш окиснену внаслідок вливання змішаної крові. Венозна система характеризується початком редукції ворітної системи нирок і редукцією задніх кардинальних вен. З хвостового відділу кров збирається у хвостову вену, яка в ділянці клоаки поділяється на дві тазові вени. Відокремлені дві ворітні вени нирок об'єднуються у черевну вену, яка впадає в печінку, де утворює ворітну систему судин. Вени, що виносять кров з нирок, утворюють основну венозну судину тулуба — задню порожнисту вену. Вона тягнеться під хребтом і впадає в праве передсердя. У задню порожнисту вену впадає й печінкова вена. Від голови кров збирається в парні яремні вени, які, з'єднавшись з парними підключичними венами, утворюють ліву й праву передні порожнисті вени, що впадають у праве передсердя. У ліве передсердя вливають кров легеневі вени. У деяких видів вони перед впаданням у серце об'єднуються в одну судину.

**Органи виділення** представлені досить складно побудованими тазовими метанефричними нирками. Вони являють собою відносно невеликі компактні тіла, розташовані в тазовій ділянці, і складаються з значної кількості видільних каналців, що починаються овальними капсулами, оточеними густою сіткою кровоносних судин. У цих капсулах і відбувається фільтрація з крові продуктів обміну. Тулубові (мезонефричні) нирки, характерні для амфібій, розвиваються у рептилій лише в ембріоні, а далі атрофуються та замінюються на тазові. У самок атрофія тулубових нирок повна, у самців зберігається їх передня частина, через яку проходять сім'яносні каналці сім'яників. Ця частина нирки утворює придаток сім'яника. Сечоводи відкриваються в клоаку, звідки сеча потрапляє у сечовий міхур, розміщений на її черевній стороні (у крокодилів і змій сечовий міхур недорозвинений). Сеча у рептилій має кашоподібну консистенцію. Основним продуктом білкового обміну є сечова кислота, яка погано розчиняється у воді.

**Органи розмноження** плазунів - яєчники та сім'яники - істотно не відрізняються від таких у земноводних. Зміни в яєчниках пов'язані тільки з великими розмірами яєць, що відкладаються. Статеві залози мають вигляд парних утворів, які лежать у порожнині тіла по боках хребта. Вивідні протоки статевих залоз у представників цих двох класів, так само як і у всіх інших наземних хребетних, гомологічні, тобто однакові за походженням. Яйцепровід представлений мюллеровим, а сім'япровід - вольфовим каналом. Яйцепровід плазунів відрізняються від яйцепровода земноводних змінами гістологічної будови їх стінок, що виділяють шкаралупову та білкову оболонки, які відсутні у земноводних. Вольфовий канал не виконує функцію сечоводу і слугує виключно сім'япроводом, тому у самок відсутній. Риси організації плазунів свідчать про їх адекватне пристосування до життя на суші. Усі рептилії, крім гатерії, мають органи копуляції. У ящірок і змій вони являють собою парні вирости задньої стінки клоаки, які в період збудження вивертаються назовні. У крокодилів і черепах копулятивний орган непарний. У самок як яйцепровід функціонує мюллерів канал. Він являє собою парну тонкостінну трубку, яка відкривається лійкою в порожнину тіла, а другим кінцем — у клоаку. У черепах і крокодилів у середньому відділі яйцепроводу є залоза, яка виділяє білкову оболонку яйця. У плазунів з видовженим тілом статеві залози не симетричні. Запліднення у рептилій внутрішнє.



## Систематичний огляд плазунів

### Підклас Лепідозаври LEPIDOSAURIA

#### Ряд Дзьобоголові RHYNCHOSERPHALIA

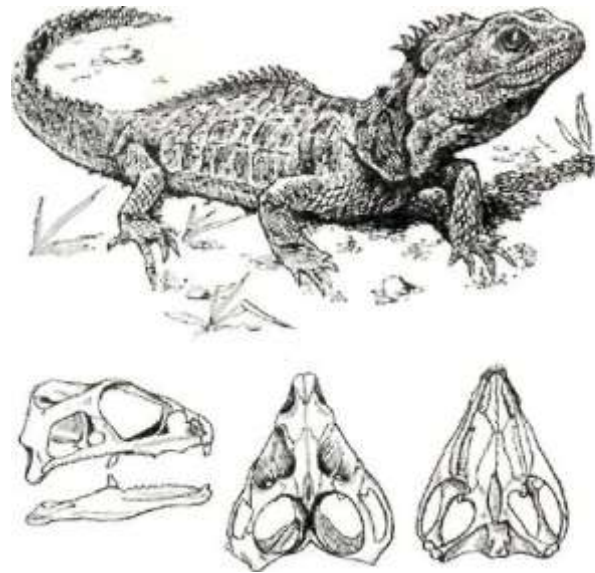
Включає найстародавніших новозеландських рептилій. З них до наших часів дожив лише один вид — *гатерія* *Sphenodon punctatus*, яка належить до родини *клинозубі* *Sphenodontidae*. Це справжня «жива викопна тварина». Зовні вона схожа на ящірку (рис. 28). Проте цілий ряд особливостей її організації свідчить про архаїчність цього виду. Так, тулуб і голова вкриті дрібними зернистими лусочками, які являють собою примітивний тип рогових лусок, вздовж хребта тягнуться кіль з трикутних рогових пластинок. У виличній ділянці містяться 4 ямки — пара верхніх і бокових (діапсидний тип). Довжина тіла 50—75 см. Характерною рисою примітивності цього виду є наявність амфіцельних хребців, які більш властиві нижчим тваринам — риbam і амфібіям, а між тілами хребців зберігається хорда. У гатерії є так звані черевні ребра — дрібні кісточки шкірного походження. Вони розташовуються під шкірою на черевній стороні тіла і, очевидно, являють собою залишки черевного панцира предків наземних тварин — стегоцефалів. Тім'яне око добре розвинене та має рогівку, кришталик і сітківку. Воно відкривається на поверхні голови між тім'яними кістками. Такий орган допомагає тварині регулювати температуру тіла шляхом вибору місця та пози по відношенню до сонячних променів. Адже гатерія, або туатара, належить до геліотермних рептилій. Барабанної перетинки і барабанної порожнини немає. Не має гатерія і копулятивного органа, що є винятком серед рептилій. Зуби гатерії клиновидної форми, прирастають до верхнього краю нижньої і до нижнього краю верхньої щелепи (акродонтні). У дорослих тварин зуби стираються настільки, що укуси проводиться вже самими краями щелеп, покрити яких зроговівають. На піднебінній кістці розташований другий ряд зубів, його зуби нижньої щелепи входять між цими двома зубними рядами.

Гатерія — малорухлива тварина, веде переважно нічний спосіб життя. Годинами спить у норі між камінням або у воді. Найчастіше заселяє щілини між камінням або нори альбатросів та інших океанічних птахів. Нерідко живе в норі разом з її господарем, проте не чіпає ні яєць, ні пташенят. Живиться дрібними безхребетними тваринами: черв'яками, молюсками та комахами. У зимовий час не виходить із своїх сховищ. Росте повільно, статеве дозрівання настає на двадцятому році.

Викопавши в ґрунті ямку, гатерія відкладає туди яйця в кількості 8-5, іноді до 17 штук. Розвиток ембріона дуже тривалий, і молоді гатерії виходять з яєць через 12 -15 місяців. У новонароджених малят видно залишки жовтковим мішка, які через кілька днів зникають. Подальші ріст і розвиток йдуть також дуже повільно. Статевозрілості гатерії досягають лише у 20 років. Однак і тривалість їх життя значна: у неволі гатерії жили більше 50 років. Пересувається туатара повільно, при цьому майже не піднімає черево над субстратом. Однак при полюванні або перелякана тварина підводиться на кінцівках і рухається швидко. Вона також добре плаває і охоче йде у воду.

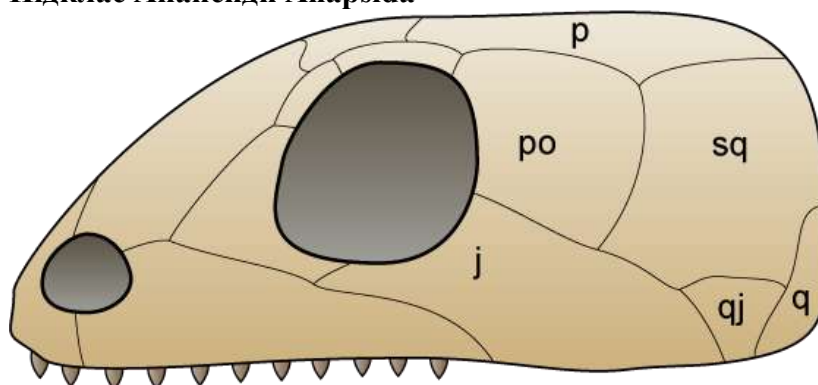
Ще у 19 столітті ця реліктова тварина населяла острови Нової Зеландії, проте нерозумне переслідування гатерії колоністами, винищення її собаками, козами, свинями, пацюками призвело до зникнення цієї цікавої з наукової точки зору тварини. Зараз поширення гатерії обмежене, зустрічається вона лише на 13 дрібних безводних острівцях Нової Зеландії і, як вимираюча форма, взята під охорону закону, занесена до Червоної Книги МСОП.

**Рис. 28. Гатерія та будова черепа гатерії**



У черепі гатерії зберігається цікава особливість: верхня щелепа, піднебіння та дах черепа рухливі щодо мозкової коробки (принаймні у молодих особин). Це явище має назву кінетизм черепа. Завдяки кінетизму передній кінець верхньої щелепи може до деякої міри підгинатися вниз. Серед вчених досі немає єдиної думки про функції кінетизма черепа. Ймовірно, кінетизм слугує для кращого утримання схопленої здобичі в щелепах хижака. Але водночас він може і забезпечувати амортизацію удару щелеп та ривків під час полювання на мозкову коробку. Серед сучасних плазунів, крім гатерії, більш складними та ефективними формами кінетизма черепа володіють ящірки та змії. Примітивними рисами в черепі гатерії є безпосереднє зчленування лемеша та крилоподібної кістки. Риси високої спеціалізації - втрата слізної та верхнесконевої кісток. Втрачені хвіст у туатари регенерує. Дивною особливістю фізіології гатерії є температурні межі активності цього виду - 6-18 °С (в середньому 12,5 °). Жоден інший сучасний плазун не може бути активним при таких низьких температурах.

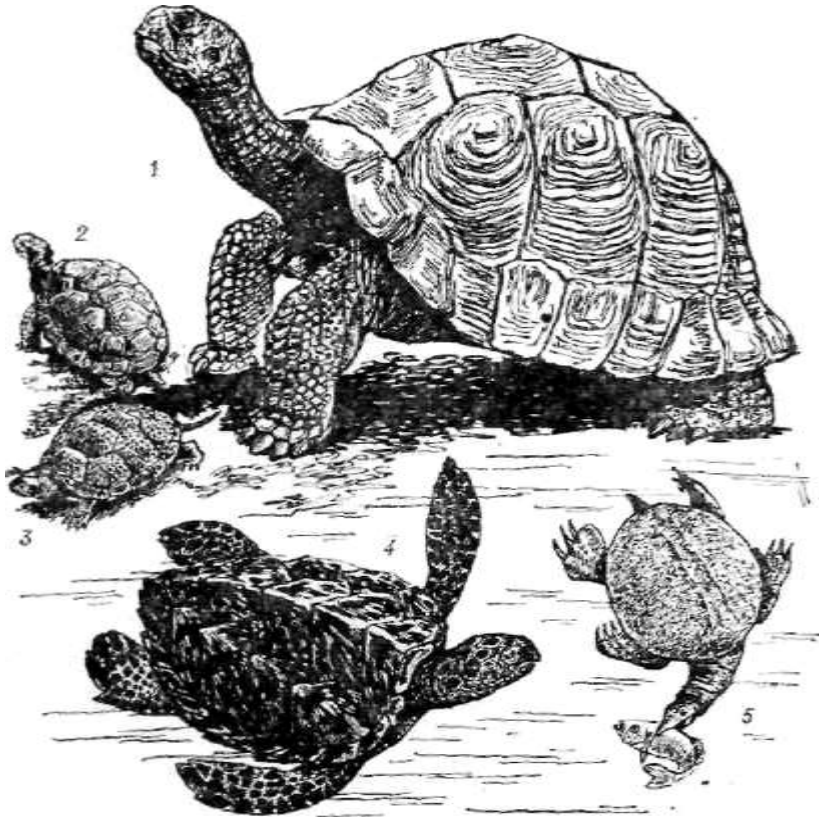
### **Підклас Анапсиди Anapsida**



**Рис. 29. Будова черепа анапсидів.**

- j** : jugal
- p** : parietal
- po** : postorbital
- q** : quadrate
- qj** : quadratojugal
- sq** : squamosal

## Ряд Черепахи CHELONIA, seu TESTUDINES



**Рис. 30. Види черепах:**

1 — слонова; 2—степова; 3 — болотяна; 4—каретта; 5 — уссурійська м'якошкіряста.

Основною особливістю цієї групи є наявність кісткового панцира, в якому містяться тулуб, шия, голова, хвіст і кінцівки. Панцир — це здебільшого міцний кістковий утвір, у більшості представників він побудований з пластинок кісткового походження. Верхня половина панцира називається карапакс, нижня — пластрон, які з'єднуються за допомогою сухожильної зв'язки або кісткової перемички. Карапакс утворений кістковими пластинками шкірного походження, з якими зростаються ребра і тулубовий відділ хребта. Пластрон утворений кістковими пластинами, гомологічними ключицям, та черевними ребрами. Збоку карапакс і пластрон з'єднані кістковими перемичками. Панцир має передній, задній і бокові отвори для голови, кінцівок і хвоста.

Пояси кінцівок розташовуються під ребрами. Зверху кістковий панцир вкритий роговими пластинками — щитками. У шкірястих черепах — м'якою шкірою. Шийний і хвостовий відділи хребта вільні, всі інші зрощені з карапаксом. У будові черепа характерним є наявність виличної дуги, утвореної тими самими кістками, що й у ссавців, більш-менш розвинене вторинне піднебіння, відсутність зубів. Голова розташовується на довгій рухомій шії. Великого розвитку досягає мускулатура кінцівок, тулубова майже вся редукована.

Карапакс складається із трьох наборів пластин: 1) крайові пластини (*marginalia*); 2) невральні (*neuralia*) — це квадратні пластини, які розміщені на середній лінії карапакса, більшість із них приростає до розміщених під ними хребців; 3) реберні або плевральні пластини (*costalia*), вони розміщені між крайовими та невральними пластинами і зростаються з розташованими під ними ребрами; в карапаксі є 8 парних реберних пластин. Зазначені пластини карапакса у більшості черепах зростаються між собою так, що шви між ними стерті, але межа між покриваючими їх роговими щитками добре помітна. Пластрон складається із чотирьох парних пластин і переднього серединного елемента: *hyoplastron*, *hyraplastron*, *xiphiplastron*, *epiplastron*, *entoplastron*. Із них три пластини на передньому краї за своєю природою є ключицями (правий і лівий епіпластри) і між-ключицею (ентопластрон) покривного

плечового пояса. Інші елементи пластрона і всі пластини карапакса черепах, мабуть, є новоутворенням. До кінця це питання не з'ясоване; є дані, які свідчать, що в пластрон ввійшли покривні черевні ребра.

Форма панцира пов'язана із способом життя черепах: У наземних видів він високий, куполоподібний, часто горбкуватий, у прісноводних - низький, сплюснений і гладенький, у морських обтічної краплеподібної форми. На спинному щиті виділяються шийний, хребетний, бічні та крайові щитки, на черевному - горловий, міжгорлові, плечові, грудні, черевні, стегнові, задньопрохідні, пахвові, пахові та міжкрайовий щитки. Кожен щиток росте самостійно, і на ньому нарастають концентричні річні кільця.

Щелепи черепах позбавлені зубів і мають гострі рогові краї. Голова розташована на довгій рухомій шиї і звичайно може втягуватися під панцир. У ротовій порожнині черепахи міститься товстий м'ясистий язик; широка глотка веде в стравохід, який поступово переходить у довгий товстостінний шлунок. Він чітко відділений від кишечника кільцевих валиком. Дволопатева печінка та жовчний міхур мають великі розміри; сліпа кишка відсутня. Сечовий міхур великий. Від задньої кишки відходять два анальних міхура, що наповнюються водою (вирости клоаки). У деяких водних форм вони виконують роль додаткових органів водного дихання. Крім того, вода з анальних міхурів використовується самками для розм'якшення ґрунту під час риття ямок перед відкладанням яєць. Оскільки панцир утворює нерухому коробку, дихання здійснюється шляхом «заковтування» повітря за допомогою коливань під'язикової апарату. Крім того, вентиляція легенів відбувається при втягуванні та висовуванні кінцівок. У водних черепах є додаткове водне дихання через багаті на кровоносні судини вирости глотки та анальні мішки. Головний мозок черепах розвинений дуже слабко і становить менше однієї тисячної частки ваги тіла. А спинний мозок має значну товщину та вагу. Очі зазвичай добре розвинені, зіниці завжди круглі, є два рухомих повіка та мигальна перетинка. На противагу зору слух розвинений слабко, барабанна перетинка в наземних форм товста, а в морських черепах слуховий прохід закритий сильно потовщеною шкірою. Смак, нюх і дотик в черепах досить тонкі. Навіть дотик до панцира відразу вловлюється твариною. Статеві системи самок представлена парними гроноподібними яєчниками. У самців черепахи є непарний копулятивний орган, прихований в клоаці, який висувається лише під час парування. Він дуже схожий за своєю будовою на копулятивний орган крокодилів. Запліднення відбувається на суші. Самки викидають кінцівками ямки, відкладають туди кулеподібні чи еліпсоподібні яйця з твердою шкаралупою або з м'якою оболонкою (морські та деякі бокошиї черепахи). Кількість яєць у черепах коливається від кількох штук до сотні. Чимало черепах роблять кілька кладок за сезон. Новонароджені черепашки нерідко впадають у сплячку, яка триває до півроку. Життя їх підтримується за рахунок жовткового мішка, який міститься на черевній частині. Ріст черепах відбувається протягом усього життя, хоч поступово сповільнюється. Черепахи мають промислове значення, їх яйця і м'ясо використовують у їжу. Поширені вони в основному в тропічній та прилеглий до неї частині помірній зонах. Населяють моря, прісні водойми, болота та сухопутні біотопи, включаючи пустелі. Сухопутні черепахи живляться зеленою рослинністю, плодами, рідше дрібними тваринами. Прісноводні черепахи споживають в основному моллюсків, рибу, членистоногих, і значно рідше рослинну їжу. Морські черепахи рослинної дії.

Сучасна фауна налічує 250 видів черепах, що віднесені до 12 родин та 5 підрядів. У фауні України зустрічається 1 вид – черепаха болотяна *Emys orbicularis*, але за деякими даними на Буковині поширена також черепаха Середземноморська *Testudo graeca*.

**Підряд *Cryptodira* Прихованошийні** налічує 140 видів з 6 родин. Сюди належать як сухопутні, так і прісноводні черепахи. Під час втягування шиї під панцир вона вигинається у вертикальній площині S-подібно. Прісноводні черепахи *Emydidae* – близько 80 видів - мають середні розміри, населяють водойми Африки, Південної Європи, Азії, Америки.

*Родина Кайманові черепахи *Chelydridae**. Характерні ознаки Кайманових черепах - невеликий пластрон, що має хрестоподібну форму, довгий хвіст (більше половини довжини тіла), вкритий зверху низкою великих шипуватих лусок. Голова та шия вкриті дрібними

шипуватими лусочками. Родина налічує 2 види, що відносяться до самостійних родів і мешкають у Північній і Центральній Америці.

*Черепаша грифова* *Macroclmys temmincki* зовні подібна до кайманової черепахи. Її можна впізнати за спрямованими убік очима (у кайманової - вбік і вгору), більш довгим гачкоподібним дзьобом на верхній щелепі та за рядом надкрайових щитків, що лежать між бічними і крайовими. Рогові щитки карапакса зазвичай утворюють на спині три поздовжніх пилоподібних гребеня.

Задній край панцира сильно зазубрений. Довжина панцира грифової черепахи досягає півметра, а вага - 60 кг. Цей вид мешкає в річках, ставках, каналах на південному сході США, головним чином в басейні річки Міссісіпі, заходить на північ до штату Іллінойс. Коли її беруть у руки, вона зазвичай не кусається, але широко роззявляє страхітливу пащу і викидає струмінь рідини з анальних міхурів. Однак роздратована черепаха може сильно вкусити. Раціон живлення черепахи складають різноманітні водяні тварини, насамперед, риба. Під час полювання грифова черепаха нерухомо лежить на дні, напівзанурившись у мул, широко роззявивши пащу, через яку висунуто тонкий, червоподібний, яскраво-рожевий кінчик язика. Такий «черв'як» приваблює риб. Намагаючись схопити його, жертва відразу потрапляє в залізні щелепи черепахи. Навесні відбувається парування, а в травні - червни самка відкладає 20-40 яєць в ямку глибиною 50 см, яку викопує задніми ногами в піску. Грифові черепахи разом з каймановими використовуються для приготування черепахового супу - дуже популярної страви на південному сході США. Поодинокі екземпляри грифової черепахи живуть у неволі до 59 років.

*Черепаша кайманова* *Chelydra serpentina* - велике тварина, панцир досягає довжини до 30-35 см, вага - до 13-14 кг. Окремі особини досягають ваги 25-30 кг. Кайманова черепаха має велетенську голову з опуклими очима, велику пащу з гострими щелепами, озброєними коротким дзьобом. Потужні пазуристі кінцівки надають їй грізного вигляду. Тварина дійсно відрізняється своєю агресивністю. При відлові черепаха активно обороняється, далеко викидаючи голову на довгій шиї та кусається. Поширена від Південно-Східної Канади через весь центр і схід США до Колумбії і Еквадору. Вона живе в різноманітних водоймах, річках, ставках, озерах, вибираючи місця з мулистим дном, де їй легко закопуватися. Кайманові черепахи живляться рибою, як живою, так і мертвою, всілякими дрібними тваринами. Іноді ловлять водоплавних птахів. Можуть споживати падло, а також водяну рослинність. Кайманові черепахи стійкі до холоду. Нерідко можна побачити, як вони активно рухаються у воді під кригою, або повзають по ній. Кайманова черепаха в деяких місцях є об'єктом промислу, оскільки її м'ясо, особливо молодих особин, охоче вживається в їжу місцевими жителями.

Родина *Мулові черепахи* *Kinosternidae*. Мулові черепахи близькі до Кайманових черепах, особливо *головата мулова черепаха*. Специфічна риса мулових черепах - реброподібні вирости шийної пластинки карапакса, що заходять під сусідні крайові пластинки. Мулові черепахи поширені в Північній і Південній Америці. Представлені 20 видами, що об'єднуються в 4 роди. Мускусні черепахи (рід *Sternotherus*) отримали свою назву за сильний мускусний запах. Це невеликі прісноводні черепахи завдовжки 12 - 15 см, з маленьким овальним пластроном, передня частка якого сполучена рухомо з основною частиною.

*Черепаша звичайна мускусна* *Sternotherus odoratus* має овальний карапакса, у молодих особин - з трьома поздовжніми гребенями. На брудно-бурому тлі голови та шиї добре помітні світлі поздовжні смуги. Самці відрізняються від самок довшим хвостом, коротким пластроном і шипуватими лусочками на внутрішніх сторонах задніх кінцівок. Луска потрібна самцеві для утримання самки при паруванні. Живе ця черепаха в різних водоймах на сході та південному сході США, а також проникає на крайній південний схід Канади. Вона веде виключно водний спосіб життя, добре плаває, але найчастіше блукає по дну водоймища в пошуках їжі. Основу її раціону складають водяні комахи, молюски, водна рослинність, а також дрібна риба. Черепаха охоче споживає всіляке падло і є хорошим санітаром водойм. З квітня до липня відбувається відкладання яєць. Зазвичай самка риє неглибоку ямку та відкладає в неї від 2 до 7 яєць. Яйця покриті твердою і крихкою шкаралупою. Однак часто самка не риє гнізда, а поміщає яйця в

яке-небудь поглиблення ґрунту або просто залишає їх на поверхні. З метою захисту звичайна мускусна черепаха виділяє секрет мускусних залоз, що знаходяться позаду та збоку під панциром. У неволі поводить себе спокійно та мирно. Тривалість життя в неволі становить до 23 років.

*Черепаха мулова головата Claudius angustatus* невелика тварина з панциром завдовжки близько 10 см, великою головою та коротким хвостиком. Черевний щит дуже малий і вузький, з'єднаний зі спинним шкірястою зв'язкою. Цей вид мешкає в Південно-Східній Мексиці, живе в річках, озерах і болотах, живиться рибою та водними безхребетними. Вид занесений у міжнародну Червону Книгу.

*Черепаха хрестогруда Staurotypus triporcatus* набагато більша від мулової головатої черепахи. Її карапакс досягає 30-40 см у довжину, на ньому виступають три поздовжніх гребеня. Черевний щит маленький і вузький, але з'єднаний зі спинним міцною кістковою перемичкою. Хрестогруда черепаха населяє річки Східної Мексики та Гватемали. Вид занесений у міжнародну Червону Книгу.

*Черепаха Пенсільванська Kinosternon sudrubrum* поширена в східних штатах США, на північ до озера Мічиган. Дорослі особини мають гладкий і невисокий овальний панцир довжиною до 12 см. У молодих особин уздовж карапакса проходять три поздовжніх гребеня. Пенсільванська черепаха населяє різні біотопи - річки, озера, ставки, болота, віддаючи перевагу мілководним затокам зі слабкопроточною водою та багатою водною рослинністю. Вона часто зустрічається в солонуватих затоках уздовж Атлантичного узбережжя США. На дні водойм черепаха відшукує свою їжу - молюсків, членистоногих, дрібну рибу. У травні настає шлюбний період. Парування зазвичай відбувається у воді, причому самець використовує шипуваті лусочки на задніх ногах для надійного утримання самки. У червні самки відкладають по 2-5 яєць у вириту ямку, а іноді просто у заглиблення під корінням дерева або під колодою. Пенсільванська черепаха добре приживається в неволі, споживає будь-який тваринний корм. Тривалість життя в неволі складає 38 років.

Черепаха смугаста *Kinosternon baugii* мешкає на півострові Флорида. Довжина її панцира близько 12 см, вздовж бурої спини проходять три світлі смуги. З боків голови також є дві світлі смужки. Цей вид тримається мілководних водойм і часто виходить на сушу. Живиться найрізноманітнішою їжею, як тваринного, так і рослинного походження. Нерідко споживає падло та послід тварин, виконуючи роль санітара.

До родини *черепахи прісноводні Emydidae* належить 85 видів з 31 родів. Більшість з них є мешканцями води. Верхній щит слабо опуклий, без рогових щитків. Між пальцями кінцівок є плавальні перетинки. Голова покрита зверху гладкою шкірою, лише іноді на потилиці є невеликі щитки. Багато видів мають дуже яскраве, гарне забарвлення голови, ніг, а часто і панцира. Родина поширена надзвичайно широко - в Азії, Європі, Північній Африці, Північній і Південній Америці. Виділяються два головних центра їх різноманітності. Основний, найбільший стародавній центр лежить в Південно-Східній Азії, де зосереджено 20 родів, другий центр склався, очевидно, пізніше на сході Північної Америки, де зустрічається 8 родів прісноводних черепах.

Більшість видів - водні мешканці, що населяють водойми із слабкою течією. Вони вправно рухаються і в воді, і на суші, живляться різноманітною тваринною та рослинною їжею. Лише окремі види вдруге перейшли до проживання на суші, що позначилося на їх зовнішньому вигляді і поведінці (незграбні, з високим панциром черепахи коробчаті *Terrapene*). Хоча органідність характерна ознака для водних черепах, але деякі види - жорсткі вегетаріанці (шарнірні черепахи - батагур та ін.) В Індії та Пакистані мешкають покрівельні черепахи (рід *Casuga*) з відносно високим покрівлеподібним панцирем, посередині якого проходить добре помітний кіль. Відомо 6 видів, Прикрашені черепахи (рід *Pseudemys*) - 8 видів поширені від Південної Канади до Бразилії. Всі вони невеликі водні тварини зі сплюснутим, обтічним панциром, покритим дрібними зморшками. Ноги їх мають розвинені перетинки та гострі кігті, що досягають у самців особливо значної довжини. Голова та шия цих черепах завжди прикрашені характерним малюнком з жовтих звивистих смуг і плям. Більшість видів численне і

домінує серед черепащачого «населення» у прісноводних озерах та річках Північної Америки. Горбаті черепахи (рід *Graptemys*) поширені в східних штатах США. Більшість має дахоподібний панцир з зубчастих гребенем вздовж хребта. З 6 видів тільки одна має дуже низький і незубчатий гребінь - географічна черепаха. Водяні черепахи (рід *Clemmys*) - одна з центральних груп описуваної родини. Ареал роду охоплює Південну Європу, Азію, Північно - Західну Африку та Північну Америку. У болотяних черепах (рід *Emys*), на відміну від всіх раніше розглянутих видів, спинний і черевний щити з'єднані рухомо допомогою сухожилно зв'язки. Крім того, черевної щит розділений сухожилно прошарком на передню та задню частини, але їх взаємна рухливість більш-менш обмежена. Рід болотяних черепах включає всього два види - європейську і американську болотяних черепах. Великий рід *Geomyda* включає 15 видів і має два ізольованих географічних центрів поширення. 9 видів поширені в Південно-Східній Азії, а 6 - в Центральній і Південній Америці. Серед цих черепах є як водні види, так і цілком сухопутні з потовщеними ногами без плавальних перетинок. У Південно-Східній Азії поширені шарнірні черепахи (рід *Suoga*). У цих черепах черевний щит рухомо з'єднаний зі спинним і розділений на дві половини поперечної зв'язкою. У разі небезпеки сильні м'язи підтягують вгору половинки пластрона і щільно закривають панцир спереду і ззаду. Відомо 5 видів шарнірних черепах. Здатність щільно закривати панцир рухомими долями пластрона добре розвинена також у коробчатих черепах (рід *Terrapene*), що мешкають у Північній і Центральній Америці. Отвори панцира у них замикаються настільки міцно, що неможливо просунути навіть тонку трісочку між спинним і черевним щитами. Всі 6 видів коробчатих черепах - невеликі тварини, з панцирем довжиною до 14-16 см. Хоча за своїм походженням і основними рисами будови вони відносяться до прісноводних черепах, їх сучасний спосіб життя виключно сухопутний. У зв'язку з цим вони втратили деякі риси прісноводних тварин і зовні сильно нагадують сухопутних черепах. Панцир їх високий, куполоподібний, пальці задніх ніг лише при основі сполучені вузькою перетинкою, а на передніх ногах, покритих спереду великими лусками, перетинок зовсім немає. *Batagur Batagur basca* найбільша прісноводна черепаха, з панцирем довжиною до 75 см, мешкає у Східній Індії, на Індокитайській півострові і на острові Суматра. Панцир її сплюснений, гладкий і обтічний, на ногах розвинені перетинки і сильні кігті. Батагур проводить у воді весь свій час, харчуючись підводними рослинами. Тільки в період розмноження, у лютому - березні, черепахи великими юрбами виходять на піщані береги річок для відкладання яєць. У ямку, вириту задніми ногами, самка відкладає 10-20 яєць. Протягом півтора місяця кожна самка робить близько трьох таких кладок. Яйця мають близько 7 см в довжину і важать до 90 г. Місцеві жителі збирають на прибережних пляжах багатий урожай яєць. Самих черепах також ловлять, ставлячи для цього верші з приманкою із свіжого листя.

*Черепаха болотяна американська* *Emys blandingi* дуже схожа за розмірами і забарвленням з європейською. Карапакс її того ж темно-оливкового кольору з дрібними світлими цятками, а черевної щит звичайно більш світлий. Крім того, у дорослих особин він настільки рухливий в поперечної площині, що може підтягуватися, щільно закриваючи передній і задній отвори панцира при втягнутих кінцівках. За таку здатність цю черепаху іноді називають «напівкоробчатою». *Американська болотяна черепаха* як і європейська, мешкає в різноманітних дрібних малопроточних водоймах, часто виходить на сушу, де не тільки гріється на сонці, але і здобуває їжу. Корми її різноманітні, з переважанням ракоподібних і комах. Рибу вона поїдає в незначній кількості, Рослинні корми також становлять невелику частку раціону цієї черепахи. Парування проходить протягом всього активного періоду, з березня до жовтня; в червні самки відкладають по 6 -10 яєць, з яких до вересня виводяться молоді черепашки, які залишаються під землею до весни. М'ясо цих черепах дуже смачно, і місцеві жителі ловлять їх, вживають в їжу та продають на міських ринках.

*Черепаха європейська болотяна* *Emys orbicularis* живе у степовій та лісостеповій смузі. Поширена у всій Україні. Довжина панцира — до 25 см, зрідка бувають більші. Хвіст досить довгий, до половини довжини панцира. Між пальцями є плавальні перетинки, які доходять до кігтів. На передніх кінцівках — по 5 пальців, на задніх — по 4. В умовах України населяють

різноманітні водойми із стоячою або повільно текучою водою: ставки, озера, заплави річок тощо. Особливо численні в плавнях великих рік. Із сховищ виходять наприкінці березня — на початку квітня. Паруються в травні — червні. У травні, найчастіше в червні самка відкладає 3—6 (звичайно до 10) яєць, зариваючи їх задніми кінцівками у пухкий, сухий і теплий ґрунт. Щоб розм'якшити ґрунт, самиці доводиться неодноразово зволожувати її водою з анальних міхурів. Відкладання яєць відбувається вночі. Яйця видовжено-овальної форми, вкриті вапняною оболонкою. Розміри їх досить мінливі. Період інкубації яєць триває 3-3,5 місяці. Новонароджені досягають 27 мм довжини, довгий час мають м'який панцир. Молоді черепашки з великими жовтковим мішками на черевці, вийшовши з яєць, риють невеликі віднорки вбік від гніздовий камери та залишаються тут протягом усієї зими. Тільки наступної весни вони виходять на поверхню, помітно зміцнілі та підрослі за рахунок запасів жовткових мішків. На зимівлю черепахи ховаються наприкінці жовтня.

Ще в 19 сторіччі болотяна черепаха була численна в багатьох місцях свого ареалу. Однак пізніше вона поступово зникла з районів, освоєних людиною. Зараз вона рідкісна в щільнонаселених областях Західної та Центральної Європи.

Болотяна черепаха в середні 20 століття широко вживалася в їжу мешканцями Західної Європи. Особливо жвава торгівля черепахами спостерігалася на ринках під час релігійних постів, оскільки церква вважала черепашаче м'ясо, так само як і рибу, пісною їжею. Зараз цей вид, на щастя, втратив кулінарне значення, зате приваблює багатьох любителів тварин як невибагливий і активний мешканець тераріуму. У сприятливих умовах, при великій кількості тепла та хорошого корму, болотяні черепахи живуть у неволі більше 25-30 років. Відомі окремі випадки, коли вони доживали до 120 років. Черепаха болотяна занесена до Червоної книги МСОП та України.

Улюблені місця проживання болотяної черепахи - болота, ставки, озера, тихі річкові заводи з мулистим дном і пологим берегом, де є відкриті місця, зручні для прийому сонячних ванн. У воді ця черепаха рухається дуже спритно й швидко, чудово плаває та пірнає, довго залишається під водою. Якщо вдень черепаха полює або відпочиває у воді, то через кожні 15 - 20 хвилин вона спливає на поверхню, щоб запастися повітрям. Черепахи годуються протягом всього дня, особливо в ранкові години, а вночі сплять на дні водойми. Здобиччю черепахам слугують різноманітні водні та наземні тварини, рослинні корми споживаються лише зрідка. Серед кормів переважають комахи та інші членистоногі, яких черепахи здобувають як у воді, так і на суші, личинки бабок, плавунців, комарів, саранових, ківсяки, багатоніжки. Крім того, черепахи споживають земноводних, черв'їв, молюсків. Риба становить незначну частину раціону черепахи, тому болотяну черепаху не можна називати шкідливою для рибного господарства. Крім того, при всій її спритності черепасі зазвичай вдається схопити лише хвору або поранену рибу, а здорова риба майже завжди встигає ухилитися від кидка черепахи. Таким чином, черепаха може виконувати роль санітара в популяції риб. У пошуках здобичі черепаха користується не тільки зором, але й хорошим нюхом.

*Родина Великоголої черепахи Platysternidae.* Родина представлена одним сучасним видом з дуже своєрідною зовнішністю та будовою. Великогорова черепаха занесена у міжнародну Червону Книгу МСОП. *Великоголова черепаха Platysternon megacephalum* поширена в Південному Китаї, Бірмі, на Індокитайській півострові і на острові Хайнань. Має своєрідну зовнішність та невеликі розміри: довжина панцира становить до 18 см. Голова непропорційно велика, покриту зверху одним великим міцним щитком. Шия в неї довга та рухлива. Голова через значні розміри не втягується під панцир. Верхня щелепа озброєна гострим, спрямованим донизу дзьобом. Панцир сильно сплющений, ноги і дуже довгий хвіст не можуть повністю затягуватися всередину. Тому зовнішні частини ніг і хвіст вкриті великими роговими щитками, які створюють додатковий захист. Пальці забезпечені короткими, але міцними кігтями і не мають перетинок. Живе ця черепаха в прозорих і швидких кам'янистих струмках і річках серед незайманого гірського лісу. Вдень вона ховається під камінням або гріється на сонці біля самої води, а в сутінках виходить на полювання. Свою їжу добуває як у воді, так і на суші, добре плаває, спритно лазить по крутих берегах та кам'янистим порогах, похилених стовбурах дерев.



Черепаша поїдає дрібну рибу, молюсків, черв'яків та інших безхребетних. У період розмноження самки відкладають по два яйця. У Бірмі великоголових черепах відловлюють і вживають в їжу. Ця тварина добре переносить неволю, може жити більш 20 років. Поводить себе досить активно.

*Родина Сухопутні черепахи Testudinidae.* Родина налічує 10 родів з 37 видами. Всі вони наземні тварини, з високим, рідше приплюснутим панциром, з товстими стовпоподібними ногами. Пальці ніг зрощені разом, і тільки короткі кігті залишаються вільними. Голова та ноги покриті щитками й лусками. Серед сухопутних черепах можна знайти як дрібні форми довжиною близько 12 см, так і гігантських тварин, довжиною до метра і навіть більше. Велетенські види збереглися лише на декількох островах.

Переважає більшість сухопутних черепах мешкає в Африці (близько 20 видів), друге вогнище поширення - в Південно-Східній Азії (8 видів). Кілька видів проникає до Південної Європи, три види мешкає в Південній Америці та один - в Північній. Сухопутні черепахи населяють зазвичай відкриті простори, степи, савани й пустелі, лише деякі види зустрічаються у вологих і лісистих місцевостях. У порівнянні з прісноводними черепахами вони дуже повільні та незграбні, тому при небезпеці зазвичай не рятуються втечею, а використовують лише пасивний захист, ховаючись усередину панцира. Їжею їм слугує різноманітна зелена рослинність, тільки зрідка черепахи поїдають деяких дрібних малорухомих тварин. Сухопутні черепахи можуть дуже довго обходитися без їжі та води, а за наявності соковитої рослинності зовсім не вживають воду. Однак при можливості вони із задоволенням п'ють воду, особливо у спеку. Для сухопутних черепах характерна незвичайна живучість і стійкість до несприятливих умов. Тривалість життя дуже велика - до 50 - 100, а зрідка до 150 років.

Оригінальною особливістю будови панцира відрізняються африканські черепахи *роду Кінікси Kinixys*. Задня третина карапакса у них сполучена з основною частиною поперечним сухожилним прошарком. Тому, на відміну від усіх інших черепах, кінікси можуть у момент небезпеки опускати задню частину карапакса, притискаючи її до пластрона. Одні з найдрібніших сухопутних черепах - плоскі черепахи (*рід Homopus*), 4 види яких мешкають в напівпустелях і сухих рідколіссях Південної Африки. Один вид (*H. boulengeri*) проникає в гори до 2400 м над рівнем моря. Довжина панцира цих мініатюрних черепах не перевищує 10-11 см. Лише найбільший вид - *Homopus femoralis*, з шипоподібними виростами на стегнах, досягає максимально 15 см довжини.

Центральний рід родини - *наземні черепахи (Testudo)* - включає 27 видів, поширених в Африці, Південній та Західній Азії, Південній Європі і Південній Америці. Очевидно, найбільш древніми видами серед них є *гігантські черепахи*, що збереглися до нашого часу на Галапагоських і Сейшельських островах. У сприятливих умовах острівної ізоляції, де були відсутні великі хижаки, величезні стада цих допотопних гігантів ліниво паслися на луках і серед заростей чагарників. Лише поява людини поклала кінець їх безтурботному існуванню, і за кілька століть люди знищили те, що природа зберігала тисячоліттями.

До наземних черепах близький *рід гофер (Gopherus)*. Види цього роду відрізняються від наземних черепах сплюсненими передніми ногами, широкими та короткими кігтями, пристосованими до посиленого риття ґрунту.

*Кінікса зубчаста Kinixys erosa*. Довжина панцира становить 30 см. Зверху він сплюснутий, по периметру розташована зубчаста облямівка, яка утворена гострими виступами крайових щитків карапакса. Мешкає у вологих тропічних лісах Західної Африки, досить часто заходить у воду.

*Кінікса гладка Kinixys belliana* має спосіб життя різко відмінний від зубчастої кінікси. Вона широко розповсюджена по всій Середній і Південній Африці, а також на Мадагаскарі. Гладка кінікса населяє сухі горбисті місцевості з чагарниковими заростями.

*Черепаша Середземноморська Testudo graeca* займає великий ареал. Зустрічається в північній Африці, східній частині Балканського півострова, в малій Азії, на Кавказі, країнах Східного Середземномор'я, в Ірані, Чорноморському узбережжі Кавказа, у Вірменії, Азербайджані, Дагестані. А от у Греції вона відсутня, хоча її латинська видова назва – грецька.

Панцир *Testudo graeca* опуклий, гладенький, по задньому краю дещо зазубрений, його довжина близько 30 см. Хвіст тупий та короткий. Забарвлення зверху жовтувато-буре з темними плямами на щитках. Найчастіше населяє сухі степи, напівпустелі, схили гір, вкриті чагарниками, сухі розріджені ліси. Зустрічається на рівнинах та на висоті близько 1100 м над рівнем моря. Живиться соковитими частинами зелених рослин, червами, моллюсками, дрібними комахами. В антропогенних ландшафтах селиться в садках та на полях. Зимувати проводить у сплячці в норах між камінням чи неглибоко в ґрунті. Під час шлюбного періоду відбуваються бурхливі турніри самців. Парування у самок відбувається 8-10 разів на добу, нерідко з декількома самцями. За сезон самка робить 2-3 кладки яєць по 2-8 білих, кулеподібних яєць, розміром близько 35 мм. Інкубація триває 2-3 місяці. На жаль, вид скорочує свою чисельність. Занесений до Червоної Книги МСОП.

*Черепаха балканська Testudo hermanni*. Від середземноморської черепахи вона відрізняється відсутністю конічних горбиків на стегнах і більш довгим хвостом, увінчаним конічним шипом. Довжина балканської черепахи не перевищує 25 см. Забарвлення її жовтувато-коричнєве з чорними плямами. Ареал охоплює Східну Іспанію, Південну Францію, Італію, країни Балканського півострова, Сицилію, Корсику, Сардинію і Балеарські острови. Балканська черепаха населяє сухі степи, чагарники та рідколісся на низовинах і в передгір'ях, не заходячи в гори вище 700 м над рівнем моря. Її чисельність висока в відповідних місцях. Її ловлять у великій кількості для утримання в неволі, а також вживають в їжу.

*Черепаха слонова Testudo elephantopus* живе на Галапагоських островах. Величезний панцир її досягає 110 см у довжину та 60 см у висоту. Товсті та потужні стовпоподібні ноги підтримують важкий тулуб. Вага дорослих екземплярів складає близько 100 кг, а окремі гіганти важать до 400 кг. Карапакс досить круто опущений ззаду, а спереду майже не загинається донизу, залишаючи широкий отвір для передніх кінцівок і довгої порівняно тонкої шиї. Самці помітно більші за самок і відрізняються більшою довжиною хвоста. Слонові черепахи складають, безперечно, найбільш яскраву пам'ятку Галапагоських островів. Недарма іспанські мореплавці, що відкрили в XVII ст. ці острови, дали їм таку назву (galapago - велика черепаха). В ці історичні часи черепахи жили там у величезних кількостях. Схили гір були буквально вкриті ними. Така велика кількість легкодоступного провіанту привертала до цих островів численних китобоїв і піратів. Перед далекою дорогою вони заповнювали трюми своїх кораблів сотнями черепах, що забезпечувало їх свіжим і смачним м'ясом, рятувало від голоду та цинги. За приблизною оцінкою, за три століття мореплавці знищили близько 10 мільйонів цих тварин, в основному нестатевозрілих чи самок. Чарльз Дарвін, який відвідав Галапагоські острови в 1835 р. під час кругосвітньої подорожі на кораблі "Бігль", надзвичайно жваво описав свої враження про черепах. За часів Чарльза Дарвіна винищення черепах йшло з максимальною інтенсивністю, але згодом інтерес до них помітно впав. Запаси черепах сильновичерпались, з появою парових двигунів китобійний промисел різко пішов на спад через скорочення популяцій китів, зменшилося і число піратів. А потім були винайдені консерви, з'явилися рефрижератори на кораблях, і потреба в цьому провіанті зовсім відпала. Але на цьому не скінчилися біди галапагоських черепах. Екваторські поселенці завезли на острови собак, котів, свиней, кіз і коней. Частина з них здичавіла і розселилася по схилах гір. Собаки, кішки та свині зайнялися поїданням черепашачих яєць і молоді, а кози, корови і коні, знищуючи рослинність, позбавляли дорослих черепах доступного корму. І нарешті, останньою сумною сторінкою історії з'явився промисел черепашачого масла, яким зайнялися поселенці. Вони відловлюють головним чином великих самців, з яких можна витопити особливо багато цінного жиру. Масло потім йде на продаж у Гуаякілі по 9 доларів за 100 фунтів. На кожному з островів мешкає особливий підвид слонової черепахи. Всього описано 10 підвидів, частина з яких, очевидно, вже повністю винищена. Найбільш благополучно йде справа з популяцією на острові Санта-Крус, де ще збереглося близько тисячі голів *Testudo elephantopus nigrata*. Чимало черепах залишилося ще й на острові Ісабела, де мешкає номінативний підвид (*T. elephantopus elephantopus*). Період яйцекладки у слонових черепах триває з листопада по квітень. Самки здійснюють дальні міграції в прибережні райони в пошуках відповідних місць для відкладання

яєць. Викопавши задніми ногами глечикоподібні ями глибиною близько 40 см, черепаха відкладає туди від 2 до 22 білих, майже кулястих яєць. Кожне з них має діаметр 5-6 см і важить близько 110 г. Приблизно через 6-7 місяців з яєць виходять молоді особини вагою до 70 г. Слонових черепах вивозять у зоопарки світу, де вони живуть по сто і більше років. Невибагливі тварини потребують лише сонячне світло, тепло та багатство зеленого корму. Особливо ж люблять вони помідори. У зв'язку із загрозливим становищем черепах в їх рідних місцях проживання дуже важливою проблемою є забезпечення постійного розмноження їх у неволі. Такі роботи успішно проводяться в зоопарку м. Сан-Дієго, де вже виведено декілька сотень молодих черепах.

*Черепаха середньоазійська Testudo horsfieldi*, або степова. Панцир її невисокий, округлий, жовтувато-бурого кольору, з розпливчастими темними плямами. Розміри черепахи не перевищують звичайно 20 см (рекордний екземпляр - 28 см). Самки в середньому помітно більші за самців. На передніх ногах - по 4 пальця, на стегнах ззаду по кілька дрібних рогових горбів. Середньоазійська черепаха поширена в південних районах Казахстану, по всій рівнинній Середній Азії, в Північно-Східному Ірані, Афганістані, в північно-західних районах Індії та Пакистану. Вона мешкає в глинистих і піщаних пустелях з заростями полину, тамариксу або саксаулу, у передгір'ях до висот 1200 м над рівнем моря, в долинах річок, на сільськогосподарських землях. Чисельність її в багатьох місцях дуже висока. Звичайна щільність у відповідних біотопах становить 1-10 особин на один гектар, а в особливо привабливих місцях, наприклад на молодих сходах баштанних культур, може збиратися до 20 і більше особин на тій же площі. У раціон середньоазійських черепах входять різноманітні ефемери, а також сходи чагарників і сільськогосподарських культур - динь, кавунів, пшениці, бавовнику і т. і. Іноді вони поїдають і дрібних комах, їдять послід або гризуть сухі кістки. Якщо поблизу є вода, черепахи охоче і багато п'ють, особливо в жарку пору року. Однак при наявності соковитою рослинності вони можуть зовсім обходитися без води. Навесні черепахи виходять із зимових сховищ і вже через кілька днів вже приступають до розмноження. Під час парування самці дуже активні, і при високій чисельності черепах навколо безперервно лунають звуки ударяючим панцирів (ударами панцира самці спонукають самок до парування) і хрипкі крики самців. Вже в травні-червні самки відкладають по 2-5 яєць довжиною по 5 см, встигаючи за короткий сезон зробити три кладки. У серпні-жовтні з яєць вилуплюються черепашата і залишаються зимувати в землі, виходячи на поверхню лише навесні наступного року. Хоча вони за зиму підрастають, але панцир їх ще м'який, і тому вони стають легкою здобиччю лисиць, вовків, ворон, орлів. На дорослих черепах полюють гієни, які одні здатні успішно розгризати їх панцир. Дорослі черепахи вже в червні залягають у сплячку, тому що ефемерна рослинність до цього часу вигоряє. Для цього вони риють нори самостійно або розширюють нори піщанок і тушканчиків. Черепахи ростуть повільно і стають статевозрілими лише на десятому році життя. Після цього їх ріст не припиняється, хоча дещо сповільнюється. До 20-30 років тварини досягають довжини 18-20 см і ваги 1,5-2 кг. У неволі середньоазійські черепахи живуть дуже добре, при чіткому режимі швидко звикають до місця і часу годування. Найбільш охоче вони їдять листя салату, кульбаби, м'якоть кавунів і динь, а також капусту, яблука, моркву. Найважливіше для них - це велика кількість тепла і світла. На зиму корисно укласти їх в сплячку (ящик з піском при температурі 1-5 °).

*Черепаха-гофер Gopherus polyphemus*. Її ареал займає південні райони США і північ Мексики. Географічні різновиди дуже чітко відрізняються один від одного, і американські зоологи зазвичай вважають їх трьома різними видами. Розміри черепахи-гофер досягають 34 см. Невисокий, іноді трохи горбкуваті панцир пофарбований у бурий колір з нечіткими світлими плямами. Черепаха-гофер населяє сухі піщані місцевості, дюни, соснові рідколісся на пісках, піщані пустелі. Широкими та сильними передніми ногами вона риє довгі нори, від 3 до 12 м. Хід нори опускається похило, доходячи до твердих шарів або закінчуючись над дзеркалом ґрунтових вод. У ряді районів черепахи дуже численні, і їх нори додають ландшафту своєрідний вигляд. У норах черепах оселяються різні дрібні тварини, головним чином членистоногі, але також і жаби, змії, кролі, пацюки, опосуми, еноти. Гоферова жаба (*Rana*

capito) і гоферова змія (*Dryomarchon corais couperi*) названі так саме за прихильність до черепашачих нір. Черепахи-гофери харчуються зеленою рослинністю, фруктами, зрідка з'їдають комах. Хоча живуть вони поодинокі, але на годівлі можна бачити групи по 10-20 черепах, що пасуться стадом подібно до худоби. Протягом літа, з квітня до червня, самки відкладають по 4-7 яєць. Місцеві жителі вживають м'ясо черепахи-гофера в їжу, продають їх на ринках у невеликих містах півдня США. Три види черепах-гоферів занесені до Червоної Книги МСОП.

*Черепаха велетенська Testudo gigantea* була поширена на Мадагаскарі, Маскаренських островах, острові Родрігес, Сейшельських островах, острові Ісабела. Ще два століття тому на всіх цих островах зустрічалися різні географічні форми. Вона легко відрізняється від слонової черепахи за наявністю шийного щитка. Довжина панцира дорослих особин до 123 см (по прямій лінії). Відомі особини, спіймані дорослими, що жили після цього в неволі 150 років. На жаль, промисел черепах заради м'яса призвів до їх зникнення на більшості островів. Зараз їх можна знайти лише на атолі Альдабра.

*Черепаха промениста Мадагаскарська Geochelone radiata* досягає півметра в довжину. Її сильно опуклий чорний панцир прикрашений яскраво-жовтими променями, що розходяться з центру або від кута кожного щитка. Ця черепаха, як видно з її видової назви, мешкає на острові Мадагаскар, де її відловлюють у значній кількості через її смачне м'ясо.

*Шабуті Testudo denticulata*, або *лісова черепаха*. Її панцир сплюснутий і має довгастояйцевидну форму, з розширенням ззаду. Червонувато-коричневе забарвлення доповнене розпливчастими жовтими плямами на кожному щитку. *Шабуті* населяє тропічні ліси Південної Америки на схід від Кордильєр, а також Малі Антильські острови та острів Тринідад. Вона живиться всілякими плодами та зеленню. Кладку з 4-12 яєць самка закопує в опале листя. М'ясо лісової черепахи вживається в їжу місцевими жителями. У неволі *шабуті* охоче їсть фрукти та сире м'ясо.

**Підряд Chelonioidei Морські черепахи** об'єднує всього 4 види. Кінцівки перетворені на ласти і не здатні до втягування. Кістки кисті та стопи сплюснені. Поширені в екваторіальних водах, іноді запливають у помірні широти.

*Родина Морські черепахи (Cheloniidea)* Підряд об'єднує дуже великих черепах, що мають обтічний серцеподібний або овальний панцир, покритий роговими щитками. Велика голова не забирається під панцир, а шия, коротка і товста, може втягуватися лише частково. Вага кісткового панцира полегшена тим, що на кінці ребер зберігаються незкостенілі ділянки - своєрідні «джерельця». Тазові кістки, як і у прихованошийних черепах, не зрощені з панциром. Карапакс і пластрон з'єднані широкою, але злегка рухомою перемичкою з додаткових підкрайових щитків. Пальці веслоподібних ніг зрослися разом, і тільки від одного - трьох пальців на кінці ноги залишаються лише короткі кігті. Передні ласти значно більше від задніх і слугують основним органом руху. Як зрозуміло з назви підряду, всі його представники - мешканці морських просторів. Лише для відкладання яєць самки виходять на сушу. Підряд включає одну *родину Морські черепахи Cheloniidea* з 4 видами, кожен з яких утворює особливий рід. Раніше до цього підряду відносили також і родину шкірястих черепах (з одним видом), але їх незвичайна своєрідність внутрішньої будови змусила виділити їх в окремий підряд.

*Черепаха зелена Chelonia mydas* або супова, широко відома в багатьох країнах завдяки своєму дуже смачному м'ясу, з якого готують суп. Ця черепаха більша від інших видів родини. Панцир дорослої особини зазвичай має довжину 80-100 см, а в особливо великих екземплярів - до 140 см. Вага великих черепах сягає 200, а в окремих випадках навіть 400 кг. Закруглено-овальний невисокий панцир покритий великими роговими щитками, краї яких ніколи не налягають один на одного. Голова зеленої черепахи покрита також великими симетричними щитками, передня частина морди закруглена. Її очі великі, як і в інших морських черепах, з круглою зіницею і красивим лінзоподібним розрізом очей, спрямованим назад і вгору. На передніх лапах зазвичай є по одному кігтю. Самці легко відрізняються від самок більш сплюснутим і подовженим панцирем, а особливо - набагато більшим довгим хвостом (більше

20 см). Забарвлення зеленої черепахи зверху оливково-зелене або темно-коричневе, з жовтуватими плямами і часто з білою облямівкою. Черевна сторона біла або жовтувата з темними краями на лапах. Коли на самому початку XVI ст. Колумб перетинав Карибське море, гігантські гурти зелених черепах перекривали шлях кораблям в районі Кайманських островів. Вражений великою кількістю цих тварин, Колумб назвав відкриті їм острови Лас-Тортугас (las tortugas - черепахи), однак ця назва за ними не закріпилася. Так само через перепромисел зникли й великі скупчення супових черепах. Подібно до сухопутних черепах Галапагоських островів, зелені черепахи були надійним джерелом живлення для мореплавців, китобоїв, флібустьєрів. Недарма кажуть, що зелені черепахи відіграли важливу роль в успішному освоєнні районів Карибського моря. В Атлантичному океані зелену черепаху можна зустріти від північних узбереж США до берегів Аргентини у 38 ° пд. ш., від прибережних районів Великобританії, Бельгії та Голандії до південноафриканських вод. Очевидно, до Північної Європи черепах заносить течія Гольфстріму. В Індійському та Тихому океанах мешкає особливий підвид (*Ch. m. japonica*), що проникає на північ до Японії і Південної Каліфорнії, а на південь - до 43 ° пд. ш. (острів Чилое біля узбережжя Чилі). Хоча зелених черепах можна зустріти й у відкритому морі, далеко від будь-якої суші, однак постійне місцеперебування їх - прибережні води, де на глибині чотирьох-шести метрів простягаються багаті «пасовища» з густою поростою зостери і талассо. Ці водні рослини складають основний корм черепах, а додатковим слугують різні водорості, зрідка медузи, молюски, членистоногі. Особливо приваблюють черепах місця, де є нерівне дно з виходами скель, які утворюють гроти і печерки, куди черепахи ховаються для відпочинку. Період розмноження настає в різних частинах ареалу в різний час: так, у Карибському морі - з травня до жовтня, на острові Вознесіння - з січня до червня, на Цейлоні - з липня до листопада. У цей час гурти черепах здійснюють дальні міграції до улюблених місць відкладання яєць. Вивченню цих міграцій присвятив багато років американський герпетолог проф. А. Карр. Йому вдалося шляхом даних опитування і мічення тварин довести, що черепахи можуть навпростець перетинати значні морські простори під час міграцій, чудово зберігаючи орієнтування. Наприклад, черепахи, які живуть біля берегів Бразилії, пропливають близько 2 тис. км, щоб відкласти яйця на піщаному березі острова Вознесіння. А. Карр вважає, що вони знаходять шлях, орієнтуючись за запахом, який розносять океанські течії, і за сонцем. Прибувши на місця розмноження, черепахи паруються в прибережних водах. Самки ночами виповзають на сушу для відкладання яєць. Вибравшись за лінію припливу, самка ретельно обнюхує пісок і вибирає відповідне місце. Розгрібаючи пісок передніми та задніми ногами, вона створює неглибоку ямку, в якій потім починає будувати гніздо. Гніздо рийється тільки задніми ногами. Воно має форму глечика глибиною близько 20 см. Кладка складається з 70-200 кулястих яєць діаметром 5 см, вкритих шкірястою оболонкою. За період розмноження кожна самка робить від двох до п'яти таких кладок. Зариваючи гніздо, вона ще довго розрівнює пісок, маскуючи розташування гнізда, і лише потім повертається до рідної стихії. Однак всі ці заходи не рятують кладки від численних хижаків, які відкопують і поїдають черепашачі яйця. Через півтора-два місяці крихітні черепашки, близько 5 см завдовжки, вибираються з піску і з надзвичайною спритністю прямують до води. Однак, лише небагато кому з них вдається втекти від численних хижаків як на суші, так і в морі. Черепашачі яйця, на превеликий жаль, високо цінуються в кулінарній справі, попит на них невпинно зростає. Тому, незважаючи на всі заборони, браконьєри з'їжджаються до місць розмноження черепах і відкопують кладки. Вчені запропонували низку заходів, які дозволять не тільки зберегти цих черепах, але й у майбутньому раціонально використовувати їх промислові запаси. Перш за все, потрібно заборонити збір яєць, вилов самок, які не відклали яйця, і створити заповідники в улюблених місцях розмноження. У деяких країнах вже прийняті такі закони, але досить важко перевірити їх дотримання на нескінченних піщаних пляжах морських узбереж. Вид занесений до Червоної книги МСОП.

*Bicca Eretmochelys imbricata* подібна до зеленої черепахи, однак помітно дрібніша за неї. Дорослі особини бувають 60-80, зрідка - до 90 см в довжину. Панцир біси має серцеподібну форму, задня частина його сильно звужена і загострена. Щитки панцира у молодих особин

помітно налягають один на одного спочатку ззаду, але з віком це налягання зменшується, а потім і зовсім зникає. На передніх лапах біси звичайно по 2 кігтя. Верхня щелепа виступає вперед над нижньою і озброєна, на відміну від зеленої черепахи, гострим зубцем. Панцир зверху коричневий з гарним жовто-плямистим малюнком. Бісса широко розповсюджена у всіх тропічних морях. В Атлантиці вона зустрічається від північних штатів США до Південної Бразилії, в поодиноких випадках запливає до берегів Великобританії. Зазвичай в Індійському океані від острова Мадагаскар і далі на схід, а також у Тихому океані, де в східній частині мешкає від Каліфорнійського затоки до Перу, а на заході проникає до Японії.

Неглибокі прибережні води, затоки і гирла річок з мулистим або піщаним дном - звичайні місця проживання біси. Вона тримається частіше в тих місцях, де підводної рослинності мало. З кормів бісса віддає перевагу всіляким тваринам - молюскам, асцидіям, членистоногим, але споживає також і водорості. У неволі біси споживають рибу та м'ясо. У період розмноження самки викопують на березі в піску гніздову ямку, відкладають 150 - 200 круглих яєць діаметром до 40 мм. Біси протягом багатьох років живуть і розмножуються на одній обмеженій ділянці узбережжя. Найбільш відомі гніздові райони бісс на Цейлоні і в Карибському морі - на узбережжі затоки Чирики в Панамі. З найдавніших часів рогами щитки біси використовувалися для виготовлення різних виробів - гребенів, гудзиків, прикрас, шкатулок. Черепахові вироби напівпрозорі, красиві. Вони дуже високо цінувалися, і заради рогової речовини знищувалося безліч бісс. На щастя, після винаходу пластмаси ціни на черепахові вироби різко впали, і це скоротило заготівлю черепах, які вже стали рідкісними в багатьох районах. Однак не тільки роговий панцир біси створює їй стільки проблем. М'ясо її також широко вживається в їжу місцевими жителями як в Центральній Америці, так і в Південній Азії. Його вважають менш смачним, ніж м'ясо зеленої черепахи, крім того, відомі випадки смертельного отруєння м'ясом біси (це пов'язано, напевне, з тим, що іноді черепахи споживають отруйних тварин). Кладки цієї черепахи, так само як і зеленої, інтенсивно розшуковуються місцевим населенням. Яйця йдуть в їжу як в сирому, так і у вареному вигляді. Полювання за кладками зараз, мабуть, стало основною бідою, що приводить до подальшого зменшення поголів'я біси. Вид занесений до Червоної книги МСОП.

*Логгерхед Caretta caretta* або *головата морська черепаха*, більша від біси, її серцеподібний панцир досягає 1 м в довжину. На відміну від обох попередніх видів на спині у неї є 5 пар реберних щитків. На передніх лапах черепахи є по парі тупих кігтів. Голова дуже масивна, покрита великими щитками. Верхня частина злегка виступає попереду нижньої, але не має на кінці настільки вираженого дзьоба, як у біси. Панцир забарвлений зверху в характерний червонувато-коричневий колір. У логгерхеда є ще одне ім'я, часто зустрічається в літературі, - фальшива каретта, на відміну від біси, яку називають у такому разі справжньою кареттою. Біссу називають так за те, що саме вона дає «карей» - рогові пластинки, а у логгерхеда щитки панцира непридатні для виробів. Але зате латинська назва *Caretta* належить саме логгерхеду. Розповсюдження логгерхеду таке саме широке, як і інших морських черепах: зустріти його можна у всіх тропічних морях. Його можна побачити безтурботно відпочиваючим на поверхні океану в сотні кілометрів від найближчої суші. Звичайний він і біля морських узбереж, а також запливає в гирла річок. Їжу його складають в першу чергу тварини - краби і молюски, а також риба, медузи, губки. Зрідка логгерхед поїдає і водні рослини. Місця гніздування логгерхедів розкидані по багатьох узбережжях островів і материків в тропіках і навіть за їх межами. Після парування самка відкладає 150 округлих яєць з шкірястою оболонкою, розміром трохи більше 4 см кожне. Через 1-2 місяці з яєць майже одночасно вилуплюються черепашки. М'ясо логгерхедів вважається не дуже смачним, і тому цих черепах їдять лише деякі місцеві племена. Затє яйця їх скрізь знаходять шанувальників, тому кладки логгерхедів рідко зберігаються. Тому чисельність цих черепах різко знизилася, особливо в останні 150 років. На Кубі, наприклад, яйця логгерхедів, видобуті з вагітної самки, коптять прямо в яйцепроводах і потім продають як сосиски. А в Колумбії з них готують солодку страву, своєрідні «льодяники». Застосовують яйця логгерхедів і для випічки кондитерських виробів. Вид занесений у міжнародну Червону Книгу.

**Підряд Trionichoidei М'якотілі, або М'якошкірясті.** Характеризується відсутністю у всіх представників рогового покриву на слабо розвиненому кістковому панцирі, вкритому м'якою шкірою. Спинний щит має центральну кісткову пластинку, яка оточена широкою хрящовою оторочкою. Спинний щит також не зкостеніває повністю, має широке серединне хрящове поле. Ці властивості панцира пов'язані з водяним способом життя м'якотілих черепах. Між пальцями розвинені плавальні перпонки. Два чи три пальці кожної кінцівки озброєні гострими кігтями. Хвіст завжди короткий. Кінець морди витягнутий у м'який рухливий хоботок, на кінці якого розташовані ніздрі. Це дозволяє черепахам дихати висунувши з води лише кінчик хоботка. У представників підряду барабанні перетинки сховані під шкірою. Голова та шия можуть повністю втягуватися під панцир. При цьому вигин ший відбувається у вертикальній площині, яку прихованошийних черепах.

Об'єднує 25 видів, поширених у прісних водоймах Східної Азії, Африки та Північної Америки. До родини *Двокігтевих Carettochelyidae* належить один вид, а до родини *Трикігтевих Trionychidae* – 24 види.

*Двокігтеві черепахи Carettochelyidae.* Кістковий панцир зберігається у них майже повністю. Крайові кісткові пластинки з'єднуються з реберними. Кожна кінцівка забезпечена парою кігтів. На рогових щелепах немає шкірястих виростів, які характерні для всіх трикігтевих черепах.

*Двокігтева черепаха Carettochelys insculpta* єдиний представник однойменної родини. Це велика тварина, з плоским округлим панциром довжиною до півметра, населяє ріки Нової Гвінеї та північної Австралії. Більшу частину життя проводить у воді, живиться плодами панданусу, які впали у воду, а також листям, насінням, різними водяними безхребетними.

*Родина Трикігтеві черепахи Trionychidae.* Представникам родини властива сильна редукція кісткового панцира. Пластрон сполучений з карапаксом м'якою зв'язкою. На кожній кінцівці – по три гострих кігтя. Рогові щелепи прикриті своєрідними губами – товстими шкірястими виростами. Живуть у прісних водоймах, в основному, у річках, інколи виходять з води ненадовго. Крім легеневого, властиве додаткове дихання слизовою оболонкою глотки. Це допомагає черепахам тривалий час знаходитися під водою. Усі трикігтеві черепахи – активні хижаки, які живляться рибою, молюсками, водяними членистоногими. Через смачне м'ясо є об'єктами полювання. Смакові якості м'яса цих черепах дуже високі. Тому майже всюди їх ловлять всіма можливими способами, вживають в їжу і продають на ринках. При затриманні майже всі трикігтеві черепахи виявляють вийняткову спритність, силу та злісність, їх блискавичні укуси та мертва хватка щелеп можуть завдати ловцям важких поранень.

*Догань Dogania subplana* відрізняється непропорційно великою та товстою головою. Загальне забарвлення у неї сірувато-коричневе з чотирма темними плямами на спині. На витягнутій ший з боків видно по великій червоній плямі. Догани живуть у Бірмі, Таїланді, на Великих Зондських і Філіппінських островах. При утриманні в неволі вони демонструють мирний характер, охоче споживають м'ясо і дощових черв'яків, але відмовляються від риби.

*Трионікс африканський Trionyx triunguis* найбільший трионікс, один з гігантів серед усіх прісноводних черепах, що живе в Африці, крім крайньої півночі і півдня материка, а також у Палестині. Має майже правильно округлий панцир, усіяний рядами дрібних горбків і прикрашений дрібними світло-жовтими плямами. Довжина панцира може доходити до 90 см. Легко уявити, якої сили укуси може завдати таке чудовисько необережному плавцю, якщо він наступить на тварину, яка зарилася в мул, або мисливцю на черепах, який на мить послабить пильність під час полювання.

*Трионікс гладкий Trionyx muticus* відрізняється від інших видів. Панцир у нього завжди гладкий, без горбків, і сильно сплюснений. Його ареал обмежений середніми і південними штатами США - від Огайо до Небраски і від Техасу до Міссісіпі.

*Трионікс злий Trionyx ferox* подібний на вигляд на колючого трионікса. Він також має панцир з шипуватими горбиками зверху. Розміри його досягають майже півметра. Він живе в річках півострова Флорида, нерідко зустрічається в солонуватих водах річкових естуарії. У

старих особин жуйні поверхні щелеп стають плоскими і широкими, що пов'язано, ймовірно, з живленням водяними молюсками.

*Трионікс китайський* *Trionyx chinensis* - найбільш відомий і широко розповсюджений вид тріоніксів. Її, зазвичай, називають ще далекосхідною, або м'якотілих черепахою. Дуже плоский, злегка видовжений панцир китайського тріонікса має довжину до 30 см і покритий зверху поздовжніми рядами дрібних горбків. З віком форма панцира помітно змінюється - у молодих він майже округлий і порівняно високий, а у дорослих стає яйцеподібним, злегка розширеним ззаду і сильно сплюсненим. Шкіра на панцирі з віком стає все більш гладкою. Зверху тріонікс зеленкувато-бурого кольору з дрібними жовтими плямами, а знизу - світло-жовтий. В Російській федерації китайський тріонікс мешкає на Далекому Сході на північ від гирла річки Амур. Вид звичайний у Східному Китаї, Кореї, Японії, а також на островах Хайнань, Тайвань і навіть на Гавайських. Очевидно, на віддалені від материка острови черепах завезли мореплавці, що брали їх із собою в якості провіанту під час морських подорожей.

Китайський тріонікс населяє великі й малі річки та озера в місцях з мулистим або піщаним дном, розрідженою підводною рослинністю і пологими берегами, де можна зручно вилазити на сушу для прийому сонячних ванн. Більшу частину часу черепаха проводить у воді, тут вона прекрасно плаває і пірнає, але на суші її рухи при небезпеці також швидкі та спритні, так що зловити її на березі зненацька досить важко. При найменшій тривозі черепаха блискавично кидається у воду та пірнає на дно, де і закопується в мул. Придонний мул або пісок слугує тріоніксу рятівним притулком та зручною засідкою під час полювання. Виставивши лише голову, черепаха терпляче чекає, коли повз неї пропливе риба або інша дрібна тварина. Миттєвим кидком голови вона схоплює здобич і міцно утримує її у щелепах. Раціон черепахи складають риби, молюски, водні ракоподібні, комахи і черв'яки. Трионікси полюють вночі, інтенсивно обшукуючи свою мисливську ділянку. Зимують черепахи на дні водойм, зариваючись глибоко в мул. У квітні - травні вони відновлюють активне життя і незабаром ж приступають до розмноження. З кінця травня до серпня самки відкладають по 2-3 кладки яєць на піщаному березі недалеко від води в добре прогрітих місцях (20-70 круглих білих яєць діаметром по 2 см). Через півтора-два місяці з яєць виводяться крихітні черепашки, з яскраво-оранжевим забарвленням черевця. І в Китаї, і в Японії тріоніксів ловлять і вживають в їжу, причому м'ясо їх цінується дуже високо. Яйця тріоніксів також їстівні. У деяких японських храмах тріоніксів утримують у водоймах як священних тварин, подібно до того як храмова, індокитайська і шарнірна черепахи в Південно-Східній Азії живуть в ставках буддійських монастирів.

*Трионікс колючий* *Trionyx spiniferus* живе в Південній Канаді, у США на схід від Скелястих гір і в Північній Мексиці. Округло-яйцеподібний панцир колючого тріонікса може досягати в довжину 40 см. Чисельність колючого тріонікса досить висока в багатьох районах США, і його м'ясо вважається делікатесом. Тому черепах здобувають та продають на ринках, причому попит на них завжди перевищує пропозицію. Раніше вважалося, що своїм хижацтвом тріонікс завдає шкоди рибним запасам в річках, але вивчення його раціону зняло це звинувачення. Виявилось, що головним кормом тріонікса є водні ракоподібні та комахи.

*Черепаха індійська лопатева* *Lissemys punctata* найбільш древній вид м'якотілих черепах, оскільки панцир її має більше скостеніння, ніж у всіх інших видів родини. Спинний панцир обрамлений поруч кісткових пластинок, і в черевному щиті кісткові поля великі, а хрящові проміжки вузькі. Цікаві захисні пристосування - парні шкірясті клапани на задній частині пластрона, що прикривають втягнуті задні ноги. Крім цього, при небезпеці черепаха змикає передні краї пластрона і карапакса, захищаючи голову і передні ноги. Хоботок у лопатевої черепахи короткий, губи дуже м'ясисті. Округлий порівняно високий панцир довжиною до 25 см забарвлений у зеленкувато-коричневий колір з жовтими плямами. Лопатеву черепаху можна зустріти в Західному Пакистані, Індії, Бірмі та на Цейлоні. Вона широко використовується в їжу місцевими жителями. Жаби становлять складають основу її раціону. Вид занесений у міжнародну Червону Книгу МСОП.



**Підряд Pleurodira Бокошийні черепахи.** До підряду Бокошийні черепахи належать види, у яких при втягуванні голови під панцир шия вигинається в горизонтальній площині (вбік) таким чином, що голова притискується до основи правої чи лівої кінцівки. Хребці шийного відділу несуть дуже довгі поперечні відростки, до яких прикріплюються сильні м'язи, що згинають шию горизонтально. Характерною рисою є також зрощення тазових кісток зі спинним та черевним щитами. Пластрон вкритий 13 роговими щитками, завжди добре помітний непарний горловий щиток. Поширені представники підряду Бокошийні виключно в південній півкулі. Живуть у прісних водоймах тропіків. Усі вони добре плавають і пірнають. До підряду належить дві родини Пеломедузові *Pelomedusidae* та Змієшийні *Chelidae*. Представник - *матамата (Chelus fimbriata)*. Довга шия допомагає черепаці, перебуваючи на дні, висувати із води видовжені в трубочки ніздрі і дихати атмосферним повітрям, а також дотягуватися до жертви при нерухомому тілі.

*Родина Пеломедузові Pelomedusidae.* Представники цієї родини мають порівняно коротку шию, яка при небезпеці злегка втягується назад по прямій осі а потім загинається убік (у представників другої родини довга шия зовсім не втягується, а тільки загинається). При такому комбінованому русі пеломедузовим вдається повністю ховати під панциром голову та шию. Найбільш важливі анатомічні ознаки представників: черевний щит складається з 11 кісткових пластинок (у змієшийних з 9); шийний щиток на карапаксі завжди відсутній, кістки нижньої щелепи зростаються в підборіддєвому з'єднанні. Родина налічує 19 видів (5 родів), що мешкають в Південній Америці, Африці та на Мадагаскарі. Рід *Pelomedusa* представлений лише одним видом - *африканською пеломедузою Pelomedusa subrufa*. Це невелика черепаха з плоским панцирем довжиною 25 см, великою головою. Мешкає по всій Африці південніше Сахари, на Мадагаскарі в річках та озерах, може здійснювати переходи по суші на значні відстані. Під час посухи у висохлих водоймах заривається у мул та впадає у заціпеніння. Живиться в основному дрібними водяними безхребетними, пуголовками, жабами, рослинами кормами. Знищують личинок комарів-перенощиків збудника жовтої лихоманки.

Десять видів *складених черепах роду Pelusios* відрізняються тим, що передня частина пластрона у них рухомо з'єднана з задньою частиною шкірястою зв'язкою. У момент небезпеки голова і ноги зтягуються всередину, рухлива частка піднімається і щільно притискається до спинного щита. Таке незвичне пристосування спостерігається у коробчатих, шарнірних та замикаючих черепах з **підряду Прихованошийні**. Чотири види (*Pelusios gabonensis*, *P. adansoni*, *P. niger*, *P. sinuatus*) мешкають у країнах Африки на південь від Сахари, а один вид (*P. subniger*), крім того, зустрічається ще й на Мадагаскарі, Маврикії та Сейшельських островах. Всі складчасті черепахи водяться в озерах та річках, живляться тваринними кормами, активні в присмерковий час та вночі. Третій рід пеломедузових черепах - *Щитоногі черепахи Podocnemis* - включає 6 видів, всі вони населяють Південну Америку. У річках Південної Америки звичайними є два види щитоногих черепах – *аррау*, або *тартаруга Podocnemis expansa*; *терекай*, або *тракакса Podocnemis unifilis*.

*Тартаруга Podocnemis expansa*, або *аррау* - велике тварина, що досягає в довжину 80 см, з яйцеподібним, розширеним ззаду панциром і великою головою на короткій шії. На лобі між очима добре помітний поздовжній жолобок, а на підборідді є два шкірястих вирости. Панцир забарвлений зверху в зеленкувато-бурий колір з темними плямами. Ареал тартаруги охоплює басейни річок Амазонки, Оріноко та Магдалени. В Амазонці *тартаруга* зустрічається головним чином в середній течії. Ще наприкінці 19 століття у водах усіх цих річок жили незліченні скупчення тартаруг. Індійські племена здавна використовували цих черепах головним чином для виготовлення масла з їхніх яєць. У період розмноження, який припадає на середину посушливого сезону, міриади черепах виповзали вночі на береги річкових островів і відклали в пісок яйця. За підрахунками Г. Бейтса, щорічний збір яєць на Амазонці становив близько 50 млн. штук. Для отримання масла яйця розчавлюють у великих коритах, дають жиру відстоятися протягом певного часу, потім його кип'ятять, і нарешті виходить прозоре жовтувате масло. Через швидкий приріст населення запаси черепах за останні сто п'ятдесят років різко скоротилися. Зараз вид охороняється відповідними законами.

*Тракакса Podocnemis unifilis* або *терекай*, майже удвічі дрібніша від тартаруги: найбільші особини ледве перевищують довжину 40 см. Вона відрізняється наявністю вирізки на верхній щелепі та лише одним шкірястим виростом на підборідді. Основна область її поширення розташована у Венесуелі, Гвіані та на півночі Бразилії. У Гвіані *тракакса* досить чисельна, тому в житті місцевих племен замінює відсутню тут тартаругу. Зараз і *тартаруга*, і *тракакса* занесені до Червоної книги МСОП.

Родина *Змієшийні черепахи Chelidae*. На відміну від *Пеломедузових*, *Змієшийні черепахи* зовсім не втягують шию всередину, а лише закладають її вбік під панцир, так що вся шия та голова видимі спереду. У черевному щиті їх всього 9 кісткових пластинок, у більшості видів на карапаксі є непарний шийний щиток, і кістки нижньої щелепи розділені швом у підборіддєвому з'єднанні. Родина налічує 32 види (8 родів) черепах, які поширені в Південній Америці, Австралії та на Новій Гвінеї. У Південній Америці змієшийні черепахи досягають великої різноманітності - тут зосереджені представники шести різних родів

*Гідромедуза Аргентинська Hydromedusa tectifera* має надзвичайно довгу шию, довжина якої перевершує довжину спинного відділу хребта. Голова її сильно сплюснута, очі висунуті вперед і вгору, шия покрита безліччю дрібних горбиків. Спинний щит у молодих особин має поздовжній кіль, і на кожному щитку підноситься гострий, спрямований назад конус. З віком ці конуси і серединний кіль поступово зменшуються, і у старих черепах спина майже гладенька. Забарвлення спини в молодих особин оливкове, а в зрілому віці коричневе. З боків голови та шиї проходить яскраво-жовта смуга. Гідромедузу можна зустріти у водоймах Аргентини, Парагваю, Уругваю та Південно-Східної Бразилії. Вона веде нічний спосіб життя, полює на рибу та інших водних тварин. Яскравого сонця гідромедуза уникає, зате добре переносить холод, зберігаючи активність навіть при температурі нижче 10 °.

*Матамата Chelus fimbriata*, або оторочкувата черепаха. Мешкає в Північній та Середній Бразилії, Венесуелі, Гайані, Сурінамі та Гвіані, має досить химерну зовнішність. Панцир її зазубрений по краях, зверху має три зубчастих кіля, утворених гострими конусоподібними горбами на кожному щитку. Панцир досягає в довжину близько 40 см. Особливо фантастично виглядає голова та довга шия черепахи, обвішана рядами фестончастих шкірястих клаптів. Трикутна голова сплюснена, на кінці морди гострий хоботок, маленькі очі висунуті вперед, розріз рота доходить до самих вух. Над вухами великі шкірясті вирости. Дрібні різьблені клапти висять на горлі та підборідді. Коли одноколірна бурувата черепаха причаїться на дні водойми або на мулистому березі, стає зрозумілим значення цієї химерної форми тіла і численних «прикрас». У такому положенні вона дивовижно схожа на шматок дерева, порослого мохом, або на уламок кори. Щелепи *матамати* досить слабкі, а рот може відкриватися надзвичайно широко. Все це пов'язано зі способом харчування черепахи - вона не пережовує, не відкушує і навіть не тримає здобич щелепами. Причаївшись, матамата чекає, коли жертва (риба, жаба, пуголки т.і.) підпливе на потрібну дистанцію. Очевидно жертва наближаються до хижака не тільки випадково, а буває залучена розгойданими клаптями шкіри на голові та шиї черепахи, схожими на черв'як чи іншу поживу. У потрібний момент *матамата* широко розкриває пащу і різко втягує в себе воду разом із жертвою. Таким чином здобич проковтується цілком, рот закривається, а захоплена вода потім випускається назад через дещо відкриту пащу. Матамата добре приживаються в неволі, але годувати їх потрібно тільки живим кормом.

*Черепаха опукла Phrynops (Mesoclemmys) gibba* зверху забарвлена в чорний колір, а знизу - в буро-чорний. Порівняно високий панцир має в задній частині серединний кіль, на нижній щелепі сидять два короткі вусики. Крім Північно-Східній Бразилії та Гвіани, опукла черепаха також мешкає на острові Тринідад.

*Черепаха жабоголова Phrynops geoffroanus* досить велика тварина з плоским овальним панцирем довжиною до 35, см, порівняно короткою шиєю і зазвичай зі світло-жовтою облямівкою по краю зеленкувато-бурого спинного щита.

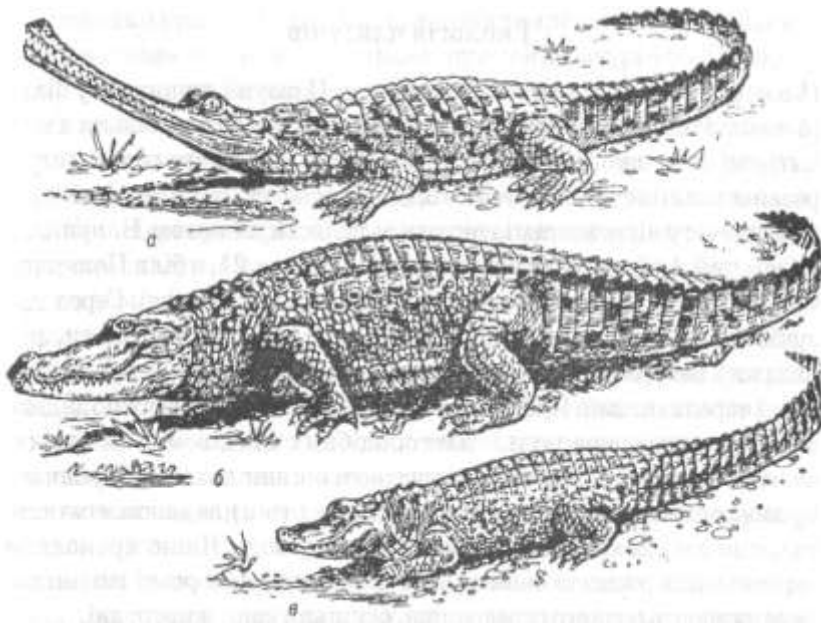
*Черепаха змієшийна Австралійська Chelodina longicollis* найбільш відома та звичайна серед черепах, що населяють цей материк. Ця невелика черепаха, панцир якої досягає 30 см, має напрочуд довгу шию. Шия разом з головою майже досягає довжини всього тулуба. Панцир

сильно сплюснутий, овальної форми, забарвлений у бурій колір. На тлі темно забарвленої голови яскраво виділяється золотаво-жовта райдужка очей. Ця черепаха живе в річках та озерах Східної Австралії, весь час проводить у воді, активна вдень. Полює на дрібну рибу, водяних безхребетних. Тубільці вважають черепаху особливими ласощами, полюють на неї, збирають яйця, які самки відкладають у грудні - січні.

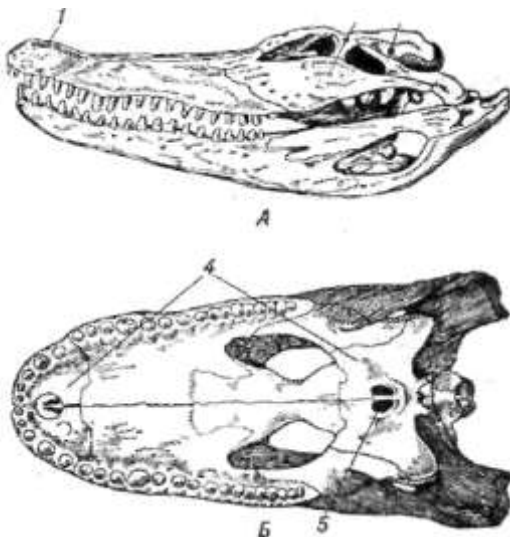
*Черепаха колумбійська жабова Phrynops dahli*, або *каррачіна* була описана в 1958 р. шведським зоологом Г. Далем у Колумбії. Цей вид населяє маленькі замулені озера, розташовані в саванні. Живиться моллюсками, розчавлюючи їхні черепашки потужними щелепами. Черепахи мають дуже неприємний запах.

**Підряд Athesae Безщиткові.** Представник підряду значно відрізняються від інших черепах за основними анатомічними рисами. Тіло оточене панцирем, який має принципово іншу будову. Він не пов'язаний зі скелетом і складається з одного шару маленьких багатокутних кісткових пластинок, які щільно сполучені між собою. Рогового панцира немає, і тіло черепах одягнене в шкіру, яка в молодому віці вкрита великою кількістю рогових щитків, а в більш пізній період стає рівною та гладенькою. Хребет і ребра не зрощені з панцирем. У зв'язку з водним способом життя безщиткові черепахи мають обтічний панцир та ластоподібні кінцівки. Зовні вони схожі на *морських черепах Chelonioidae*. Підряд представлений єдиною родиною, родом і видом.

*Родина Шкірясті черепахи (Dermochelyidae).* *Черепаха шкіряста Dermochelys coriacea* - найбільша черепаха в світі: розмір панцира сягає 2 м, а вага – до 600 кг. Величезні плоскі передні ласти в поперечному розрізі досягають 3 м, пазурів на лапах немає. Серцеподібний панцир сильно звужений ззаду і несе 7 різких поздовжніх гребенів на спинній і 5 на черевній стороні. Голова округла, дуже велика, дещо затуплена, не може втягуватися під панцир. На верхній щелепі по одному великому і гострому зубцю з кожного боку. Забарвлення зверху темно-буре, майже чорне. Самці відрізняються від самок більш різко звуженим панциром ззаду та довшим хвостом. Найчастіше шкіряста черепаха зустрічається у відкритому морі. Ця пелагічна тварина дуже рідко наближається до берегів і незабаром знову йде в далеке плавання в тропічні моря. Ареал черепахи в Атлантиці простягається від Нової Шотландії до Аргентини. В європейські води окремі особини зрідка запливають, принесені Гольфстрімом. Настільки ж широко розповсюджена ця черепаха і в Тихому океані - від Японії до південної Австралії, від Британської Колумбії до Чилі. Тропічні області Індійського океану також заселені шкірястою черепахою. Хоча область проживання шкірястої черепахи велика, але скрізь вона рідкісна і зустрічається спорадично, не утворюючи гуртів. Живиться медузами, ракоподібними, рибами, водоростями. У воді шкіряста черепаха надзвичайно рухлива, плаває маневрено з великою швидкістю. У разі небезпеки вона енергійно захищається, наносячи удари потужними лапами і кусаючись гострими щелепами. Відкладання яєць у шкірястої черепахи на Цейлоні відбувається в травні - червні, на берегах Карибського моря - з травня до серпня. Самка викопує на берег після заходу сонця і знаходить місце для гнізда вище лінії припливу. Тут вона викопує задніми ногами глибоку яму, до метра глибиною, і відкладає туди від 30 до 130 білих, майже сферичних яєць з шкірястою оболонкою, діаметром 5-6 см. Відклавши яйця, черепаха глибоко закопує їх і ретельно ущільнює пісок, щоб забезпечити кладку від хижаків. Там, де людям вдається знайти яйця шкірястої черепахи, вони йдуть в їжу. М'ясо шкірястої черепахи цілком їстівне та смачне, хоча відомі окремі випадки отруєння ним. Ймовірно, це викликано тим, що черепаха харчувалася отруйними тваринами, тому отрута проникла до її тканин. Панцир і шкіра черепахи сильно просочені жиром. Його витоплюють і використовують з технічною метою. Вид занесений до Червоної Книги МСОП.



**Рис. 31. Представники ряду Крокодили: *a* - гавіал; *б* - нільський крокодил; *в* - алігатор китайський**



**Рис. 32. Діапсидний череп крокодила**

А – вигляд збоку; Б – вигляд знизу; 1 – зовнішня ніздря; 2 – нижня скронева дуга; 3 – верхня скронева дуга; 4 – вторинне піднебіння; 5 – вторинні хоани.

## Ряд крокодили (Crocodylia)

У сучасній фауні налічується 22 види крокодилів, поширених у тропіках і субтропіках (рис. 31). Вторинні ці тварини перейшли до водного способу життя. Довжина тіла від 1,5 до 7 м. Загальна форма тіла крокодилів ящіркоподібна. Для них характерний довгий, стиснутий з боків, високий хвіст, перетинки між пальцями задніх кінцівок, довга морда та сплюснена в спинно-черевному напрямку голова. На передніх кінцівках по п'ять пальців, на задніх - по чотири (відсутній мізинець). Ніздрі, що знаходяться на передньому кінці морди, та очі підняті й розташовані на верхній стороні голови, що дозволяє крокодилам триматися у воді біля її поверхні, виставивши над водою лише очі та ніздрі. Зовнішні слухові отвори закриті рухомими клапанами, що захищають барабанні перетинки від механічних ушкоджень при зануренні у воду. Тіло, хвіст і кінцівки крокодилів покриті великими правильної форми роговими щитками, розташованими на спині та животі правильними рядами. Спинні щитки несуть поздовжні гребені. У внутрішньому шарі шкіри (коріумі) під роговими щитками зовнішнього шару на спині, а у деяких видів і на череві розвиваються кісткові пластини (остеодерми), міцно пов'язані з роговими щитками, утворюючи панцир, який добре захищає тіло крокодила. На голові остеодерми зростаються з кістками черепа. На відміну від інших рептилій, мають шкірні залози, розміщені на хребті, під нижньою щелепою і в ділянці клоаки. Вони виділяють секрет коричневого кольору із сильним запахом мускусу. Секреція мускусних залоз особливо інтенсивна в період розмноження і, ймовірно, допомагає тваринам різних статей знаходити один одного. Зуби крокодилів розташовуються в альвеолах лише на міжщелепних, верхньощелепних і зубних кістках. Зуби простої конічної форми, текодонтні, можуть досягати 5 см в довжину. Основи зубів всередині порожнисті, в цих порожнинах розвиваються нові, заміщаючі зуби. Зміна зубів протягом життя крокодила відбувається багато разів. Найбільші зуби знаходяться на вершинах опуклих дуг бічного краю щелеп. При цьому зуби верхньої та нижньої щелеп так розташовані, що проти найбільших зубів нижньої щелепи ростуть найдрібніші зуби верхньої, і навпаки. Це дозволяє крокодилові надійніше утримувати схоплену щелепами здобич. Між зубами розташовані рецептори, які відчують силу стискання щелеп та дозволяють контролювати її (особливо під час перенесення малят самкою після їх виходу з яєць).

Хребет крокодилів складається з 9 шийних, 15-16 тулубових, 2 крижових і близько 40 хвостових хребців. Тіла хребців увігнуті спереду та опуклі ззаду. 2-5 задніх тулубових хребців не мають ребер і іноді розглядаються як поперековий відділ хребта. 6-8 пар тулубових ребер сполучаються з грудиною - овальною хрящовою пластиною, роздвоєною ззаду. Череву крокодилів захищено 7-8 парами черевних ребер, не пов'язаних з хребтом і розташованих між грудиною і тазом. У крокодилів немає ключиць і плечовий пояс складається з лопатки, коракоїда і міжключиці, яка зв'язує знизу ліву і праву половини поясу (разом з хрящовою грудиною). У тазовому поясі лобкова кістка не входить до вертлюжної западини і на її місці знаходиться передній відросток куприка.

У головному мозку крокодилів найкраще розвинений мозочок, що свідчить про високий ступінь координації рухів. Епіфіз та тім'яне око відсутні. Органи чуттів добре розвинені. Сітківка ока складається в основному з паличок, зіниця має вигляд вертикальної щілини, здатної сильно розширюватися. Поля зору обох очей частково перекриваються, що створює бінокулярний ефект – можливість об'ємного зору та точного оцінювання відстані до різних предметів. Орган слуху захищений своєрідним зовнішнім вухом – кишенеподібною порожниною з рухливими клапанами. Внутрішнє вухо має добре розвинену завитку. Діапазон слухової чутливості крокодилів значний (100-4000 Гц). У ротовій порожнині немає слинних залоз. Шлунок має товсті м'язові стінки, і в ньому майже завжди у дорослих крокодилів знаходиться значна кількість каміння (у шлунку нільських крокодилів вона досягає 5 кг (1% ваги тіла). Роль каміння не цілком з'ясована. Припускають, що вони збільшують питому вагу крокодила або, що більш ймовірно, переміщують центр ваги тварини вперед і донизу, додаючи більшу стійкість при плаванні. Кровоносна система крокодилів найбільш досконала серед плазунів, вона характеризується повним поділом лівого і правого шлуночків серця. Але при

цьому у крокодилів зберігаються обидві дуги аорти. Права дуга аорти переходить в спинну аорту, що несе артеріальну кров до голови, м'язів тіла та до всіх органів, які потребують збагаченої киснем крові. Ліва дуга аорти переходить у черевну артерію, що постачає кров'ю кишечник. У місці перехрещення двох дуг аорти між ними існує анастомоз (паніциєвий отвір), через який завдяки різниці кров'яного тиску в дугах артеріальна кров надходить з правої дуги в ліву. Коли крокодил дихає атмосферним повітрям, венозна кров із правого шлуночка надходить, ймовірно, тільки до легеневої артерії. При пірнанні крокодила в судинах легеневого кола підвищується опір кровотоку, в результаті чого венозна кров із правого шлуночка починає надходити в ліву дугу аорти. Легені крокодилів мають складну будову і здатні вмістити великий запас повітря. Вентиляція легень відбувається завдяки рухам ребер та рухами печінки. Сечового міхура в крокодилів немає, що, можливо, пов'язано з життям у воді. Клоака має вигляд поздовжньої щілини, в задній частині якої у самців розташований непарний статевий орган, що має глибоку поздовжню борозну.

Сучасні крокодили населяють різні прісні водойми. Відносно небагато видів терпимо ставляться до солонуватої води й зустрічаються в річкових естуаріях (африканський вузькорилий крокодил, нільський крокодил, американський гостромордий крокодил). Лише гребенястий крокодил запливає далеко у відкрите море, де був зафіксований на відстані 600 км від найближчого берега. Місісіпський алігатор може тривалий час (до 2-х годин) залишатися під водою. Більшу частину доби крокодили проводять у воді. На прибережні мілини виходять вранці та ближче до вечора - погрітися в сонячних променях. Найбільш сприятливою для життєдіяльності температурою тіла у місісіпських алігаторів є 32-35 °; смертельні для цього виду температури вище 38 °. Нижній поріг активності близько 20 °. На суші крокодили часто лежать з широко відкритою пащею, що, мабуть, пов'язано з терморегуляцією: деяка тепловіддача відбувається при випаровуванні води зі слизових оболонок ротової порожнини.

Полюють крокодили вночі. Обов'язковим компонентом раціону всіх крокодилів є риба, але крокодили споживають будь-яку здобич, з якою можуть впоратися. Тому спектр кормів змінюється з віком. Поживою молодих є різні безхребетні - комахи, ракоподібні, молюски, черв'яки; більші тварини полюють на рибу, земноводних, плазунів і водоплавних птахів. Дорослі крокодили здатні впоратися з великими ссавцями. Відомий випадок знаходження в шлунку нільського крокодила залишків носорога. Багатьом видам крокодилів властивий канібалізм - поїдання більшими особинами дрібніших. Часто крокодили споживають падло, яке знаходять за запахом; деякі види ховають нез'їдені залишки жертви під нависаючим берегом або під водою і пізніше з'їдають їх напіврозкладеними. Рухаються крокодили у воді за допомогою хвоста. На суші крокодили повільні та незграбні, але іноді здійснюють значні переходи, віддаляючись на кілька кілометрів від водойм. При швидкому русі крокодили ставлять ноги під тулуб (зазвичай вони широко розставлені), високо піднімаючись над землею. Молоді нільські крокодили можуть бігти галопом зі швидкістю близько 12 км на годину. Крокодили відкладають яйця завбільшки з курячі або гусячі, вкриті вапняної шкаралупою. Кількість яєць у кладці різних видів буває від 10 до 100. Одні види закопують яйця в пісок, інші відкладають у гнізда, побудовані самкою з гниючої рослинності. Самка залишається поблизу кладки, захищаючи її від ворогів. Молоді крокодили ще знаходячись всередині яєць перед вилупленням видають квакаючі звуки, після чого мати розкопує кладку, допомагаючи потомству вибратися.

Крокодили швидко ростуть у перші 2-3 роки життя, протягом яких досягають розмірів 1-1,5 м. З віком темп росту падає, і вони додають у довжину всього кілька сантиметрів на рік. Статевої зрілості досягають у віці 8-10 років. Живуть крокодили до 80-100 років. Ворогів у дорослих крокодилів мало, якщо не враховувати людину. Відмічені випадки нападу слонів і левів на крокодилів, які здійснюють переходи по суші з однієї водойми в іншу. Крім того, багато тварин, особливо варани, деякі черепахи, птахи (марабу), гієни, мангусти, павіани, з'їдають яйця та молодих крокодилів. Крокодили в різній мірі небезпечні для людини. Деякі ніколи не нападають на людину (дрібні тупорилі крокодили, рибоїдні вузькорилі крокодили та

інші), інші нападають систематично (гребенястий крокодил), треті (нільський крокодил) бувають небезпечні лише в деяких місцевостях.

Людина всюди винищує крокодилів, головним чином заради шкіри. У США винищення міссісіпських алігаторів досягло таких розмірів (вбивають до 50000 алігаторів на рік), що уряд прийняв спеціальні заходи щодо охорони цих тварин, тому що їм загрожує повне знищення. У деяких країнах Індокитаю м'ясо крокодилів використовують в їжу. Відомі 22 види сучасних крокодилів (з підвидами кількість форм досягає 28), об'єднуються у 3 родини.

### **Родина Алігатори Alligatoridae**

До цієї родини належать 4 роди, які налічують 8 видів крокодилів, що мешкають головним чином у Новому Світі; єдиний виняток становить китайський алігатор. Види родини характеризуються широкою та короткою мордою. Серед алігаторів немає довгорилих рибоїдних форм. Зуби нижньої щелепи (при зімкнутих щелепах) заходять усередину верхньощелепного зубного ряду. Алігатори зустрічаються переважно у внутрішньоконтинентальних прісних водоймах. Рід власне алігаторів (*Alligator*) характеризується кістковою перегородкою, що розділяє отвори зовнішніх ніздрів, контактом передлобових і верхньощелепних кісток, присутністю не більше 6 великих тісно посаджених потиличних щитків і слабо розвиненими остеодермами на череві. Налічує 2 види. Рід *очкових кайманів (Caiman)* об'єднує 2 або 3 види. Вони відрізняються від алігаторів відсутністю кісткової перегородки в отворі зовнішніх ніздрів; передлобові та верхньощелепні кістки не дотикаються, наявні не менше 8 великих позапотиличних щитків з сильно розвиненими остеодермами на череві, що утворюють кістковий черевної панцир. Від інших родів кайманів *очкові каймани* відрізняються поперечним валиком на морді між передніми кутами очних ямок, подібними до таких у китайського алігатора. У них 5 зубів у передщелепній кістці, слабо розвинене зкостеніння верхньої повіки (відмінність від *роду гладколобих кайманів*), відносно невелика очна ямка, 2-3 поперечних ряди потиличних щитків, загальний тон забарвлення темно-оливковий (відмінність від *роду чорних кайманів*). Рід *чорних кайманів (Melanosuchus)* подібний з родом очкових рельєфом морди, наявністю 5 зубів у передщелепній кістці і слабким розвитком зкостеніння верхньої повіки. Відрізняється від очкових кайманів дуже великими орбітами, наявністю 5 поперечних рядів потиличних щитків і чорним забарвленням (у молодих з жовтими плямами і поперечними смугами). Від усіх сучасних крокодилів відрізняється виходом лемешів на поверхню вторинного піднебіння в області шва між передщелепною і верхньощелепною кістками. Рід *гладколобих кайманів (Paleosuchus)* відрізняється від інших кайманів наявністю лише 4 зубів у передщелепній кістці, повністю закостенілими верхніми повіками, відсутністю поперечного валика між передніми кутами очних ямок. Морда відносно довга та висока, з майже навісними боками.

*Алігатор міссісіпський Alligator mississippiensis* має досить довгу, але широку і плоску морду. Чотири великих позапотиличних щитка розташовані по два в двох поперечних рядах; в області середини тулуба - 8 поздовжніх рядів спинних щитків. Основи пальців передніх кінцівок з'єднані плавальною перетинкою. Довжина тіла може досягати 4,5 м (максимальна відмічена довжина - 5,8 м). Загальне забарвлення зверху темне, тьмяно-зелене, черевна сторона - світло-жовта. Молоді особини мають майже чорне забарвлення спинної сторони з яскравими світло-жовтими поперечними смугами. Поширений у південно-східній частині США: На схід від нижньої течії Ріо-Гранде в штатах Техас, Міссісіпі, Алабама, Луїзіана, Джорджія, Флорида, Південна Кароліна і на півдні Арканзасу. Раніше міссісіпські алігатори були досить поширеними і зустрічалися в значних кількостях в річках, озерах та болотах. Нині чисельність цього виду різко скоротилася у зв'язку з масовим винищенням цих тварин заради їхніх шкір. Тільки в Луїзіані в 1940-1957 рр. було видобуто понад півмільйона алігаторів. Основна їжа - риба, але, як і більшість інших крокодилів, алігатор при нагоді нападає й на інших тварин. Молоді живляться комахами і водними ракоподібними; старші - жабами, зміями, рибою; дорослі - рибою, ссавцями, птахами. Для людини алігатори великої небезпеки не становлять. Іноді алігатори поїдають рибу в рибальських сітках. Міссісіпський алігатор зустрічається в досить різноманітних біотопах, від так званої прісноводної мангрової зони Південної Флориди

(Еверглейд) до ставків, розкиданих у торф'яних болотах. Специфічна особливість біології міссісіпського алігатора полягає в його діяльності. Він викопує й підтримує ставки, які є середовищем існування для багатьох видів прісноводних рослин і тварин та крім цього підтримують життя всього живого в періоди засух. Алігатор викопують ставки на болотах, розпушуючи та розкидаючи ґрунт задніми ногами і ударами хвоста. Вони постійно очищають ставки, в яких живуть, від зайвої рослинності та густого мулу, виштовхуючи й викидаючи їх на берег. По берегах ставків, виритих алігаторами, виростають верби, які своїм корінням зміцнюють ґрунт. Зазвичай у ставку поселяється один дорослий самець алігатора, або одна доросла самка з виводком, або кілька молодих алігаторів. Однак у період посух в уцілілих водоймах збираються великі групи алігаторів, серед яких через нестачу кормів посилюється канібалізм. Алігатори викопують нори, які являють собою тунелі довжиною до 6 м, з камерою на кінці. В нори алігатори ховаються у випадку небезпеки або в період зниження температури повітря нижче температури води. Міссісіпські алігатори виявляють територіальну поведінку. Територія проживання розподіляється між дорослими тваринами кожної статі на індивідуальні ділянки. Ділянки самців і самок перекриваються. Дорослі самці мають ділянки площею 20-40 га, по яких вони постійно пересуваються. У період розмноження (квітень - травень) самці обходять свої ділянки, видаючи гучне ревіння. Паруються почергово з декількома самками. Самки, готуючись до відкладання яєць, будують гнізда - горбики із зірваної трави діаметром близько 1,5 м і висотою понад 0,5 м. Відклавши 20-60 яєць, самка накриває гніздову камеру травою. Після відкладання яєць самки охороняють їх. Інкубація яєць триває в середньому 63 дні. У віці двох років алігатори досягають у середньому довжини 90 см. У цей час вони практично не мають ворогів (за винятком людини). У цьому віці алігатори бувають особливо рухливі та активно розселяються. Дорослі тварини менш рухливі, ніж молоді, і виявляють тенденцію до осілого життя. Міссісіпські алігатори досягають статевозрілості при довжині тіла близько 1,8 м. Рекордна тривалість життя цього виду крокодилів у неволі - 85 років.

*Алігатор китайський Alligator sinensis* відрізняється від міссісіпського більш короткою мордою з рельєфом на ній у вигляді поперечного валика між передніми кутами очних ямок і двох пар поздовжніх гребенів, що тягнуться вперед від передніх кутів очних ямок. Найчастіше є 3 пари великих позапотиличних щитків, розташованих тісно одна за одною. Посередині тулуба розташовано 6 поздовжніх рядів спинних щитків. Пальці передніх кінцівок позбавлені плавальних перетинок. Менший за міссісіпського, максимальна відома довжина китайських алігаторів сягає трохи більше 1,5 м. Забарвлення подібне до забарвлення міссісіпського алігатора. Поширений в нижній течії Янцзи (Східний Китай). Дрібні крокодили харчуються переважно двостулковими та водяними черевонігими молюсками, ракоподібними, а також жабами та малорухомими видами риб. Мушлі молюсків і ракоподібних алігатори перемелюють тупими, тісно посадженими задніми зубами. Прополоскуючи пащу у воді, алігатори звільняються від залишків черепашок. Зимують в норах, які викопують на берегових рівнинах неподалік від річки. Нори досягають глибини близько 1,5 м і діаметра близько 30 см. Для людини китайські алігатори безпечні. На жаль, їх чисельність останнім часом різко скоротилася. І в даний час китайський алігатор вимагає обов'язкового захисту.

*Кайман крокодилячий (Caiman crocodilus)* має відносно довгу, звужену спереду морду. У дорослих особин для розташування великих - першого та четвертого - зубів нижньої щелепи в кістках верхньої щелепи утворюються наскрізні отвори. У довжину тварини досягають 2,4-2,6 м. *Крокодилячий кайман* поширений у Центральній і Південній Америці: від Чиapas на півночі до гирла Парани на півдні, в Мексиці, країнах Центральної Америки, Венесуелі, Гвіані, Колумбії, Бразилії, Болівії, Парагваї, Аргентині. На цій величезній території кайман утворює 3-5 підвидів. До солонуватої води ставиться терпимо, що дозволяє йому розселитися з континенту Америки на деякі близькі до материка острови: Тринідад, невеликі острови Горгона і Горгонілла у західних берегів Колумбії. Крокодилячих кайманів зустрічали іноді в морі поблизу берегів. Тварини віддають перевагу тихій воді й частіше зустрічаються в болотах і невеликих річках. Молоді особини харчуються головним чином водними комахами. Дорослі нападають на будь-яку здобич, з якою можуть впоратися. Основна їжа складається з великих



водяних черевоногих молюсків, прісноводних крабів і риби. Розмножуються протягом цілого року, але особливо інтенсивно з січня до березня (Колумбія). Самки для кладки яєць споруджують гнізда з гниючих рослин серед чагарників поблизу води. Кладка складається з 15-30 яєць. Дорослі самці займають певну територію і б'ються з самцями, що порушили межі індивідуальних ділянок. Чисельність крокодилячих кайманів в даний час сильно впала через інтенсивне полювання на них заради шкіри.

*Кайман чорний (Melanosuchus niger)* поширений в басейні Амазонки (Бразилія, Східне Перу і Східний Еквадор). У пониззі Амазонки зустрічається спільно з крокодилячим кайманом; в цих же районах, але в інших біотопах зустрічаються *гладколобі каймани (Paleosuchus trigonatus)*. Чорний кайман досягає в довжину 4,5 м. У раціон дорослих входять, окрім риб і водяних птахів, досить великі ссавці (у тому числі тапіри); небезпечний і для людини. Сезон розмноження (з вересня до січня) не співпадає з сезоном розмноження *крокодилячих кайманів*. Як і в інших кайманів, самка відкладає яйця в гнізда з рослинних залишків і залишається поблизу гнізда, охороняючи кладку.

*Кайман гладколобий (Paleosuchus trigonatus)* поширений в північній частині Південної Америки - у Бразилії, Гвіані, Сурінамі, Гайані, Венесуелі, Болівії і на північному сході Перу, заходячи на південь до 20 ° пд. ш. Гладколобі каймани дрібні, завдовжки до 1,5 м. Зустрічаючись в одних і тих же районах з очковим кайманом, вони займають зовсім інші біотопи: віддають перевагу швидким потокам з кам'янистим дном. Самки відкладають близько 10 яєць в гнізда з гниючої рослинності.

*Кайман широкомордий (Caiman latirostris)* відрізняється від *крокодилового* мордою, ширина якої попереду орбіт перевищує її довжину. Ніколи не буває наскрізних отворів у верхній щелепі для вміщення зубів нижньої. Чотири великих позапотиличних щитка утворюють тільки один поперечний ряд. Широкомордий кайман поширений в Бразилії на південь від Амазонки, в Парагваї та Аргентині. Досягає приблизно 2 м довжини.

**Родина Гавіалові (Gavialidae)** налічує єдиний сучасний рід (*Gavialis*) з єдиним видом Ганзьким гавіалом, занесеним у міжнародну Червону Книгу МСОП.

*Гавіал (Gavialis gangeticus)* має довгу і вузьку морду, довжина якої перевищує ширину в основі в 3-5,5 рази. Бічні краї морди паралельні, задня частина черепа різко розширена. Величезні верхні скроневі ями перевищують розміром орбіти. Носові кістки відокремлені від передщелепних верхньощелепними. Передній кінець морди розширений, на ньому у самців віком понад 10 років розташований своєрідний придаток з м'яких тканин, який дещо нагадує індійський глиняний горщик - ghaга, звідки і назва роду (гавіал - зіпсоване «gharial»). Зуби довгі, тонкі та гострі; їх не менш 27 у верхній і 24 в нижній щелепі. Зуби розташовані дещо косо - вершинами вперед і вбік. Вилична кістка не сплюснена, як у інших сучасних крокодилів, і заочний стовп укріплений на ній зверху, а не медіально. Досягає в довжину 6,6 м. Забарвлення спинного боку темна, буро-зелена, черево жовто-зелене. Поширений на півострові Індостан і в Бірмі в річкових системах Інду, Гангу, Маханаді, Брахмапутри, Колодана. Хоча основна їжа гавіала – риби, яких крокодили схоплюють боковим рухом голови, він живиться також птахами і дрібними ссавцями. Поїдають гавіали й трупи, у тому числі людей, яких за старовинним звичаєм ховають у водах священної річки Ганг. Для живих людей ці крокодили безпечні, не зважаючи на великі розміри. Самки в березні-травні закопують в пісок на мілинах кладки з 16-90 яєць. Інкубація триває 76-105 діб. Гавіал ганзький занесений до Червоної Книги МСОП. Чисельність його зменшується через руйнування місць проживання, браконьєрський промисел.

**Родина Справжні крокодили Crocodylidae** Ця родина найчисельніша серед сучасних груп крокодилів. Вона об'єднує 3 роди, 14 видів. Її представники зустрічаються в тропічному поясі Азії, Африки, Америки, Австралії, на островах Вест-Індії, Індо-Малайського архіпелагу і Океанії. Морда в крокодилів довша й вужча, ніж в алігаторів. Особливо довгомордий *гавіаловий крокодил Tomistoma schlegelii*, який живиться виключно рибою. Серед крокодилів є чотири особливо довгомордих види, що живляться майже виключно рибою. Зуби верхньої і нижньої щелепи знаходяться на одній лінії. Найбільший зуб нижньої щелепи - четвертий

спереду, він входить звичайно у відкриту збоку вирізку бічного краю верхньої щелепи. Найбільший зуб верхньої щелепи - п'ятий спереду зуб верхньощелепної кістки.

*Під Справжні крокодили (Crocodylus)* найчисельніший, об'єднує 11 видів, у яких довжина морди більш ніж у півтора рази перевищує її ширину в основі. Отвір зовнішніх ніздрів не розділений кістковою перегородкою. Закостеніння верхнього повіка незначне. На піднебінні лемеша не видно. У верхній щелепі не більше 19 зубів. Між позапотиличними та спинними щитками є проміжок. Райдужна оболонка зеленкувата або жовтувата. Види роду справжніх крокодилів зустрічаються на всіх континентах, де нині поширені крокодили. Їх сучасне широке розповсюдження пояснюється толерантним відношенням до солоної води.

*Крокодил болотяний (Crocodylus palustris)*, або магер, серед усіх справжніх крокодилів відрізняється відносно короткою і широкою мордою, довжина якої перевищує її ширину при основі не більше ніж у півтора рази. 4-6 потиличних щитків розташовані в один поперечний ряд. Чотири позапотиличних щитка утворюють квадрат, з боків від якого на рівні проміжку між його поперечними рядами розташовується пара бічних менших щитків. Овальні спинні щитки в передній частині тулуба орієнтовані неправильно. Щитки середньої пари поздовжніх спинних рядів розширені. Фестончастість країв щелеп різко виражена. Досягає довжини 3,5-4 м. Поширений у східному Ірані, Пакистані, Західній Індії, на Цейлоні і, можливо, в Бірмі. На Цейлоні живе особливий підвид, який називається *кімбула*. Материковий підвид уникає солонуватих вод, тоді як кімбула нерідко зустрічається в лагунах з солоною водою. На відміну від материкового болотяного крокодила кімбула нападає на людину. Їжею магеру слугують риби, жаби, черепахи, ссавці. Недоїдену жертву він нерідко закопує, повертаючись до неї пізніше. Кладку яйць закопує в пісок. У посушливий сезон болотяні крокодили зариваються в болотах джунглів, залишаючись малоактивними до початку періоду дощів. Вид занесений у міжнародну Червону Книгу.

*Крокодил гребенястий (Crocodylus porosus)* отримав свою назву за пару потужних гребенів, що йдуть спереду від передніх кутів очних ямок майже до передньої третини морди. На передщелепній кістці лише 4 зуба. Позапотиличні щитки подібні за розташуванням з такими у болотяного крокодила. Спинні щитки правильно орієнтовані, з дуже слабо розвиненими остеодермами в центрі. Забарвлення спинної сторони темне, оливково-зелене або оливково-буре, черево жовте. Досягає в довжину 6 м. Найбільш широко розповсюджений вид серед сучасних крокодилів. Зустрічається в Південній Індії (в береговій області на схід від Коччі до річки Дон-наї, на Цейлоні, Зондських островах: Суматрі, Яві, Калімантані, Сулавесі та ін.), Філіппінських островах, Новій Гвінеї, береговій смузі Північної Австралії, островах Океанії на схід до островів Фіджі включно. Таке широке розповсюдження пов'язано із здатністю його до життя в солонуватій і солоній воді та до далекого плавання у відкритому морі. У зв'язку з великими розмірами крокодили цього виду нерідко нападають на великих ссавців і небезпечні для людини. Великих звірів вони підстерігають біля водопою, хапають тварину за морду і ламають жертві шию або збивають з ніг ударом хвоста. Крокодил завжди прагне затягнути здобич у воду, де їй важко чинити опір. Яйця відкладають в гнізда, зроблені з листя на відстані 60-80 м від води. Гніздо являє собою пагорб з листя до 7 м у діаметрі при основі та понад 1 м у висоту. Гниюче листя абсорбує вологу, необхідну для розвитку яєць, підтримуючи у гнізді постійну температуру близько 32 °. У кладці 25 - 50 яєць. Самка охороняє кладку, залишаючись поряд у викопаному нею рівчаку з вологим мулом. З року в рік самка займає для відкладання одне й те ж місце, але щороку будує нове гніздо.

*Крокодил нільський (Crocodylus niloticus)*. Довжина морди у нільського крокодила не перевищує її ширину при основі більш ніж у два рази. 4-6 потиличних щитків розташовані в один поперечний ряд і 4 великих позапотиличних щитка утворюють квадрат, перший поперечний ряд якого облямований з боків двома меншими щитками. Спинні щитки прямокутні, орієнтовані в правильні поздовжні та поперечні ряди; спинні щитки середньої пари поздовжніх рядів не відрізняються від інших спинних щитків. Забарвлення спини темно-зелене з дрібними чорними плямами, черево брудно-жовте. Поширений по всій Африці, крім її північної частині, на Мадагаскарі, Коморських і Сейшельських островах. У Південно-Західній

Азії (у річці Церка, Ізраїль) нільський крокодил нещодавно винищений зовсім. Найчастіше поселяється не в лісі, але заходить і в лісові водойми. Досягає в довжину 4-6 м, вагою до 600 кг. Малята, які щойно вилупилися з яєць, мають довжину близько 28 см, до кінця першого року життя досягають 60 см, до двох років - 90 см, у 5 років - 1,7 м, в 10 років - 2,3 м і у віці 20 років - 3,75 м. Ніч проводять у воді, а на світанні виходять на мілини та гріються в сонячних променях. Опівдні найбільш спекотні години проводять у воді, за винятком похмурих днів. У вітряну, похмуру погоду ніч проводять на березі. Найбільша тривалість перебування під водою для особин довжиною близько 1 м становить приблизно 40 хвилин; більші крокодили можуть бути під водою значно довше. Їжа нільського крокодила дуже різноманітна та змінюється з віком. У малят довжиною до 30 см 70% їжі становлять комахи. Старші особини (довжиною близько 2,5 м) годуються рибою, молюсками, ракоподібними, а ще більші - рибами, рептиліями, птахами і ссавцями. Дорослі нільські крокодили можуть нападати на таких великих ссавців, як буйволи і навіть носороги. Жертву крокодили очікують в місцях водопою, у воді або на суші в густій траві. У деяких місцевостях нільські крокодили небезпечні для людини. Яйця відкладають завжди в сухий сезон, при низькому рівні води. Самки викопують в піску нору до 60 см завглибшки, куди відкладають 25-95 (в середньому 55-60) яєць. Інкубація триває близько 90 днів, протягом яких мати залишається постійно біля гнізда, охороняючи кладку. Мабуть, у цей час тварина не харчується. До моменту вилуплення молоді крокодили, знаходячись усередині яєць, починають видавати хрюкаючі звуки, що є сигналом для матері, яка допомагає малятам вибратися з-під піску та супроводжує їх до води. У цей час самка може напасти на людину навіть на суші. Вилуплення з яєць звичайно відбувається після випадання першого дощу, з підняттям рівня води в озерах та річках, так що молоді крокодили відразу знаходять у мілких наповнених водоймах притулок та їжу. Тут молоді крокодили залишаються близько шести тижнів; весь цей час мати знаходиться разом з виводком, захищаючи його від нападів хижаків. У разі відсутності матері на малят нападають хижаки - чаплі-голіафи, марабу, шуліки, гієни, мангусти, павіани, варани. Часто трапляються випадки канібалізму - поїдання яєць і молодих особин дорослими крокодилами. Це трапляється тим частіше, чим вища чисельність крокодилів. Загалом чисельність нільських крокодилів повсюди впала та продовжує знижуватися. У стародавньому Єгипті крокодилів шанували як священних тварин; нині вони майже винищені. Та ж доля спіткає крокодилів у ряді місць Центральної та Східної Африки, якщо не будуть вжиті заходи з охорони виду.

*Крокодил вузькорилий Африканський (Crocodylus cataphractus)* довжиною до 2,5 м, має вузьку та довгу морду, яка більше ніж у три рази перевищує її ширину біля основи. Усі зуби гострі, тонкі, майже однакових розмірів. У передщелепній кістці у дорослих особин лише 4 зуба; 4 потиличних щитка розташовані в два поперечних ряди, позапотиличні та спинні щитки майже торкаються один одного. Забарвлення спинної сторони від жовтого до темно-оливкового з великими чорними плямами на тулубі та хвості. Занесений до Червоної Книги МСОП.

До роду *Тупорилих крокодилів* належить 2 види - тупорилий крокодил *Osteolaemus tetraspis* та *Osteolaemus osborni*.

*Крокодил тупорилий (Osteolaemus tetraspis)* характеризується короткою мордою, довжина якої трохи більше її ширини біля основи, а також кістковою перегородкою, що розділяє отвір зовнішніх ніздрів, майже повним закріпленням верхньої повіки, каштаново-коричневою райдужкою. Верхні скроневі ями малі, неправильної форми. Позапотиличні щитки відокремлені проміжком від спинних. Забарвлення буро-чорне з чорними плямами; молоді тварини світло-бурі, з чорними плямами та широкими поперечними смугами. Досягає 1,8 м в довжину. Поширений в Західній (на південь від Сахари) та в Центральній Африці, на північному сході Конго. Населяє дрібні річки, струмки та болота в лісах. Для людини абсолютно безпечний. Живиться прісноводними молюсками та ракоподібними, а також рибою та іншими дрібними хребетними. Пристосуванням для роздавлювання твердих панцирів крабів і черепашок молюсків є потужні задні зуби зі сплюсненим грибоподібними коронками. Яйця відкладає в гнізда, зроблені з рослинних матеріалів.

До роду *Гавіалових крокодилів* належить єдиний сучасний вид - *гавіаловий крокодил* *Tomistoma schlegelii*. Він відрізняється від інших крокодилів дуже довгою та вузькою мордою, довжина якої більше її ширини біля основи в 3-4,5 рази. У верхній щелепі 20-21 зуб; вони тонкі, гострі, майже однакових розмірів. Фестончастість країв щелеп майже не виражена. На поверхні вторинного піднебіння між верхньощелепними та піднебінними кістками видно лемеші. Позапотиличні щитки не відокремлені проміжком від спинного щитка. Досягає довжини близько 5 м. Поширений на Малайському острові, а також на островах Суматра і Калімантан. Живиться рибою, спритно схоплюючи її тонкими довгими щелепами, озброєними гострими зубами.

### **Підклас Лепідозаври *Lepidosauria* Ряд Лускати *Squamata***

Представники ряду поділяються на 4 підряди: хамелеони *Chamaeleontes*, ящірки *Sauria*; амфісбени *Amphisbaenia*; змії *Ophidia*, або *Serpentes*. Налічується 6 500 видів.

#### **Підряд Хамелеони *Chamaeleontes***

До підряду відносять єдина родина хамелеони (*Chamaeleontidae*), що поєднує 4 роди (близько 90 видів).

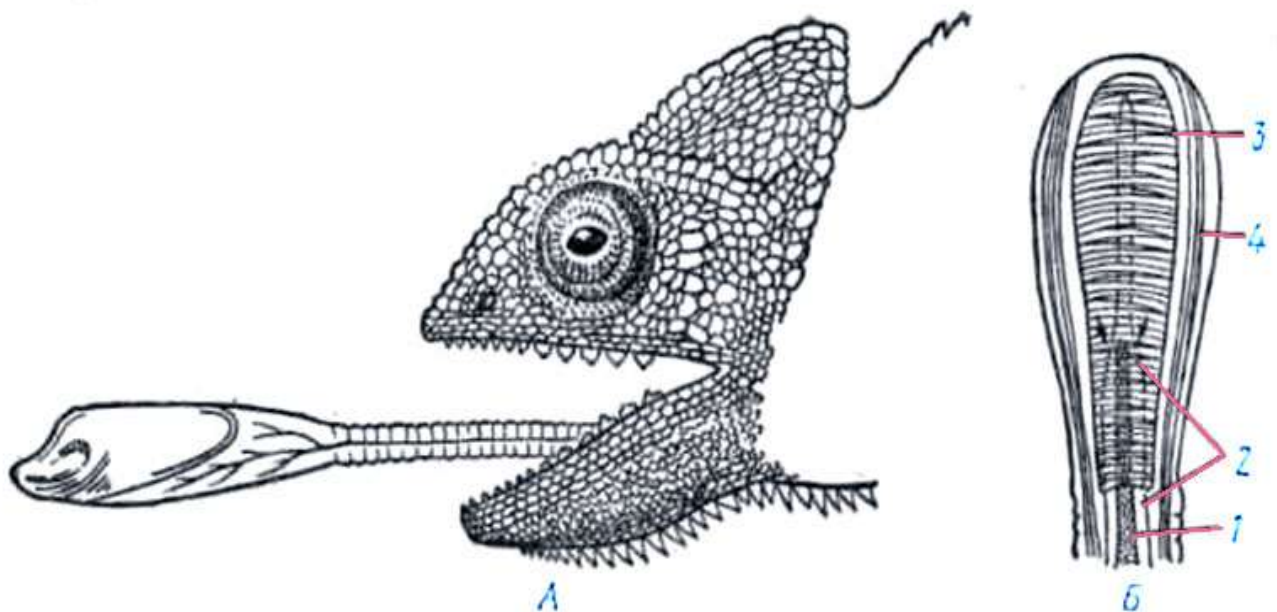
У всій організації хамелеонів позначається висока спеціалізація до деревного способу життя. Мозок хамелеонів різко відрізняється за будовою від мозку як ящірок, так і змії. За своєю структурою він ближче всього до мозку крокодилів і птахів. Тулуб хамелеонів сильно стиснутий з боків, з добре вираженим гребенеподібним гострокутним хребтом. Голова шоломоподібна, з помітно піднятою потиличною областю та прикрашена більш-менш опуклими гребенями, тупими виростами або витягнутими, загостреними рогами. У більшості випадків усі ці утворення добре розвинені лише у самців і є зачатковими у самок. Кінцівки хамелеонів довгі, валькуваті. Пальці закінчуються короткими кігтями. Вони розташовані на кожній кінцівці двома протиставленими одна одній групами, охопленими до передостанніх фаланг загальним шкірним чохлам таким чином, що стопа та кисть перетворені на своєрідні клешні, добре пристосовані до охоплювання тонких гілок. Кожна група об'єднує два або три сусідніх пальця, причому на передніх кінцівках три зібраних разом пальця звернені всередину, а на задніх - назовні. Товстий біля основи хвіст поступово звужується до кінця. Хвіст хамелеонів може спіралью закручуватися вниз і обвиватися навколо гілок. Ця здатність відсутня лише у порівняно невеликої кількості видів з коротким хвостом. Тіло хамелеонів покривають дрібні рогові зернятка, які щільно прилягають одне до одного. Між ними іноді розташовані більші бугорки або плоскі пластинчасті лусочки. У багатьох видів посередині черевної поверхні тіла, починаючи від підборіддя і закінчуючи анальним отвором проходить низький гребінець, схожий на грубий рубець, що складається із збільшених конічних лусок. Вздовж спини і передньої частини хвоста у деяких видів розташовується висока хвиляста складка шкіри, що підтримується сильно розвиненими остистими відростками хребців.

Найбільший хамелеон, що зустрічається на Мадагаскарі, - *Chamaeleo oustaleti* - досягає більше 50 см у довжину. А от інший представник також мадагаскарського роду *Brookesia* в 10 разів менший: його розміри не перевищують 40-45 мм. Це один із найдрібніших сучасних плазунів.

Досить незвичайні за будовою органи зору хамелеонів. Великі округлі очі оточені суцільними, покритими лускою кільчастими повіками, в центрі яких розташовані невеликі отвори для зіниці. Більша частина ока постійно схована під шкірою і зовні не видна. Рухи очей хамелеонів абсолютно незалежні один від одного (асинхронні). Обидва ока можуть вільно повертатися на 180 ° у горизонтальній площині та на 90 ° по вертикалі. Завдяки цьому, сидячи на місці, хамелеон може дивитися одним оком вгору або вниз, у той час як інше спрямоване назад або убік. Це дозволяє тварині, не рухаючи головою, стежити за всім подіями, що відбуваються навколо.

Барабанна перетинка у всіх хамелеонів відсутня, тому сприймати звуки, що передаються через повітря, вони не можуть.

Надзвичайно цікавий за будовою високоспеціалізований язик хамелеонів. Округлий в поперечному перерізі, він вражає своєю незвичайною довжиною, яка майже перевищує у витягнутому стані тулуб і голову тварини разом узяті. Кінець його потовщений у вигляді короткого, вирізаного спереду циліндра, здатного напружуватися при наповненні кров'ю судин, які розташовані всередині язика. Середня, порожниста частина язика, так званий стовбур, еластична, здатна до значного розтягування. У стінках цієї частини язика є кільцеві м'язи. Подібно до чохла, язик згортками нанизується на витягнуту у вигляді стрижня під'язикову кістку. Найближча до основи частина язика являє собою розтяжну кільцеподібну складку, в яку укладається стовбур. Під час висовування язика м'язові кільця послідовно, починаючи спереду, з силою притискуються до заокругленої голівки під'язикової кістки, яка висувається вперед. А потім зісковзують одне за одним з її гладкої поверхні, стрімко викидаються з рота, захоплюючи за собою весь язик, що напружується від приливу крові. Поздовжні м'язи, які розташовані на його нижньому боці вільно розтягуються і під час зворотного скорочення втягують язик назад в ротову порожнину. Такий складний пристрій дає можливість полювати на рухливу здобич, яка віддалена від хамелеона на певну відстань.



**Рис. 33. Будова язика хамелеонів (за Смітом).** А - положення язика під час захоплення здобичі; Б - механізм викидання язика: 1 - передній відросток під'язикової кістки, 2 – порожнина всередині язика, 3 - поперечні кільцеві м'язи, під час скорочення яких язик ніби зісковзує з відростка під'язикової кістки та викидається вперед (стрілки показують м'язи, що скоротилися), 4 – поздовжні м'язи, скорочення яких втягує язик у ротову порожнину.

Здатність швидко змінювати як забарвлення, так і загальний малюнок покривів тіла хамелеона загальновідома. Від цієї особливості, зрештою, походить і сама назва «хамелеон» - за іменем міфічної істоти, яка часто змінювала свій вигляд. Як у зовнішньому – волокнистому, так і в глибокому шарі власне шкіри хамелеона розміщені хроматофори – розгалужені клітини з розташованими в них зернами темно-коричневого, червонуватого і жовтого пігменту. Під час скорочення відростків хроматофора пігментні зерна концентруються в центрі клітин, і шкіра виглядає білуватою або жовтою. Коли ж темний пігмент зосереджується у волокнистому шарі шкіри, вона набуває темного, майже чорного забарвлення. Поява різних відтінків пояснюється поєднанням пігментів обох шарів. Зелені тони додатково виникають у результаті сильного заломлення променів у поверхневому шарі, який містить кристали гуаніну. У результаті забарвлення може швидко змінюватися від білуватої та помаранчевої, через жовте і зелене

до пурпурового, темно-коричневого і чорного. Причому ці зміни можуть захоплювати як все тіло, так і окремі його частини й супроводжуватися появою і зникненням різного роду смуг і плям.

Описані зміни забарвлення відбуваються під дією як зовнішніх подразників - температури, світла та вологості, так і в результаті голоду, переляку, спраги, роздратування тощо. Як правило, забарвлення хамелеонів добре гармонує з навколишнім фоном, приховуючи тварину від очей численних ворогів.

Нерідко зміни забарвлення поєднуються у хамелеонів із загрозливими демонстраціями, що відлякують ворога. Будучи роздратованим або стривоженим, хамелеон з вражаючою швидкістю змінює зовнішність. Зелене вбрання стає чорним, тварина роздувається удвічі проти своєї природної величини, виставляє яскраве забарвлення вистилки рота та сичить, як гадюка.

Швидкі зміни забарвлення спостерігаються у самців хамелеонів і в період розмноження під час бійок, коли вони намагаються повернутися один до одного яскраво пофарбованими боками тіла.

Щелепи хамелеонів озброєні різними за величиною акродонтними зубами. Хамелеони мають черевні ребра, однак позбавлені ключиць. Легені майже всіх хамелеонів мають велику кількість нерідко розгалужених виростів (повітряних мішків), які проникають між внутрішніми органами, і під час наповнення їх повітрям викликають значне збільшення об'єму тіла.

Більшість хамелеонів веде деревний спосіб життя, і лише іноді їм доводиться спускатися на землю. Однак деякі види постійно живуть у земляних норах або мешкають серед опалого листя на землі. Відомі випадки знаходження хамелеонів навіть у мурашиних гніздах, куди вони проникають через широкі ходи, зроблені комахами. Дорослі самці багатьох видів мають незначну за площею територію, в межах якої полюють, паруються із самками, активно захищаючи її від суперників.

Рухи хамелеонів надзвичайно повільні та своєрідні. Тварина дуже повільно переміщує на 1-2 см вперед спочатку одну передню кінцівку. Закріпивши її в новому положенні, звільняє кінець хвоста, яким вона утримувалася позаду себе за гілку. Надалі досить важко спрогнозувати, яка кінцівка буде рухатися наступною. Іноді почергово пересуваються обидві кінцівки одного боку. В інших випадках - передня та задня кінцівки протилежних сторін. Однак хамелеони здатні пересуватися на значній відстані у разі потреби. Південно-африканський *Chamaeleo oweni*, може перестрибувати на відстань до 50 см, звичайно зверху вниз, з гілки на гілку.

По землі більшість хамелеонів пересувається незграбно, широко розставляючи кінцівки та спираючись на хвіст. У воді вони не тонуть, але й не можуть рухатися.

Пожива хамелеонів складається з різноманітних комах та дрібних бехребетних тварин. Лише найбільші з них, подібні до африканського *Chamaeleo melleri*, здатні поїдати невеликих птахів і ящірок. Під час полювання хамелеон не переслідуює свою здобич, а залишаючись на місці, чекає, поки жертва сама не наблизиться на досить близьку. Потім захоплює її язиком. Весь процес викидання язика триває всього 0,04-0,05 секунд. На зворотне втягування його із здобиччю потрібно вже 0,19 секунди. Жертва не стільки приклеюється в'язким секретом, що виділяється з особливих залоз, скільки захоплюється як пінцетом краями неглибокої вирізки на кінці язика, яка діє за принципом присоска. Сила відриву досить значна і становить майже 50 г. Це дозволяє хамелеону вправно захоплювати навіть велику здобич, яку він в роті зразу розчавлює гострими зубами та проковтує. Язиком хамелеони час від часу слизують росу. Він також є органом дотику.

У період розмноження самці хамелеонів бувають надзвичайно збудженими, і при зустрічі вступають в запеклі бійки, пускаючи в хід зуби, гострі краї своїх шоломів, тверді вирости на тілі.

У самок деяких видів є особливі сім'я приймачі, в яких тривалий час можуть зберігатися чоловічі статеві клітини, забезпечуючи запліднення повторних кладок без додаткового спаровування. Більшість хамелеонів розмножується відкладаючи яйця. Зазвичай

самка викопує в землі досить глибоку нору і протягом декількох годин відкладає в неї вкриті пергаментоподібною оболонкою яйця, кількість яких у різних видів коливається від 15 до 80. Викопування нори, відкладання яєць і наступне засипання їх землею займає іноді до двох і більше діб, протягом яких самка абсолютно не живиться, час від часу відпочиває від важкої роботи. Тривалість розвитку яєць дуже велика - від 3 до 9-10 місяців. Відкладені яйця тривалий час залишаються в стані спокою. Інтенсивний розвиток ембріону починається лише з другої половини терміну інкубації.

Порівняно невелика кількість видів хамелеонів, що мешкають головним чином в гірських лісах Африки, яйцеживородні. Малята, звичайно в кількості не більше 18, народжуються на дереві, з'являючись на світ поодиноці в тонкій яйцевій оболонці, яка приклеюється до кори, листя або гілок. Дитинча відразу розриває оболонку і виходить назовні, чіпляючись кінцівками і хвостом за дрібні гілки.

Переважає більшість хамелеонів живе на Мадагаскарі, в Африці і на сусідніх островах; один вид зустрічається в Південній Іспанії, на деяких островах Середземного моря на південно-заході і півдні Малої Азії та Сирії; два види - в Аравії і один - в Індії та на Цейлоні.

Близько 70 видів, тобто 9/10 усіх хамелеонів, належить до р о д у *Chamaeleo*, специфічною ознакою представників якого є довгий чіпкий хвіст, здатний закручуватися вниз. За іншими ознаками (розміри, форма голови, вирости тощо) види досить сильно відрізняються.

*Звичайний хамелеон (Chamaeleo chamaelon)*, що досягає 25-30 см довжини, широко розповсюджений у Північній Африці, Південній Іспанії, на деяких островах Середземного моря, а також у Південній Туреччині та Сирії. Відомі випадки його знахідок і на Чорноморському узбережжі Кавказу в околицях Сухумі та Поті, куди ці тварини, ймовірно, були випадково завезені на пароплавах. Звичайний хамелеон тримається в лісах або в усякому разі в місцевостях з деревною або чагарниковою рослинністю, проте в деяких пустельних районах Північної Африки мешкає і на слабко зарослих піщаних дюнах, ховаючись у норах різних тварин. Забарвлення його надзвичайно мінливе. Вранці, при порівняно низькій температурі повітря, тварини бувають жовтуватого кольору зі слабко помітними плямами (або без них) на шкірі і червонуватими смугами з боків тіла. Пізніше бічні смуги бліднуть, а плями стають темно-зеленими. Нерідко тварина цілком виглядає червонувато-бурою без всякого малюнка або зі слабко вираженими поперечними смужками. При довгому перебуванні на сонці хамелеони стають темно-бурими або синю вато-чорними з невеликими блакитними і жовтими плямами. Якщо його перенести з темного приміщення на яскраве світло, то шкіра темнішає протягом декількох хвилин. Парування *звичайних хамелеонів* відбувається в середині літа, а в жовтні-листопаді самка відкладає до 40 яєць, зариваючи їх у досить глибоку ямку. Копає вона за допомогою передніх кінцівок, тоді як задніми відкидає вириту землю. Загортаючи кладку, самка нагрібає на це місце сухе листя й дрібні гілки, утворюючи досить щільний настил. Молоді хамелеони вилуплюються з яєць приблизно через 9 місяців, у липні - серпні наступного року.

«Рогаті хамелеони» отримали назву через наявні на голові своєрідні тверді вирости, які витягнуті на зразок рогів у ссавців. Ці прикраси у хамелеонів дуже різні. У деяких з них на морді є виступаючі вперед, вкриті лускою парні або поодинокі шкірні вирости, які в інших видів замінені стиснутими з боків, паралельними, або такими, що перетинаються кістковими відростками.

У поширеного в Західній Африці *чотирирогого хамелеона (Chamaeleo quadricornis)* на кінці морди розташована пара спрямованих вперед коротких кільчастих рогів, позаду яких знаходиться друга пара рогів, дещо менших, нахилених під певним кутом до перших. У *Chamaeleo jacksoni* морда закінчується товстим прямим рогом, паралельно до якого розташовані ще два, які ростуть між очима, більш тонкі дещо вигнуті вниз роги. Схожі але більш тонкі роги є у західноафриканського *Chamaeleo oweni* та у деяких інших видів. У *Chamaeleo furcifer* один зате роздвоєний на кінці ріг. Існує думка, що роги хамелеонів використовуються перш за все для розпізнавання один одного особинами певного виду і практично не використовуються під час бійок. У деяких видів, наприклад, у *камерунського*

*Chamaeleo cristatus*, на спині, а також біля основи хвоста є хвиляста шкірна згортка, яка підтримується розвиненими остистими відростками хребців. У гірського хамелеона (*Ch. montium*) наявність такої складки поєднується у самців з двома довгими, закрученими рогами.

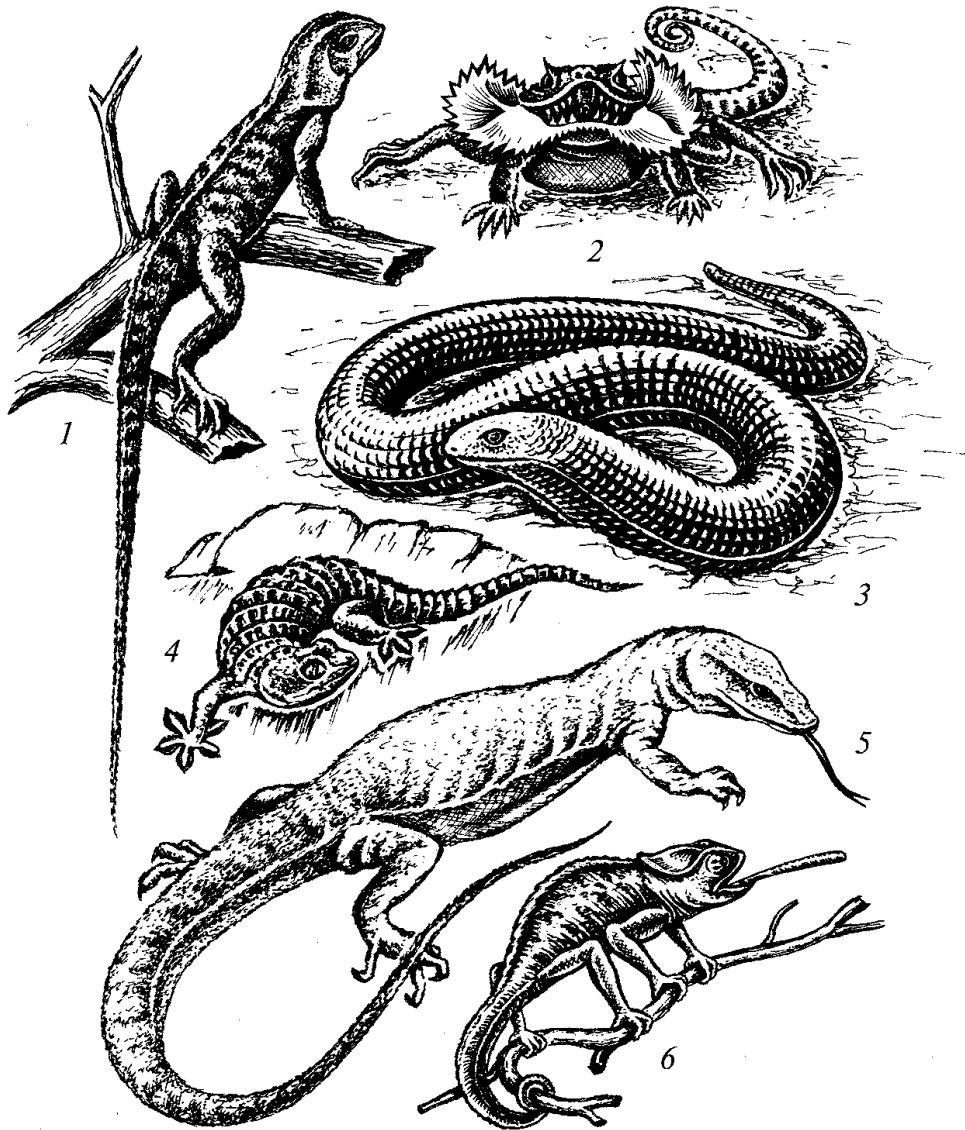
До поширеного виключно на Мадагаскарі та невеликих прилеглих островах роду *Brookesia* належить близько 15 видів дрібних хамелеонів, які відрізняються дуже коротким, практично не здатним до закручування хвостом, короткими слабкими кінцівками, трикутними, гладкими або зубчастими виростами, що розташовані над очима. По обидві сторони від хребта на спині на однаковій відстані у всіх видів розташовані збільшені бугорки або шипики.

*Брукезії* ведуть напівдеревний спосіб життя, часто зустрічаючись на землі серед опалого листя, під колір якого вони зазвичай забарвлені. Поширена на острові Нусі-Бе, біля північно-західних берегів Мадагаскару мала брукезія (*Brookesia minima*) досягає в довжину максимум 45 мм разом з хвостом. У східноафриканського виду *Brookesia spectrum* самці зустрічаються вкрай рідко. Тому вважають, що ці хамелеони розмножуються партеногенетично.

Рід *Rhampholeon* налічує також 8 видів, поширених в Тропічній Африці. Зовні вони дуже нагадують хамелеонів попереднього роду, відрізняючись від них деякими особливостями будови голови та кінцівок. Один з найвідоміших видів, що зустрічається в Конго, - *Rhampholeon boulengeri*. Сильно вигнутий, неправильний контур спини, тьмяна зморшкувата шкіра з двома темними лініями, що нагадують жилки листа, роблять цих тварин непомітними серед листя. При найменшому шумі тварина завмирає в будь-якому положенні, навіть з піднятими передніми або задніми кінцівками, і може годинами залишатися без руху.

Невеликі південноафриканські хамелеони роду *Microsauria* (8 видів), цікаві тим, що всі вони яйцеживородні, народжують живих дитинчат на деревах.





**Рис. 34. Ящірки:**

1 — степова агама; 2 — вухата круглоголовка; 3 — жовтопуз; 4 — степовий гекон; 5 — сірий варан; 6 — хамелеон

**Підряд Ящірки Sauria** - найбільш численна і широко розповсюджена група сучасних плазунів. Зовнішній вигляд ящірок надзвичайно різноманітний. Їх голова, тулуб, ноги та хвіст можуть бути в тій чи іншій мірі видозмінені і значно відхилятися від звичайного типу, добре знайомого кожному. В одних видів тіло помітно стисло з боків, в інших - валькувате або сплюснене в дорзо-вентральному напрямку, у третіх - циліндрично вкорочене або ж витягнуте в довжину, як у змії, від яких деякі ящірки зовні майже не відрізняються. Більшість видів має дві пари розвинених п'ятипалих кінцівок, проте в деяких випадках зберігається тільки передня або задня пара кінцівок, причому кількість пальців може бути скорочена до чотирьох, трьох, двох і одного, або ж вони відсутні зовсім. Для більшості ящірок характерне неповне зкостеніння передньої частини черепної коробки, присутність іноді не повністю замкнутої верхньої скроневої дуги, міцне зрощення верхніх щелеп з іншими черепними кістками та наявність особливих стовпчастих кісток, що з'єднують дах черепа з його основою. На щелепах ящірок розташовані, як правило, добре розвинені одновершинні або багатoverшинні зуби, які прикріплюються до внутрішньої сторони (плевродонтні) або до зовнішнього краю (акродонтні зуби). Часто зуби є також на піднебінних, крилоподібні і деяких інших кістках. Нерідко вони диференційовані на несправжні ікла, різці та кутні. Акродонтні зуби зношуються та стираються

в процесі старіння тварини й більше не замінюються. У видів, що мають плевродонтні зуби, зуб, що зламався чи випав, замінюється новим, що виростає під старим або поруч з ним.

Надзвичайно різноманітний за будовою, формою, а нерідко й за виконуваною ним функцією язик ящірок. Широкий, м'ясистий і порівняно малорухливий у геконів і агам, він сильно витягнутий, глибоко роздвоєний, дуже рухливий і здатний втягуватися в особливі піхви у варанів. Роздвоєний рухливий язик виконує функцію органу дотику, а також постійно надає органу Якобсона інформацію про хімічний склад повітря. Короткий і товстий язик нерідко використовується при захопленні здобичі. Шкіра ящірок покрита роговою лускою, характер і розташування якої сильно варіює, що має вирішальне значення для систематики плазунів. У багатьох видів розташовані на голові та інших частинах тіла великі луски збільшуються до розмірів щитків, кожен з яких отримує спеціальну назву. Нерідко на голові та тілі є горбики, шипи, роги, гребені або інші рогові вирости, утворені видозміненою лускою і досягають іноді у самців значних розмірів. Деякі групи ящірок характеризуються розташуванням під лускою тулуба й голови особливих кісткових пластинок - остеодерм, які, зчленовуючись одна з одною, можуть утворювати суцільний кістковий панцир. У всіх видів верхній роговий шар луски скидається під час періодичних линьок та замінюється новим. Дуже різноманітні форма та розміри хвоста. Як правило, він поступово стає тоншим до кінця, відрізняється значною довжиною, помітно перевищує довжину тулуба та голови, разом узятих. Проте у ряді випадків він вкорочений на зразок тупої шишки, потовщений на кінці у вигляді редьки, лопатоподібний сплющений або має іншу незвичайну форму. Найчастіше овальний або округлий в поперечному перерізі, він нерідко стиснутий в горизонтальній або вертикальній площині у вигляді весла. Нарешті, у деяких ящірок хвіст чіпкий або здатний закручуватися на зразок спіралі. Багато ящірок мають здатність до мимовільного обламання хвоста в результаті різкого скорочення м'язів. Розлом відбувається по особливому незакостенілому прошарку уперек одного з хребців, а не між ними, де з'єднання міцніше. Відкинутий хвіст відскакує вбік і конвульсивно смикається, зберігаючи рухливість іноді протягом 12 годин. Незабаром хвіст відростає знову, але хребці не відновлюються, а замінюються хрящовим стрижнем, через що нове відламування хвоста можливе лише вище від попереднього. Часто надірваний хвіст відділяється не повністю, але все ж таки новий відростає, в результаті чого з'являються двохвости чи багатовости особини. Цікаво, що в багатьох випадках луска відновленого хвоста відрізняється від нормальної, причому має ознаки більш давніх видів. Суха шкіра ящірок позбавлена залоз, однак у деяких *круглоголовок (Phrynoscephalus)* на спині виявлені справжні шкірні залози, функція яких не цілком з'ясована. У представників деяких родин на нижній поверхні стегон рядами розташовуються так звані стегові пори - особливі залозоподібні утвори, з яких у самців у період розмноження виступають стовпчики затверділого секрету. В інших видів схожі утворення розташовуються попереду анального отвору або з його боків, відповідно називаючись анальними та паховими порами.

Найменші з відомих ящірок (деякі гекони) досягають у довжину всього 3,5-4 см, тоді як найбільші – варани - виростають принаймні до 3,5 м та ваги 150 кг. Як правило, самці бувають більші за самок, проте іноді самки, навпаки, помітно перевершують за розмірами самців. Очі ящірок в більшості випадків добре розвинені та захищені повіками, з яких рухоме лише одне нижнє, тоді як верхнє сильно вкорочене і зазвичай втрачає свою рухливість. Поряд з цим у багатьох видів відбувається заміна рухомих повік суцільною прозорою оболонкою, що покриває око на зразок годинникового скельця, як у змії. Зрослі повіки є в більшості нічних ящірок - геконів, деяких безногих та риючих видів, а також у деяких сцинків та інших ящірок, як з денним, так і з нічним способом життя. У багатьох риючих видів ящірок очі сильно зменшені в розмірах, а іноді цілком заростають шкірою, крізь яку просвічують у вигляді слабко помітних темних плям. У нічних ящірок очі значно збільшені, очима, зіниця мають вигляд вертикальної щілини з прямими або пилкоподібно порізаними краями. У сітківці очей денних ящірок є спеціальні чутливі елементи кольорового зору - колбочки, завдяки яким вони здатні розрізняти всі кольори сонячного спектра. У більшості нічних видів світлочутливі елементи представлені паличками, тому сприйняття кольору для них недоступне. Як правило, ящірки

мають хорошим слухом. Барабанна перетинка може бути розташована відкрито по боках голови, прихованою під лускою тіла або ж може абсолютно заростати шкірою, так що зовнішній слухове отвір зникає. Іноді вона разом з барабанною порожниною редукується, і тварина здатна сприймати звук лише сейсмічним шляхом, тобто притискаючись всім тілом до субстрату. Більшість ящірок видає тільки глухе шипіння або пирхання. Більш-менш гучні звуки - писк, клацання, цвірінкання або квакання - здатні видавати різні гекони. Це досягається за допомогою язика або тертям рогових лусок одна об одну. Крім геконів, досить голосно «верещати» можуть також і деякі пісочні ящірки (*Psammotromus*). Нюх розвинений слабкіше інших органів чуття, проте деякі ящірки цілком можуть відшукувати здобич за запахом. Ніздрі багатьох, особливо пустельних, видів закриваються спеціальними клапанами, що перешкоджають потраплянню піску в носову порожнину. Деякі ящірки володіють добре розвиненим відчуттям смаку й охоче п'ють, наприклад, цукровий сироп, обираючи його серед позбавлених смаку розчинів. Однак смакова чутливість їх до гірких речовин незначна. У багатьох ящірок є дотикові волоски, що утворилися з ороговілих клітин верхнього шару шкіри і правильно розташовані по краях окремих лусок. У різних місцях тулуба та голови також розташовуються особливі чутливі плями, на яких, відповідно, зосереджені чутливі клітини. Деякі ящірки мають третє, або тим'яне, око. За своєю будовою воно дещо нагадує звичайне око, може сприймати певні світлові подразнення, передаючи їх по особливим нервам у мозок. Діючи на найважливішу ендокринну залозу - гіпофіз, світлові сигнали стимулюють статеву активність тварин, що настає лише при певній тривалості світлого часу доби. В цьому органі виробляються також необхідні організму вітаміни групи D. Втім, механізм дії тим'яного ока все ще остаточно не з'ясований.

Забарвлення ящірок надзвичайно різноманітне і, як правило, добре гармонує з навколишньою обстановкою. У видів, що мешкають в пустелях, переважають світлі, пісочні тони; ящірки, які живуть на темних скелях, часто мають буре, майже чорне забарвлення, а ящірки, які живуть на стовбурах дерев, поцятковані коричневими й бурими плямами, що нагадують кору та мох. Багато деревних видів забарвлені під колір зеленого листя. Загальне забарвлення тіла ящірок багато в чому залежить і від характеру малюнка, який може складатися з окремих симетрично розташованих плям, поздовжніх або поперечних смуг і кілець, безладно розкиданих по всьому тілу цяток і цяточок. У поєднанні з кольором основного фону тулуба ці візерунки ще більш маскують тварину на навколишньої місцевості, захищаючи її від ворогів. Для забарвлення денних видів характерні дуже яскраві червоні, сині та жовті тони, тоді як нічні види зазвичай забарвлені одноманітно. Забарвлення деяких ящірок значно змінюється залежно від статі та віку, причому самці й молоді особини забарвлені, як правило, більш яскраво. Ряду видів властива швидка зміна забарвлення під впливом змін у навколишньому середовищі або ж під впливом внутрішніх станів - збудження, переляку тощо. Така здатність спостерігається в деяких ігуан, геконів, агам та інших ящірок.

Максимальна кількість видів ящірок живе в тропічних і субтропічних зонах земної кулі, в країнах з помірним кліматом їх менше. До Північного полярного кола доходить, наприклад, лише один вид - живородна ящірка *Lacerta vivipara*. Життя деяких ящірок тісно пов'язане з водою, і, хоча справжні морські форми серед ящірок відсутні, одна з них - *Галапагоська ігуана* (*Amblyrhynchus cristatus*) проникає в прибережні води океану. У гори ящірки піднімаються до рівня вічних снігів, мешкають на висоті до 5000 м над рівнем моря. У специфічних умовах середовища ящірки набувають відповідних рис спеціалізації. Так, у пустельних форм з боків пальців розвиваються особливі рогові гребінці - піщані лижі, що дозволяють швидко пересуватися по сипучій поверхні піску та копати нори. В інших випадках такі лижі замінюються розширеннями пальців або утворенням між ними особливих перетинок, що нагадують плавальні. Ящірки, що живуть на деревах та скелях, зазвичай мають довгі та чіпкі кінцівки з гострими пазурами та хвіст. Багато геконів, які проводять все життя на вертикальних поверхнях, мають на нижньому боці пальців особливі розширення з дрібними чіпкими волосками, здатними прикріплюватися до субстрату. Тіло змієподібно витягнуте у безногих та видів, що ведуть риючий спосіб життя.

Оптимальна температура середовища, найбільш сприятлива для життєдіяльності ящірок, лежить в межах 26-42 ° С, причому в тропічних і пустельних видів вона вища, ніж у мешканців помірної зони, а у нічних форм, як правило, нижче, ніж у денних. При підвищенні температури вище оптимальної ящірки ховаються в тінь, а при тривалій дії граничних температур повністю припиняють свою активність, впадаючи в стан так званої літньої сплячки. Вона часто спостерігається в пустельних і посушливих областях на півдні. У помірних широтах восени ящірки йдуть на зимівлю, яка у різних видів триває від 1,5-2 до 7 місяців на рік. Нерідко вони зимують по кілька десятків або навіть сотень особин в одному сховищі.

Все життя ящірок проходить в межах досить обмеженої території, яка може займати у різних видів від двох-трьох до кількох десятків, сотень або тисяч квадратних метрів. Як правило, у особин різної статі та віку площа ділянки перебування різна, причому у молодих вона більша, ніж у дорослих, а у самок часто більша, ніж у самців. Іноді в межах основної території є ще більш обмежений «центр активності», де розташована схованка. У деревних видів ділянка часто обмежена одним або кількома деревами, а іноді лише окремою гілкою або частиною стовбура. Ділянки проживання особин зазвичай в тій чи іншій мірі перекриваються, однак у центрах активності мешкає, як правило, лише одна доросла ящірка даного виду. В якості притулків у ящірок є власні нори, або ті, що належать іншим тваринам. Деякі види знаходять схованки в тріщинах або порожнинах між камінням, під корою і в дуплах дерев, у купах опалого листя або хмизу, інші поселяються в гніздах мурах і термітів. Володіючи гарною топографічної пам'яттю, ящірки безпомилково знаходять свій притулок, навіть віддаляючись від нього на значну відстань. Спеціальними дослідженнями встановлено, що принаймні деякі з них здатні орієнтуватися, визначаючи напрямок руху за сонцем на зразок птахів.

Ступінь рухливості та спосіб пересування у ящірок відрізняються. Деякі безногі форми рухаються в землі подібно черв'якам. Безногі ящірки пересуваються змієподібними вигинами тіла. Так само роблять види зі слабкорозвиненими кінцівками, які притискають ноги до тіла і практично не користуються ними при пересуванні. У ящірок добре простежується перехід від справжнього повзання на череві до поступового підведення тіла над субстратом і, нарешті, до пересування з високо піднятим на ногах тулубом. Мешканцям відкритого простору притаманний рух швидкою риссю, причому багато хто переходить при цьому до бігу на двох кінцівках, що спостерігається не тільки у екзотичних, але й у деяких видів нашої фауни. Цікаво, що південноамериканська ігуана *basilisk Basiliscus americanus* здатна навіть пробігати в такому стані невеликі відстані по воді, шльопаючи задніми лапами по її поверхні. Здатність до швидкого бігу поєднується, як правило, з наявністю довгого хвоста, що грає роль балансира, а також керма для поворотів під час бігу. Багато геконів рухаються дуже короткими перебіжками, подовгу залишаючись на одному місці. У деревних видів розвивається здатність до лазіння, в якому часто бере участь чіпкий хвіст. Нарешті, деякі спеціалізовані форми, наприклад летючі дракони (*Draco*), здатні до ширяючого польоту завдяки шкірним складкам з боків тіла, які підтримуються сильно видовженими ребрами. Здатність до планування властива деяким геконам, які мають на боках тіла та на хвості розширені складки шкіри. Багато ящірок добре стрибають, на льоту схоплюючи здобич. Деякі пустельні види пристосувалися до «плавання» у товщі піску, в якому проводять більшу частину життя.

Більшість ящірок - хижаки, що живляться різноманітними тваринами. Основну їжу дрібних і середньої величини видів становлять комахи, павуки, черви, молюски та інші безхребетні. Більші ящірки поїдають невеликих хребетних - гризунів, птахів та їх яйця, жаб, змій, інших ящірок, а також падло. Менша кількість ящірок рослиноїдні. Їх раціон складають плоди, насіння та соковиті частини рослин. Однак навіть у рослиноїдних молоді особини, як правило, спочатку живляться комахами. Багато видів ящірок однаково охоче споживають як рослинну їжу, так і тваринного походження. Деяким видам притаманний канібалізм: дорослі переслідують і поїдають молодих особин того ж виду. Харчова спеціалізація у ящірок спостерігається порівняно рідко. Так, морські ігуани харчуються переважно одним видом водоростей, інші ящірки поїдають майже виключно мурах або термітів, часто також лише одного виду. Південноамериканська *кайманова ящірка (Dracaena guianensis)* живиться голими

слимаки та молюсками, черепашки яких легко розчавлює спеціалізованими зубами. Ящірки повільно підкрадаються до здобичі, а потім схоплюють її у заключному кидку. Як правило, здобич поїдається цілком, але може попередньо розриватися щелепами на частини. Подібно до інших плазунів, ящірки здатні тривалий час залишатися без їжі, витрачаючи запаси поживних речовин, які відкладаються в жирових тілах, що знаходяться в порожнині тіла. У багатьох видів, зокрема у геконів, жир відкладається також у хвості, розміри якого при цьому сильно збільшуються. Ящірки п'ють воду, злизуючи її язиком або зачерпуючи нижньою щелепою. Пустельні види задовольняються водою, що знаходиться в тілі здобичі, а у деяких з них вона може накопичуватися в особливих мішкоподібних утвореннях, розташованих у черевній порожнині. У пустельних ігуан роду *Sauromalus* з боків тіла під шкірою є особливі лімфатичні мішки, заповнені драглистою рідиною, яка значною мірою складається з води, накопиченої під час дощів і поволі використовується потім в період тривалої посухи.

У країнах з чітко вираженою зміною пір року ящірки приступають до розмноження навесні незабаром після пробудження від зимівлі. Самці багатьох видів набувають в цей час яскравого шлюбного забарвлення. У тропіках більшість ящірок розмножуються протягом усього року або ж з короткими перервами в період сильної посухи або під час сезону дощів. У період розмноження статевозрілі самці бувають сильно збуджені, приймають специфічні демонстративні пози, поєднуючи їх з певними, характерними для даного виду сигнальними рухами тіла, що дозволяють суперникам ще здаля впізнавати один одного. Для багатьох ящірок властиві своєрідні шлюбні ігри, під час яких самець демонструє перед самкою яскраве забарвлення тіла, активно залицяється, на що самка відповідає певними сигнальними рухами тіла. У деяких видів, наприклад у багатьох ігуан та агам, існують «гареми», коли на ділянці одного самця мешкає кілька самок. Самець пильно охороняє свій «гарем» або ділянку, негайно набуваючи загрозованої пози при вигляді потенційних суперників. Самці деяких геконів, сидячи в укритті, періодично видають сигнальний крик, причому самці сусідніх ділянок відповідають подібним криком. При паруванні самці ящірок утримують самку щелепами за шию, за боки тіла або біля основи хвоста, причому спочатку хапають її, як правило, за хвіст. Переважна більшість ящірок відкладає яйця, кількість яких в одній кладці коливається від 1-2 у найдрібніших видів до 8-20 у середніх і кількох десятків у великих ящірок. Багато дрібних видів, зокрема гекони, відкладають яйця невеликими порціями кілька разів за сезон. Форма та розміри яєць також варіюють. Найчастіше вони бувають овальні або витягнуті по поздовжній осі, рідше зовсім круглі, злегка загострені з кінців або зігнуті у вигляді стручка. У найдрібніших з відомих ящірок - деяких геконів та сцинків - відкладені яйця досягають усього 4-5 мм в діаметрі, тоді як у великих варанів не поступаються за розміром гусячому яйцю і важать 150-200 г. Яйця вкриті тонкою, проникливою для вологи безбарвною шкірястою оболонкою, здатною розтягуватися в процесі розвитку ембріона. Тому розміри шойно відкладених яєць завжди бувають помітно менше тих, з яких повинні вилупитися малята. Лише у геконів і деяких безногих ящірок яйця одягнені твердою вапняною оболонкою. Такі яйця - м'які при відкладанні - швидко твердіють на повітрі, і їх розмір потім залишається незмінним протягом усього періоду розвитку. Яйця самка відкладає декілька разів за сезон порціями по 2-4 яйця в різних місцях або ж однією кладкою. Зазвичай вона відкладає їх у нору або в неглибоку ямку, присипаючи потім землю. Часто можна знайти яйця, відкладені під камінням, у тріщинах скель, в дуплах або під корою дерев. Деякі геконам приклеюються кладки до стовбурів або гілок дерев. Нерідко кілька самок відкладає яйця в одне і те ж місце, де їх скупчується кілька десятків або навіть сотень. Менша кількість видів ящірок яйцеживородні. Їх яйця, позбавлені щільної оболонки, розвиваються всередині тіла матері, і малята народжуються живими, звільняючись від тонкої плівки, що їх оточує ще в яйцепроводі або відразу ж після появи на світ. Справжнє живородіння властиве лише у деяких сцинків та американських нічних ящірок *ксантузій*, ембріони яких отримують живлення через несправжню плаценту - кровonosні судини в стінках яйцепроводу матері. Живородіння зазвичай пов'язано з суворими умовами існування, наприклад з проживанням на крайній півночі або високо в горах. У більшості випадків, відклавши яйця, самка вже ніколи більше до них не повертається, і ембріони, які розвиваються, покинуті напризволяще.

Справжня турбота про потомство спостерігається лише у деяких сцинків і веретільниць, самки яких обвиваються навколо відкладених яєць, періодично перевертають їх, захищають від ворогів, допомагають молодим звільнитися від оболонки і, залишаючись із ними перший час після вилуплення, приносять їм їжу та захищають у разі небезпеки. Деякі сцинки здатні навіть відрізнити власні яйця від чужих, обмацуючи їх язиком. Тривалість розвитку ембріона усередині яйця досить різна. У видів, що мешкають в помірному кліматі, наприклад, у більшості ящірок нашої фауни, ембріони розвиваються 30-60 днів і молоді з'являються на світ наприкінці літа або на початку осені. У видів, що живуть у тропіках, тривалість розвитку часто різко зростає, досягаючи 8-9 місяців. Біологічно це пов'язано з тим, що час появи молодих приурочений до найбільш сприятливого періоду року, наприклад, до закінчення сезону дощів. Деякі види ящірок яйця відкладають з майже повністю розвиненими ембріонами, завдяки чому молоді можуть вилуплюватися вже в найближчі кілька днів. На час вилуплення малят з яйця в ембріонів в передньому кутку рота розвивається спеціальний яйцевих зуб, яким, похитуючи головою, молода ящірка, як бритвою, прорізає в оболонці яйця щілину для виходу назовні. У багатьох геконів розвивається два таких зуба; в деяких випадках лицьові зуби замінюються щільним роговим горбком. Статева зрілість у деяких ящірок настає вже на наступний рік після народження, в інших - на 2-4-й або навіть на 5-й рік життя. Явище партеногенезу встановлене для окремих форм кавказької скельної ящірки, північноамериканських тейїд з роду *Chemidophorus* та існує, можливо, у деяких геконів і агам. Самці при партеногенезі відсутні, тому такі види представлені одними самками.

Ворогів у ящірок надзвичайно багато. На них полюють різні птахи: чаплі, лелеки, орли, луні, яструби, боривітри, шуліки, секретарі, сови, пугачі, ворони, сороки і багато інших. Не менш страшними ворогами ящірок є змії, багато з яких спеціалізувалися на харчуванні виключно ящірками. Поїдають ящірок і ссавці - борсуки, тхори, лисиці, віверри, мангусти, їжаки і т.і. Нарешті, деякі великі ящірки, наприклад варани, поїдають дрібніших. Під час нападу ворогів ящірки в більшості випадків рятуються втечею або стають нерухожими, маскуючись під навколишній фон. Останній спосіб особливо ефективний під час нападу змії, що полюють, як правило, лише за рухомою здобиччю.

Єдиними отруйними і тому небезпечними для хижаків є північноамериканські ядозуби (*Heloderma*). У разі небезпеки вони не ховаються та не тікають, а демонстративно залишаються на місці, довіряючи своєму яскравому застережливому забарвленню, яке полягає в поєднанні рожевого, жовтого та чорного кольорів. Нерідко ящірці вдається врятуватися від хижака, залишивши в його пазурах або пащі відкинута хвіст. У видів, здатних до аутономії, хвіст яскраво забарвлений, що привертає до нього увагу хижака. Багатьом ящіркам властива оборонна поведінка, яка допомагає відлякувати ворогів. Так, в австралійській *плащеносній ящірці* (*Chlamydosaurus kingi*) одночасно з розкриттям пащі розгортається дуже широкий, непомітний до цього комір з яскравими кольоровими плямами, а в поширеній в Середній Азії *вухастої круглоголовки* відстовбурчуються в кутах рота особливі складки з зубчастими краями, які виглядають продовженням величезної пащі з вищиреними іклами. Іноді ящірки здатні й самі нападати на ворога, причому укуси їх дуже вразливі, а у великих видів є просто небезпечними. Кусаючи ворога, вони міцно стискають зуби, закривають очі і, розслабивши тіло, повисають у стані своєрідного трансу. Часто буває легше зламати тварині щелепу, ніж примусити її послабити хватку. Варани й деякі інші види, захищаючись, можуть завдавати болючих ударів хвостом. Різні ящірки під час нападу ворогів приймають дуже своєрідні пози пасивного захисту.

Тривалість життя ящірок значно варіює. У багатьох порівняно дрібних видів вона не перевищує 1-3 років, тоді як великі ігуани і варани живуть 50-70 і більше років. Деякі ящірки виживали по 20-30 і навіть 50 років у неволі. Більшість ящірок приносить користь, поїдаючи значну кількість шкідливих комах та інших безхребетних тварин. М'ясо деяких великих видів цілком їстівне, через що вони нерідко є об'єктом спеціального промислу, причому шкіра цих плазунів також використовується людиною. У ряді країн вилов і винищення деяких ящірок

заборонені законом. В даний час відомо близько 4000 видів різних ящірок, що об'єднуються звичайно в 20 родин і майже 390 родів.

До ряду належать родини: *Ящірки справжні (Lacertidae)*, *Гекони (Gekkonidae)*, *Варани (Varanidae)*, *Веретільниці (Anguillidae)* та ін.

Представники родини *Ящірки справжні* мають тонке, видовжене тіло; ноги розвинені добре. Голова зверху вкрита великими, розміщеними симетрично, щитками, а тулуб - черепицеподібною лускою або зернистими горбиками. Є стегнові і пахові пори. Добре виражена здатність до регенерації. Належать ящірки звичайна, або прудка, живородна, зелена та ін.

*Ящірка звичайна, або прудка, - Lacerta agilis* (довжина 30- 32 см). Поширена по всій території країни. Населяє місця, що добре прогріваються сонцем. Живиться переважно комахами, серед яких багато шкідників. Яйця (у кількості від 6 до 16) самка закопує в ґрунт. Молодь з'являється влітку. На зимівлю ховається наприкінці вересня - на початку жовтня. В Україні є кілька форм ящірки прудкої - південна, східна та ін.

*Ящірка живородна - L. vivipara* (довжина до 17 см) поширена в Європі та Азії; північна межа ареалу заходить до берегів Північного Льодовитого океану. В Україні заселяє Полісся, Карпати (до 2000 м над рівнем моря), частково Лісостеп. Віддає перевагу зволоженим місцям. Добре плаває, може бігати по дну водойми. Характерне яйцеживородіння. На зимівлю ці ящірки ідуть у жовтні. У теплі зими під час відлиг часом прокидаються і виходять на поверхню.

У Криму поширені *ящірки кримська - L. taurica* (довжина до 17 см) та *скельна - L. saxicola lindholmi* (довжина до 22 см, при довжині хвоста 14 см).

*Ящірка зелена - L. viridis* - найбільша і найкрасивіша на території України (до 30 см завдовжки). Поширена в основному на Правобережжі (у Степу, Лісостепу та Закарпатті). Займає сухі, сонячні ділянки. Живиться комахами та іншими безхребетними. Може лазити по деревах, куцах. Досить рідкісна, занесена до Червоної Книги України.

Родина *Веретільниці* у фауні України представлена двома видами: *веретільницею ламкою (Anguis fragilis)* та *жовтопузиком (Ophisaurus apodus)*. Це безногі ящірки, які мають видовжене та змієподібне тіло. Від змії відрізняються наявністю рухомих повік та вушних отворів, затягнутих барабанною перетинкою. *Веретільниця* (довжина тіла до 60 см) поширена в Криму, Карпатах, Лісостепу, на Поліссі; *жовтопузик* (до 1 м завдовжки) - у Криму. Живляться комахами, моллюсками, а також мишоподібними гризунами, іншими ящірками (жовтопузик). Всюди нечисленні. Причини скорочення чисельності: окультурення ландшафту, знищення людиною (їх вважають зміями і вбивають).

Родина *Варани* об'єднує ящірок, тіло яких має довжину від 20 см до 3-4 м, поширених в Африці, Південній Азії, Австралії та на Малайському архіпелазі. Тіло масивне, ноги високі, сильні, з великими кігтями; хвіст довгий, неламкий. Голова зверху вкрита дрібними щитками.

До цієї родини належить *варан сірий (Varanus griseus)*, поширений у пустелях Середньої Азії і Південного Казахстану. Довжина тіла (разом із хвостом) досягає 160 см, маса - 2,5 кг. Узимку та влітку впадає в стан заціпеніння. Живиться сарановими, мишоподібними гризунами, ящірками, молодими черепахами, зміями (у тому числі й отруйними). Самка відкладає від 6 до 23 яєць, які закопує в пісок. Переслідуючи здобич або тікаючи від ворога, варан розвиває швидкість 100-120 м/хв. При зустрічі з людиною сильно роздуває тіло, б'є хвостом, голосно шипить, висовує язик і, широко розкриваючи пащу, намагається вкусити, адже основним його ворогом до недавнього часу була людина. Тисячі цих тварин винищували заради цінної шкіри, з якої виготовляли взуття, галантерейні вироби. Тепер відловлювати варанів заборонено. Сірого варана занесено до Міжнародної Червоної книги, його повсюди охороняють.

*Велетенський, або комодський, варан (Varanus komodensis)*, що зустрічається на о. Комодо та деяких інших островах Східної Індонезії, досягає 3-4 м завдовжки і маси тіла 150 кг. Викопує нори до 4-5 м завдовжки, куди ховається вночі, а також вдень під час спеки. Хижак, активний здебільшого вдень. Живиться переважно оленями і дикими свинями, хоч може нападати і на свійських птахів, кіз, собак; споживає падло. У пошуках їжі може перепливати з одного острова на інший. На людину не нападає, однак, захищаючись, може ударом хвоста збити з ніг, а при укусі покалічити, інфікуючи при цьому рану токсинами, утвореними від залишків гниючого м'яса між зубами. Під час утримання в неволі швидко звикає до людини і стає зовсім ручним. Взятий під охорону.

*Гекони* - дрібні нічні ящірки, що мають сплюснене тіло. Голова також плоска з широким розрізом рота. Очі великі, без рухомих повік, з вертикальними зіницями. Хвіст ламкий. У більшості видів пальці мають розширення, на яких поперечними рядами розташовані особливі щіточки з мікроскопічних волосків. Помічено, що на одному пальці *європейського стінного гекона (Tarentola mauritanica)* знаходиться понад 200 млн таких щіточок, кожна з яких складається із безлічі окремих волосків. Завдяки цим утворенням гекони можуть легко

пересуватися по вертикальних поверхнях і навіть по стелі. Живляться дрібними членистоногими. Самки відкладають одно-два яйця.

На Південному березі Криму (від Севастополя до Алушти) зрідка зустрічається *гекон кримський (Mediodactylus kotschyidanilewskii)*. Загалом на цій території налічується від 500 до 1000 особин. Потребує всілякої охорони.

*Родина Ігуани - Iguanidae* об'єднує рептилій, поширених у західній півкулі від Південної Канади до Південної Аргентини. Довжина тіла від 10 см до 2 м. Зуби прикріплюються до внутрішньої частини щелеп (плевродонтні). У багатьох видів на тілі розвиваються різноманітні шкірні вирости і складки, на спині і хвості - зубчастий гребінь. Серед ігуан зустрічаються представники різноманітних життєвих форм з добре вираженими рисами спеціалізації: наземні, деревні, напівводні, риучі. У наземних тіло циліндричне, у деревних - стиснуте з боків; у напівводних добре розвинений сплюснутий з боків веслоподібний хвіст. Більшість ігуан живиться тваринною їжею: комахами, павуками, червами, дрібними хребетними. Лише окремі види (зокрема, *ігуана звичайна - Iguana iguana*) споживають рослинну їжу. М'ясо і яйця великих ігуан людина вживає в їжу, а шкіра використовується для виготовлення різноманітних виробів. Багато видів охороняється законом. Найбільш поширені представники роду *Anolis*, що ведуть переважно деревний спосіб життя. До роду *Василісків (Basiliscus)* належать рептилії, здатні швидко бігати як по землі, так і по воді, зокрема, *шоломоносний василіск (Basiliscus basiliscus)*. Одна з найбільших ігуан - *морська ігуана (Amblyrhynchus cristatus)* веде напівводний спосіб життя і живиться морськими водоростями.

До родини *Агами (Agamidae)* належать ящірки, схожі за зовнішнім виглядом і способом життя з ігуанами, однак зуби в них прикріплюються до зовнішнього краю щелепи (акродонтні). Довжина тіла здебільшого 20-40 см; лише окремі види досягають 1 м завдовжки. Населяють переважно пустелі Середньої Азії, Африки, Австралії.

Представники роду *Draco*, що живуть на деревах, отримали назву *літаючі дракони* через здатність до планеруючого польоту (на відстань до 30 м), який вони здійснюють завдяки широким шкірястим складкам по боках тіла, що підтримуються за допомогою 5-7 сильно видовжених несправжніх ребер. Належать *Draco maculates, D. blanfordii* та ін.

До роду *Agama* належать мешканці переважно відкритих напівпустельних і кам'янистих біотопів; багато з них зустрічаються виключно на скелях. Мають приплюснуте тіло, чіпкі кігті. Поширена в Казахстані і Середній Азії *агама ченова (A. sanguinolenta)* здатна лазити по вертикальних поверхнях.

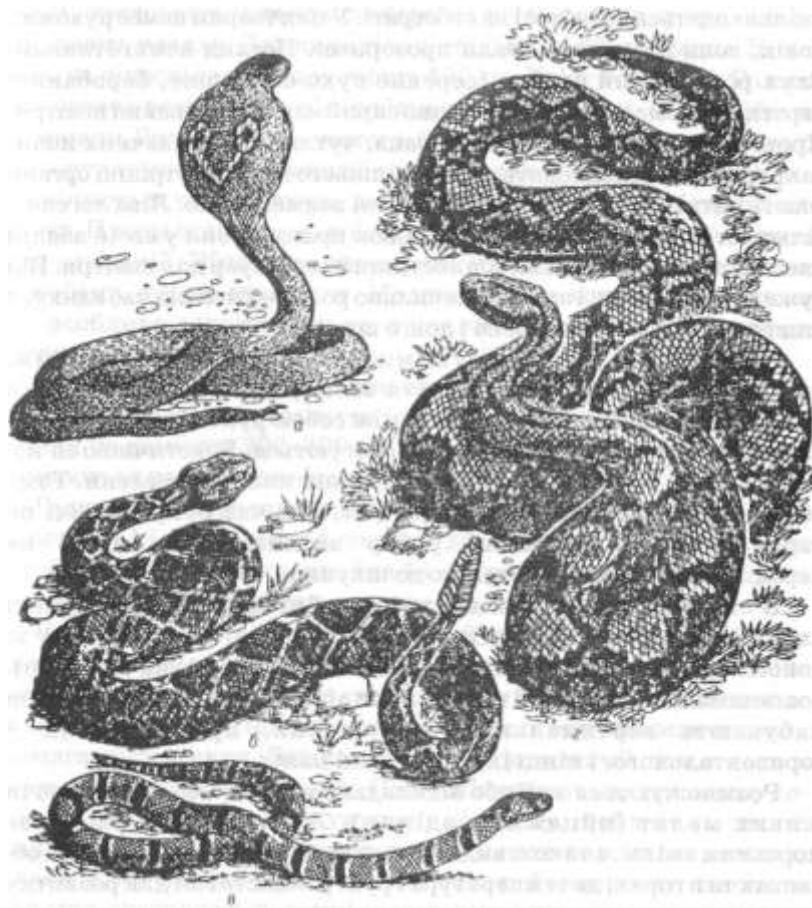
Представники роду *Круглоголовки (Phrynosoma)* мають коротку, заокруглену спереду голову; широкий, сплюснений тулуб і хвіст, що закручується на спину. У Казахстані і Середній Азії зустрічається *круглоголовка вухата (P. mystaceus)*, у кутках рота якої розміщені великі складки шкіри з торочками по краях. У разі небезпеки тварина широко розкриває рота, складки шкіри розправляються, наливаються кров'ю: створюється враження величезної пащі, озброєної зубами.

Рід *Шунохвосту (Uromastix)* об'єднує рептилій, що мають короткий приплюснутий хвіст, вкритий великими колючими лусочками, розміщеними поперечними рядами. Тривалий час можуть залишатися без вологи завдяки наявності в порожнині тіла мішкоподібних утворень, заповнених водою, яку вони витрачають дуже економно. Витримують температуру повітря до +50 °С. Населяють сухі пустелі Азії й Африки.

Пристосованим до життя в пустелях Австралії є *молох австралійський (Moloch horridus)* - єдиний представник роду. Усе його тіло вкрите численними гострими, різними за розмірами остями. Проте шкіра дуже гігроскопічна і здатна швидко вбирати вологу.

**Підряд Змії - Ophidia.** Належать безногі рептилії, які пересуваються плазуючи по землі (рис. 30). Поясів кінцівок немає; в окремих видів збереглися рудименти тазу й задніх кінцівок. Тіло видовжене, циліндричне, нечітко поділяється на голову, тулуб і хвіст; вкрите роговою лускою або щитками. Щороку змії линяють 2-4 рази, скидаючи старий роговий покрив. Хребет складається з великої кількості одноманітних хребців (від 141 до 435), до яких приєднуються ребра. Грудини немає.





**Рис. 35. Різні види змій:**  
**а - очкова змія; б - гримуча змія; в - кораловий аспід; г - сітчастий пітон**

Хребці і ребра зв'язані між собою системою сильних і пружних м'язів. Ребра вільними кінцями спираються на черевні щитки, що приводяться в рух підшкірною мускулатурою. Рухи хребців, ребер і щитків скоординовані в горизонтальній площині і забезпечують пересування змій.

Важливим органом чуття цих тварин є тонкий роздвоєний язик разом із яacobсоновим органом. Змія періодично висовує із рота язик, тріпочучи ним у повітрі і злегка доторкуючись до навколишніх предметів, після чого втягує назад у рот. Кінці язика засовуються в яacobсонів орган, і змія отримує інформацію про речовини, які знаходяться в повітрі і на субстраті. У цих тварин немає рухомих повік; вони зрослися і стали прозорими. Погляд немиготливий. Слух розвинений слабо (середнє вухо спрощене, барабанної перетинки немає), тому змії погано сприймають коливання повітря. Проте їхнє черево – міцна мембрана, чутлива до незначних коливань ґрунту, які надходять до внутрішнього вуха. Внутрішні органи мають витягнуту форму і розташовані асиметрично. Ліва легеня в більшості змій не розвинена. У гадюк права легеня у своїй задній частині перетворилася на тонкостінний резервуар для повітря. Він дуже розтягується, і змія може сильно роздуватися під час вдиху, а видихаючи повітря, голосно і довго шипіти.

Живляться різноманітними, переважно хребетними, тваринами. Можуть проковтувати велику здобич цілою. Кістки лицьової частини черепа з'єднані між собою рухомо, а нижня щелепа підвішена на зв'язках, що розтягуються. Еластичною зв'язкою з'єднані також ліва і права половини нижньої щелепи. Тому змії можуть широко розкривати рот. Під час руху здобичі по стравоходу вільні кінці ребер відхиляються вбік, не перешкоджаючи її просуванню до шлунка.

В окремих видів змій наявні отруйні залози (видозмінені слинні). Отруту вони вводять у рану здебільшого під час укусу за допомогою борозенчастих або трубчастих зубів (одна-дві пари), розташованих на верхній щелепі. При відкритій пащі отруйні зуби набувають вертикального положення, при закритій - горизонтального, і кінці їх спрямовані назад.

Розмножуються змії або відкладаючи яйця, або народжуючи живих малят (яйцеживородіння). Живородіння властиве морським зміям, а також видам, що зустрічаються в північних областях та в горах, де температура ґрунту недостатня для розвитку зародка.

У фауні України зустрічаються представники двох родин змій - *Гадюкових (Viperidae)* та *Вужових (Colubridae)*.

До родини *Гадюкові* належать отруйні змії середніх розмірів. Тіло порівняно коротке і товсте, хвіст короткий. Плоска голова має здебільшого трикутну форму, вона чітко відмежована від шиї. Очі невеликі, з вертикальною зіницею. Отруйні зуби рухомі. Більшість гадюк - живородні, є і яйцекладні.

*Гадюка звичайна (Vipera berus)* дуже поширена в Північній і Середній Європі та Північній Азії, піднімається до зони багаторічної мерзлоти. У горах зустрічається на висоті до 3000 м над рівнем моря. В Україні населяє Полісся та Лісостеп, надаючи перевагу мішаним лісам із галявинами та добрим травостоєм, узліссям, моховим болотам; зустрічається також по берегах річок та озер, у ярах і балках, навіть у садах. Довжина тіла здебільшого 60 см, зрідка 75 см; лише на півночі гадюки досягають 100 см. Хвіст короткий. Голова біля основи розширена, чітко відмежована від шиї, з Х-подібним малюнком. Зверху тіло сіруватого, буруватого або іржаво-червоного кольору з темною зигзагоподібною смугою вздовж хребта. Нерідко зустрічаються чорні гадюки, частіше на півночі. Веде осілий спосіб життя. Площа індивідуальної ділянки становить 1,5-4 га, де живе одна пара змій. Живиться переважно мишоподібними гризунами та жабами, поїдає пташенят. Молоді гадюки живляться комахами, особливо сарановими та жуками, рідше їдять гусениць, мурашок та дощових червів.

Зимують у ґрунті на глибині від 40 см до 2 м, здебільшого поодинокі або невеликими групами. Описано, однак, випадки скупчення на зимівлю 200-300 змій. Навесні відразу після зимівлі тримаються на сонячних теплих місцях.

Гадюка - живородна тварина. У серпні-вересні самка народжує відразу 8-12 гадючат розміром до 16,5 см. Укуси їх також отруйні. Живе гадюка звичайна 14-15 років. Ворогами її є орли-зміїди, сови, лелеки, борсуки, лисиці, тхори, їжаки.

Незважаючи на те що гадюка - найпоширеніша отруйна змія у нашій країні, порівняно мало людей страждає від її укусів. Гадюка кусає лише тоді, коли людина наступить на неї або зненацька наблизить руку. При наближенні людини вона завжди шипить і намагається втекти. Важко переносять укуси змій діти, а також дорослі, ослаблені хворобами. Потерпілому слід надати першу допомогу: накласти шину на укушену кінцівку, щоб забезпечити її повну нерухомість; утримувати потерпілого в положенні лежачи; давати йому великі дози теплої питва. Головне ж - якомога швидше доставити потерпілого в лікарню, де йому введуть проти отруйну сироватку. Своєчасне її введення швидко знімає симптоми отруєння.

*Гадюка степова - V. ursini renardi* (довжина тіла 45-50 см, зрідка до 60 см) - поширена в степових районах Кавказу, Казахстану, Середньої Азії; в Україні - у степовій і частково лісостеповій зонах. Сільськогосподарських угідь уникає; оскільки цілинних земель мало, то й степові гадюки зустрічаються рідко (на морських узбережжях, у чагарниках, балках). На відміну від гадюки звичайної має загострені краї морди. Зверху забарвлення бурувато-сіре з темною зигзагоподібною смугою вздовж хребта. Живиться ящірками, мишоподібними гризунами, пташенятами, сарановими, зрідка жабами. Зимує з жовтня до середини квітня в норах гризунів та в інших укриттях. Народжує від 3 до 16 малят 12-18 см завдовжки. Живе 7-8 років. Укус гадюки степової життю людини не загрожує.

До цієї родини належать також дуже отруйні змії *гюрза - V. lebetina* (довжина тіла до 2 м), - поширена в Середній Азії, на Кавказі та *ефа піщана - Echis carinatus* (до 70 см завдовжки), що водиться в Середній Азії, Африці, Аравії.

Отрута змій родини *Гадюкові* впливає на кровоносну систему людини, спричиняючи крововиливи, тромбози судин. Отрута *Аспидових (род. Elapidae)*, до яких належать *кобри* (рід *Naia*), діє паралізуюче на нервову систему. Людина, укушена коброю, якщо не одержить медичну допомогу, може загинути через 2-7 годин. Поширені в Африці і Азії. Мають здатність піднімати третину тіла і розширювати шию, розводячи в боки кілька пар ребер.

Родина *Вужові* найчисленніша на території України. Об'єднує змій, довжина тіла яких становить від 10 см до 3,5 м (*великоокий полоз - Ptyas mucosus*); голова невелика; хвіст тонкий, на кінці загострений. Верх голови вкритий великими щитками, які утворюють симетричний малюнок. Переважна більшість видів позбавлена отруйних зубів, лише в окремих із них отруйні зуби знаходяться в задній частині зубного ряду. До вужових належать *вуж звичайний (Natrix natrix)*, *вуж водяний (N. tessellata)*, *полоз жовточеревий*, або *жовтобрюх (Coluber jugularis)*, *полоз леопардовий (Elaphe situla)*, *полоз лісовий*, або *ескулапова змія (E. longissima)*, *полоз чотирисмузій (E. quatuorlineata sauromates)* та *полоз візерунчастий (E. dione)*. Полози (усі види фауни України) - неотруйні змії, нечисленні і потребують ретельної охорони.

Усі види полозів нашої фауни (крім лісового) зрідка зустрічаються в Криму та на півдні степової зони; *полоз лісовий* - у Закарпатській, Тернопільській і Миколаївській областях. Довжина їх тіла становить 1-2 м. Занесені до Червоної книги України, а *полоз лісовий* та *леопардовий* - і до Червоної книги МСОП.

На території України дуже поширена неотруйна змія *вуж звичайний* (довжина тіла 1-1,5 м). Голова плавно переходить у шийний відділ. Хвіст довгий. Забарвлення верхньої частини тіла здебільшого світло-сірого кольору, зрідка буруватого, чорного. По боках голови добре помітні світлі плями (у деяких особин їх немає). Вуж надає перевагу зволоженим місцям, хоч зустрічається в степах та горах далеко від води. Живиться здебільшого ропами, а також комахами. Може довго голодувати (до 300 днів). Полює переважно вранці та ввечері. У липні-серпні самка відкладає від 6 до 30 яєць, вкритих м'якою пергаментною оболонкою, у вологе середовище: під опале листя, у мох. Інкубація триває 5-8 тижнів. Молодь при виході з яйця має довжину до 15 см. На зимівлю вужі йдуть, коли настають перші приморозки. Пробуджуються від заціпеніння в березні-квітні. Зимують групами по 15-20 особин і більше. Ворогів у вужів багато: орли-зміїди, лелеки, енотовидні собаки, лисиці, норки, куниці. Для захисту використовують жовто-білу рідину з неприємним запахом, яка виділяється з клоаки.

До цієї родини належить також *мідянка звичайна* - *Coronella austriaca* (довжина тіла до 90 см), спорадично поширена по всій території України. Для людини отрута небезпеки не становить. Основна здобич мідянки - ящірки, зрідка птахи та дрібні звірки. Яйцеживородна (народжує від 4 до 19 сформованих малят). Чисельність скорочується. Повсюди потребує охорони.

Родина Несправжньоногі змії (*Boidea*) включає дві підродини: Удавів (*Boinae*) і Пітонів (*Pythonidae*) - найбільших змії (від 0,5 м до 10 м завдовжки).

Задні кінцівки рудиментарні; вони виступають у вигляді двох кігтеподібних виростів по боках анального отвору. У них також збереглися рудименти усіх трьох тазових кісток та стегна. На обох щелепах розміщені міцні, загнуті назад зуби (є також на піднебінних і крилоподібних кістках). Зіниця ока вертикальна. Здобич душать за допомогою м'язів тіла, які у них дуже добре розвинені. Поширені в тропіках і субтропіках усіх континентів, населяючи найрізноманітніші біотопи - від болотистих лісів Амазонки до безводних пустель Середньої Азії. Представники підродини Пітони поширені виключно у східній півкулі. Самки роду *Python* насиджують відкладені яйця, обвиваючи їх своїм тілом. Інкубація триває 1-1,5 місяці; у цей період самка не живиться. Найбільший серед пітонів - *сітчастий* (*Piton reticulatus*) досягає 10 м завдовжки. Дещо менший від нього - *тигровий пітон* (*P. molurus*); його довжина - до 8 м. Живляться дрібними копитними, гризунами, птахами, рептиліями, нападають і на свійських тварин.

Підродина Удави об'єднує близько 60 видів змії, спільною біологічною особливістю яких є яйцеживородіння. Належать: *анаконда* - *Eunectes murinus*, окремі екземпляри якої досягають понад 11 м; *удав звичайний* - *Constrictor constrictor* (до 5,5 м завдовжки); поширений у Середній Азії *піщаний удавчик* - *Erix miliaris* (до 80 см довжиною) та ін.

До Родини Морські змії-Нідрофідіає належать плазуни, поширені в тропічних районах Тихого та Індійського океанів. Мають ряд пристосувань до життя у водному середовищі: маленька голова плавно переходить у тулуб (спереду валькуватий, а ззаду - сплющений з боків), що закінчується широким і плоским ластоподібним хвостом. Ніздрі розміщені з верхнього боку, що дає можливість дихати, висунувши з води лише кінчик морди. Крім того, ніздрі закриваються спеціальними клапанами, які захищають органи дихання від попадання в них води. Слизиста оболонка ротової порожнини збагачена капілярами і може поглинати кисень безпосередньо з води, що дає можливість змії тривалий час перебувати під водою. Отрута багатьох морських змії набагато токсичніша від отрути наземних змії. Вона має нейротоксичну дію: у жертви розвивається загальна слабкість, судоми, затруднене дихання і, нарешті, повний параліч дихального центру. Та попри все відсоток летальних випадків невеликий через малі дози отрути, що вводиться під час укусу. Живляться здебільшого рибою. Переважна більшість - яйцеживородні, у багатьох є навіть примітивна плацента, що сполучає зародок з організмом матері. Найпоширеніший представник - *пеламіда двоколірна* (*Pelamis platurus*)

### **Підряд Амфісбени, або Двоходки (*Amphisbaenia*)**

Усі сучасні ящірки та змії характеризуються однією спільною ознакою - наявністю на тілі щільної рогової луски, звідки й походить назва ряду - «лускаті плазуни». На відміну від змії та ящірок, циліндрично витягнуте червоподібне тіло амфісбен вкрите суцільною роговою плівкою, яка має вигляд вузьких поперечних кілець, кожне з яких посічене поздовжніми борозенками. У результаті кожне кільце розбивається на численні правильні прямокутники або квадрати, які за зовнішнім виглядом дещо нагадують луску. Череп амфісбен закостенілий, за формою досить мінливий, позбавлений черепних дуг і стовпчастих кісток, характерних для ящірок. Нечисленні плевродонтні або рідше акродонтні зуби розташовуються лише в передній частині щелеп і помітно варіюють за формою та розмірами. На відміну від ящірок, ембріональний яйцевих зуб у амфісбен не зникає з віком, а збільшуючись у розмірах,

зберігається на все життя. А на відміну від більшості змій та безногих ящірок, які мають єдину праву легеню, у амфісбен розвинена одна, але ліва легеня. Властиві більшості лускатих плазунів великі рогові щитки вкривають лише сплюснену голову амфісбен, що виконує, крім усього іншого, також спеціальну роль органу для риття. У зв'язку з такою функцією у одних видів голова кілеподібно витягнута або тупо закруглена на кінці, в інших - лопатоподібно сплюснена у вертикальній або горизонтальній площині, або ж загострена на зразок праски. Спеціальні дослідження показали, що така форма голови в поєднанні зі спеціалізованою шийною мускулатурою є ідеальним пристроєм для риття, розрахованим на різну щільність ґрунту, на якому амфісбена живе.

Більшість видів абсолютно позбавлена зовнішніх кінцівок, і тільки в кількох представників північноамериканського роду *Vipes* зберігаються короткі передні кінцівки з редукованими в певній мірі пальцями. Задня половина тіла більшості амфісбен плавно переходить в короткий, більш-менш тупо заокруглений хвіст, який зовні скидається на головний кінець тіла. У разі небезпеки багато амфісбен різко підіймав хвіст догори, відволікаючи увагу хижака від нерухомої, легко вразливою голови. Через це корінні мешканці деяких країн називають амфісбен двоголовим зміями. У деяких видів хвіст чіпкий, здатний закручуватися.

Численні поперечні кільця, які оперезують все тіло амфісбен, надають їм дивовижної подібності до великих земляних черв'яків. Ця схожість ще більше посилюється, коли тварина рухається. При цьому вздовж всього тіла амфісбени спереду назад пробігають виразні хвилі, які утворюються швидкими рухами тулубових кілець, що послідовно зближуються і розходяться. Створюється враження, що тіло тварини то видовжується, то вкорочується на зразок того, як це відбувається у дощового черв'яка. Проте насправді поступальний рух амфісбени пояснюється тим, що хвилі, наражаючись на найменші нерівності субстрату, в цілому створюють сили, що штовхають тварину в зворотному напрямку. Можливість подібного типу руху, до речі, невідомого в інших хребетних тварин, пояснюється тим, що, на відміну від ящірок і змій, шкіра амфісбен вільно прилягає до тіла, утворюючи рухливий шкірний мішок, здатний збиратися в складки по лініях кілець, які оперезують тулуб. Таким незвичайним способом тварина здатна однаково легко рухатися як вперед, так і назад. Назва «амфісбена» походить від двох грецьких слів, які буквально перекладаються як «та, що рухається в обидві сторони». Зазначена особливість допомагає амфісбенам рухатися в прокладених ними вузьких підземних ходах, де вони позбавлені можливості розвертатися. На поверхні ґрунту амфісбени можуть пересуватися також звичайним змієподібним способом, згинаючи тіло в сторони, а деякі з них здатні хвилеподібно згинати тулуб і у вертикальній площині.

Як і в багатьох інших риючих плазунів, очі в амфісбен сховані під шкірою, крізь яку вони просвічуються у вигляді невеликих темних плям. Тварина здатна лише відрізнити світло від темряви і, можливо, розрізнити лише загальні контури предметів. Зате у них дуже добре розвинені органи нюху, дотику та смаку, а також особливу хімічне чуття, що допомагає їм часто виявляти здобич (різних ґрунтових безхребетних) - навіть під невеликим шаром ґрунту. Висока спеціалізація до підземного способу життя призвела до того, що амфісбени вкрай рідко з'являються на поверхні, проводячи більшу частину життя під землею або в гніздах мурашок і тремтів, якими вони і живляться. Більшість видів амфісбен яйцекладні. Округлі, вкриті тонкою, іноді напівпрозорою оболонкою яйця, зазвичай в кількості 2-6, відкладаються в мурашниках або в норах. Відомі випадки знаходження в одній норі яєць разом з самкою, яка їх відклала. Ймовірно, це приклад турботи про потомство в амфісбен. У декількох видів доведене яйцеживородіння. У найбільших амфісбен тіло завдовжки до 70 см, у більшості - до 35 см. Відомо близько 140 видів різних двоходок, що об'єднуються в 3 родини, 23 роди. Більшість з них зустрічається в Південній Америці, Мексиці, Африці та Західній Азії. По одному виду мешкають також у Південній Європі та на південному сході США.

До родини Трогонофіси *Trogonophidae* належить 3 роди з 5 видами амфісбен з акродонтними зубами. Найбільш відома *Trogonophis wiegmanni*. Довжина тіла 25 см, забарвлення яскраво фіолетово-буре в яскраво-жовту та коричневу клітинку. Живиться

мурашками та їхніми личинками. Великі екземпляри полюють на дрібних ящірок. На світанку тварин можна зустріти на поверхні субстрату, де вони повільно повзають. Яйцеживородні. Малята досить великих розмірів. Мешкає вид в Марокко, Алжирі та Тунісі.

Найбільш чисельною родиною є *Справжні амфісбени Amphisbaenidae* – 19 родів, 116 видів. Об'єднує тварин, що відрізняються зовнішньою будовою, способом життя. Третина видів – представники роду *Amphisbaena*, зустрічаються в країнах Південної Америки. Тіло безноге, червоподібне, голова заокруглена чи трохи стиснута з боків, хвіст циліндричний, тупий. Найпоширеніший та найбільший представник – *ібіжара Amphisbaena alba*. Живе в гніздах мурашок і термітів, де живиться та відкладає свої яйця. Представники роду *Monopeltis* мають сплюснену голову, передній кінець якої витягнутий в трикутне або дещо заокруглене рило з гострими ріжучими краями. 20 видів населяє Південну та Південно-Західну Африку. *Monopeltis granti* має тіло довжиною 35 см, веде виключно підземний спосіб життя. На цей вид часто нападають мурашки та живляться нею. Її поживою є дрібні підземні безхребетні та їх личинки. В глибокі підземні ходи самки відкладають по 4 видовжених яйця.

Представники родини *Двоногі Vipidae* мають передні кінцівки. 3 види амфісбен належать до роду *Vipes*, мешкають на півдні Мексики та на півдні Каліфорнійського півострова. Короткі передні кінцівки закінчуються п'ятьма чи трьома слабко розвиненими пальцями з невеликими кігтями. По бокам тіла розташована поздовжня борозна, яка відсутня на хвості. Ведуть типовий для двоходок спосіб життя. Найвідоміший представник – хірот *Vipes canaliculatus* має тіло довжиною 20 см.

### Екологія плазунів

*Поширення і спосіб життя.* Плазуни поширені у більш різноманітних життєвих середовищах, ніж амфібії, оскільки здатні витримувати значне зниження вологості наземного середовища і розвиватися на суші. Проте як холоднокровні тварини рептилії надають перевагу місцевостям із теплим та жарким кліматом. Наприклад, у Середній Азії живе їх до 50 видів, в Україні - 21, а біля Полярного кола - лише два (гадюка звичайна і ящірка живородна). Серед плазунів більшість веде наземний спосіб життя (черепахи, змії, ящірки). Вторинно до життя у водоймах перейшли крокодили, деякі черепахи, змії. Крокодили, ігуани плавають переважно за допомогою хвоста, черепахи - ластоподібних кінцівок. У морських черепах, змії, крім легенів, є додаткові органи дихання (пронизані кровоносними судинами глотка, вирости клоаки), за допомогою яких тварини засвоюють кисень, розчинений у воді. Якщо крокодили, черепахи для розмноження виходять на сушу, то морські змії ніколи не залишають водного середовища, оскільки вони живородні.

Є рептилії, які ведуть риючий або підземний спосіб життя, зокрема, невеликі червоподібні ящірки (до 20 см) родів *Dibamidae*, *Anelytropsidae*, у яких редукувалися ноги, очі і барабанні перетинки; за зовнішнім виглядом вони нагадують дощових черв'яків. У широко розповсюджених представників родини *Сцинкові (Scincidae)* спостерігається ряд перехідних форм від наземного до риючого і підземного способу життя, що супроводжується частковою або повною редукацією пальців, кінцівок, очей, середнього вуха, видовженням тіла і хвоста. Так, у *Scelotes bipes* передні кінцівки не розвинені, а на задніх є лише по два пальці. У *S. inornatus* кінцівки редукувалися повністю, і він нагадує за зовнішнім виглядом невеличку змію.

Типовими дендробіонтами є хамелеони. У них пальці кінцівок зростаються у дві протилежні групи, і тварини обхоплюють ними гілки. Довгий і чіпкий хвіст також допомагає триматися на деревах. Язик довгий, з потовщенням на кінці, що дає змогу діставати здобич на значній відстані. Очі рухаються незалежно одне від одного, що забезпечує велике поле зору.

*Абіотичні фактори.* З абіотичних факторів середовища важливе значення в житті плазунів має температура. Так, змії при  $10\text{ }^{\circ}\text{C}$  стають малоактивними, при  $+6...8\text{ }^{\circ}\text{C}$  - зовсім перестають рухатися, а при  $+2...4\text{ }^{\circ}\text{C}$  ціпеніють. Охолодження тіла до  $-4...6\text{ }^{\circ}\text{C}$  спричинює смерть. Однак водяні свинки, поширені в нагір'ях Східної Австралії, завдяки наявності у їх крові антифризу, залишаються активними при  $-2\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Надмірно висока температура також діє на плазунів згубно. Ящірки, наприклад, при температурі  $+55\text{ }^{\circ}\text{C}$  гинуть через 2-4 хвилини.

Високої температури плазуни уникають різними способами (вилазять на кущі, ховаються в укриття, зариваються в пісок). Температура впливає і на живлення плазунів. Гюрза, наприклад, у неволі при температурі 4-22 °С і нижче не живиться, а при +35 °С відригує корм. У літній період при високій температурі більшість плазунів впадають у стан заціпеніння або стають малорухливими. Оптимальна температура для плазунів +25...28 °С.

Хоча вологість і не має вирішального значення в житті наземних плазунів, проте вона впливає на поширення окремих видів. Наприклад, гадюка звичайна живе у вологих місцях, степова - у сухіших. Певна кількість вологи необхідна і для розвитку яєць плазунів. Яйця з волокнистою оболонкою можуть розвиватися при мінімальній вологості ґрунту 2,5%, а при наявності шкаралупи - навіть при 1%.

У житті плазунів мають значення рельєф та ґрунт. Так, скельна ящірка тримається на скелястих ділянках гір, а такирна круглоголовка - виключно на такирах. Плазуни, на відміну від земноводних, витримують солоність води або ґрунту. Змії, черепахи населяють моря та солоні озера; окремі види ящірок і змії живуть на дуже засолених ґрунтах.

*Біотичні фактори.* Важливе значення в житті плазунів мають також і біотичні фактори. Плазуни живляться переважно тваринами - як безхребетними, так і хребетними. Більшість плазунів проковтує здобич цілою, лише крокодили і черепахи подрібнюють їжу, відриваючи шматки. Плазунів, у свою чергу, поїдають деякі птахи та звірі. Багато гельмінтів, кліщів є паразитами плазунів.

Деякі рептилії (сухопутні черепахи, ігуани, агами) живляться рослинною їжею. Рослини є також необхідним компонентом середовища плазунів.

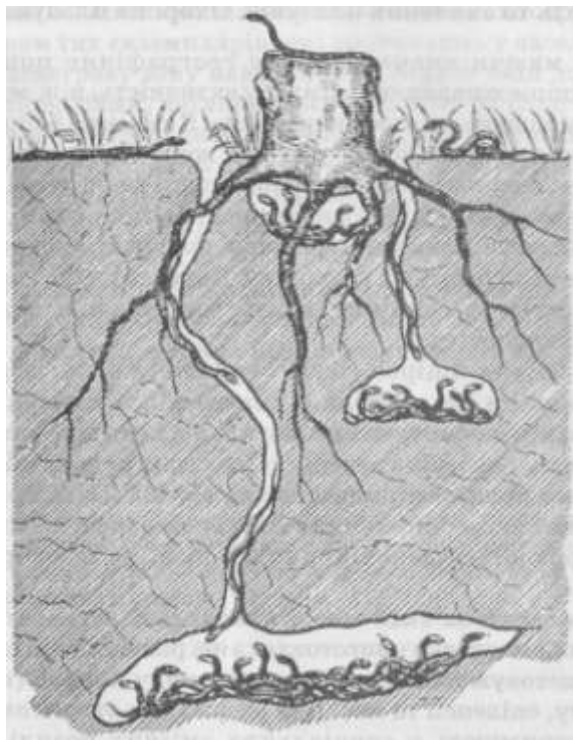
Рептилії здатні до тривалого голодування (черепахи до кількох років).

*Біологічні цикли.* Плазунам властива *добова циклічність*. Як теплолюбні тварини більшість плазунів помірних широт веде денний спосіб життя; небагато видів - сутінкові тварини і лише гекони - нічні. У тропічних пустелях, навпаки, дуже багато видів активні вночі, коли спадає спека.

*Сезонна циклічність* властива плазунам помірного клімату. Період розмноження припадає на теплу пору року (весна, літо), коли є необхідна для інкубації яєць температура. Більшість плазунів відкладає яйця в навколишнє середовище в порівняно вологих місцях, що добре прогріваються сонцем. Охороняють кладку деякі крокодили, пітони, королівська кобра.

Серед плазунів поширене *яйцеживородіння*, яке зустрічається лише у видів, що відкладають яйця з м'якими оболонками. Перший крок до яйцеживородіння - затримка запліднених яєць у яйцеводах, де і відбувається частковий розвиток зародка. Так, у ящірки прудкої яйця можуть затримуватися 15-20 днів (за цей час зародок формується на 1/3); у вужа звичайного - до 30 днів (зародок формується наполовину).

В інших видів - ящірки живородної, веретільниці, мідянки - яйця затримуються у яйцеводах до моменту викльовування зародка. Розвиток відбувається за рахунок поживних речовин, що є в яйці. Нарешті, у гадюк, морських змії зародок сполучений з материнським організмом тонкими кровоносними судинами (примітивною плацентою). У них спостерігається так зване *істинне живородіння*. У деяких ящірок, частини агам і геконів встановлено партеногенетичне розмноження. Їх популяції складаються лише із самок. Більшість плазунів стають статевозрілими на другому році життя, гадюки - на п'ятому, а крокодили - на восьмому - десятому.



**Рис. 36. Зимівля гадюк**

Тривалість життя плазунів значна. У неволі гігантська черепаха доживала до 150 років, болотна - до 120, середземноморська - до 100; варани живуть 60-70 років; змії - до 30, ящірки 2-3 роки.

Весь теплий період року плазуни активно живляться, накопичують жир. З настанням похолодання впадають у стан зимового заціпеніння. Зимують у різних укриттях: норах гризунів, щілинах ґрунту, пустотах під корінням гнилих дерев (рис. 217). Черепахи - на дні водойм.

Плазунам властиві сезонні міграції, здебільшого на незначні відстані. Так, гадюки від місць зимівлі, які вони використовують з року в рік, розповзаються на 1,5-2,5 км. Лише морські черепахи здійснюють далекі міграції на місця відкладання яєць. Зелена черепаха пропливає при цьому до 2 тис. кілометрів.

Роль та значення плазунів. Охорона плазунів

Плазуни, маючи значно більше географічне поширення, різноманітніше живлення і загальну активність, ніж земноводні, посідають у біоценозах помітніше місце. В окремих біоценозах пустель, морських островів та узбереж вони відіграють провідну роль. Проте, оскільки плазуни здебільшого нечисленні, їх роль у кругообігу речовин у цілому невелика. Ящірки і змії, поїдаючи комах-шкідників, слимаків, гризунів, приносять значну користь сільському та лісовому господарству. Користь ця, на жаль, людиною належно не оцінюється, і в багатьох випадках плазуни безжалюдно винищуються.

М'ясо деяких ящірок (ігуан, варанів), змії і черепах використовується в їжу. Особливо смачне м'ясо зеленої, або супової, черепахи, з якої готують всесвітньо відомий черепаховий суп. У їжу вживаються і яйця черепах. Гігантські сухопутні черепахи були майже повністю винищені вже у XVIII-XIX ст. Різко скоротилася також чисельність морських черепах. Тому в ряді країн створюються заповідники, ферми, де їх охороняють і розводять.

Отрута багатьох змії має лікувальні властивості; фармакологічна промисловість виготовляє з неї різноманітні препарати, що використовуються для лікування ряду хвороб (гемофілії, ревматизму, епілепсії та ін.). Для одержання отрути змії виловлюють і утримують у спеціальних зміїних розплідниках - *серпентаріях*. Проте в неволі змії живуть недовго і здебільшого не розмножуються, тому їх необхідно систематично відловлювати в природі. Завдяки методам, розробленим ученими, вдалося збільшити тривалість життя змії у неволі (гадюк - до 3 років, кобр - до 6, інших видів до 1,5-2 років) і домогтися їх розмноження.

Шкіра крокодилів, змії, варанів, а також роговий панцир черепах використовуються в промисловості (для виготовлення взуття, різноманітних галантерейних виробів).

Окультурення ландшафтів є причиною зниження чисельності багатьох плазунів. Так, зменшення площі цілинних земель сприяло тому, що сірий варан, сцинковий гекон, степова гадюка стали рідкісними. Перебільшений страх і забобони часто є причиною безглузлого знищення змій. Адже на людину змії не нападають, ніколи її не переслідують і тільки, захищаючись, кусають, що трапляється дуже рідко. Отже, у місцях, де водяться змії, людина має бути уважною й обережною. Завдяки застосуванню сироваток у всьому світі різко зменшилася смертність від укусів змій. У нашій країні заборонено знищувати отруйних змій, за винятком тих екземплярів, які проникають у населені пункти та двокілометрову зону навколо них. Відлов змій дозволяється лише за ліцензіями, що видаються органами охорони природи.

У результаті надмірного промислу у світовому масштабі різко скоротилася чисельність крокодилів, черепах. Зокрема, усі види крокодилів тепер стали рідкісними й охороняються; у деяких країнах (на Кубі, у США) створено ферми для штучного розведення крокодилів.

До Червоної книги України занесено вісім видів плазунів: кримський гекон, полози леопардовий, лісовий, чотиризмугий, жовточеревий; жовтопуз безногий, гадюка степова східна, мідянка.

### Способи вимірювання та визначення плазунів

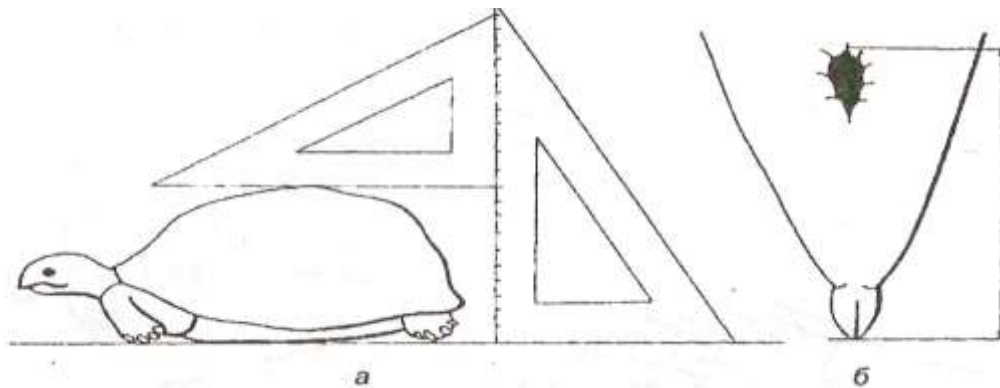
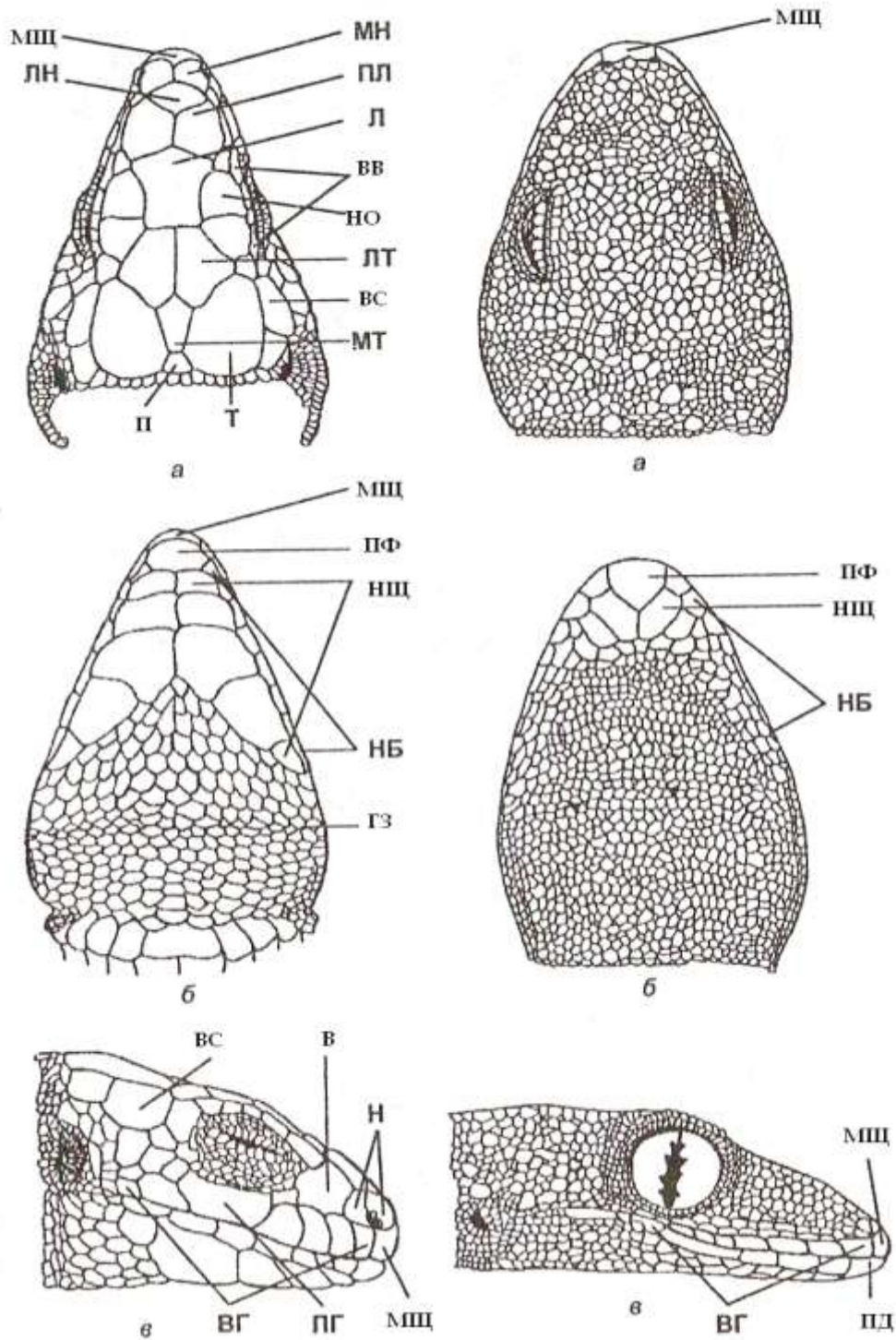
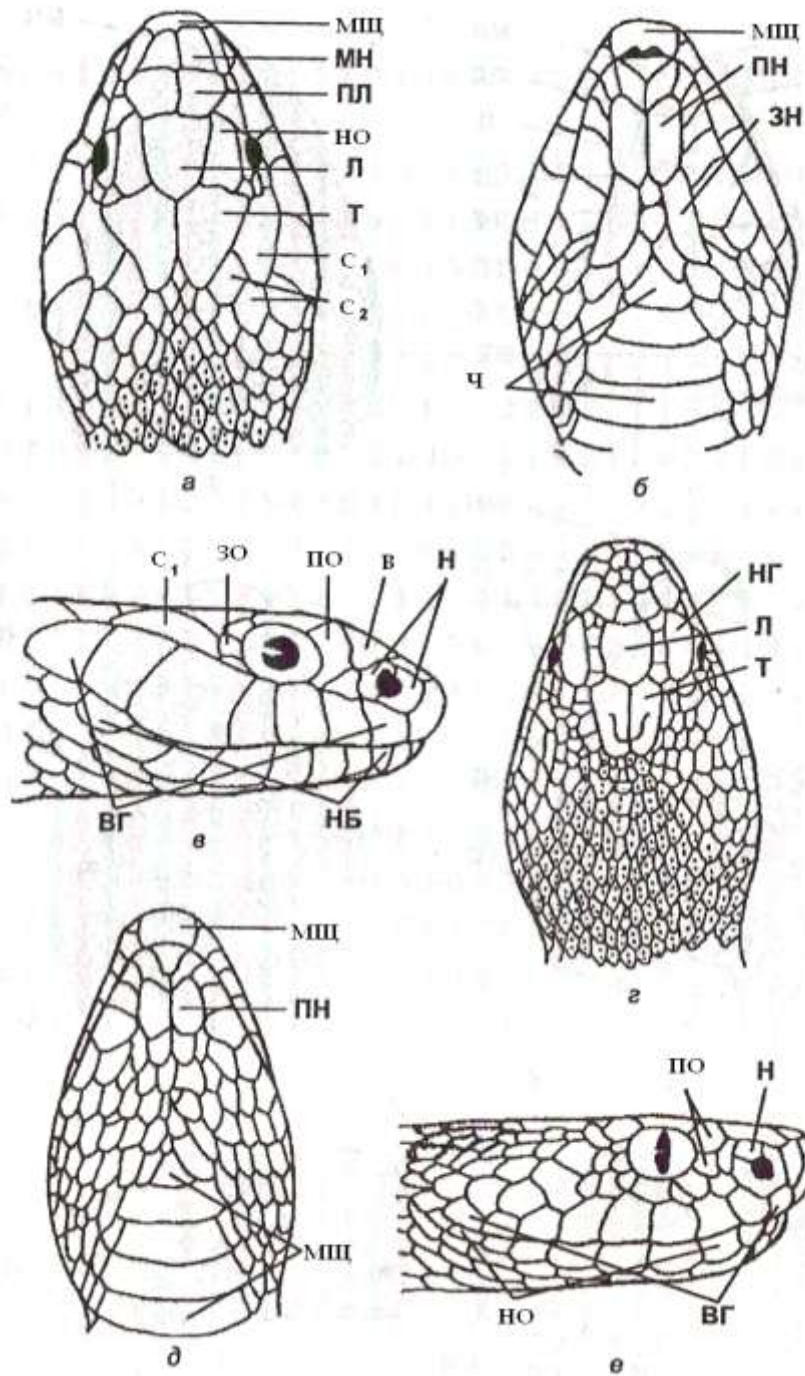


Рис. 37. Вимірювання висоти панцира (а) і довжини хвоста (б) черепахи



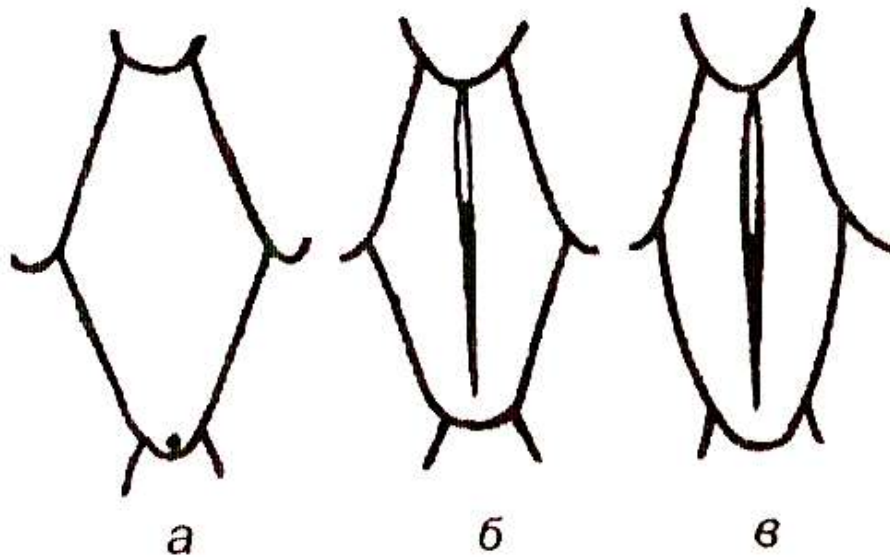


**Рис. 38.** Лускатий покрив голови ящірок на прикладі прудкої ящірки (ліворуч) і кримського гекона (праворуч): а - зверху; б - знизу в - збоку. Щитки: ВС - верхньоскроневий; ВГ- верхньогубний; ВВ - верхньовійчасті; ГЗ - горлова згортка; П - потиличний; Л - лобовий; ЛН - лобноносовий; ЛТ- лобнотім'яний; ПД – підборідковий; МН - міжносові; МТ- міжтім'яний; МЩ - міжщелепний; НЧ - нижньощелепний; Н - носові; НБ - нижньогубні; НО – надочні;- ПО- підочний; ПЛ - передлобні; В - виличний; Т- тім'яні



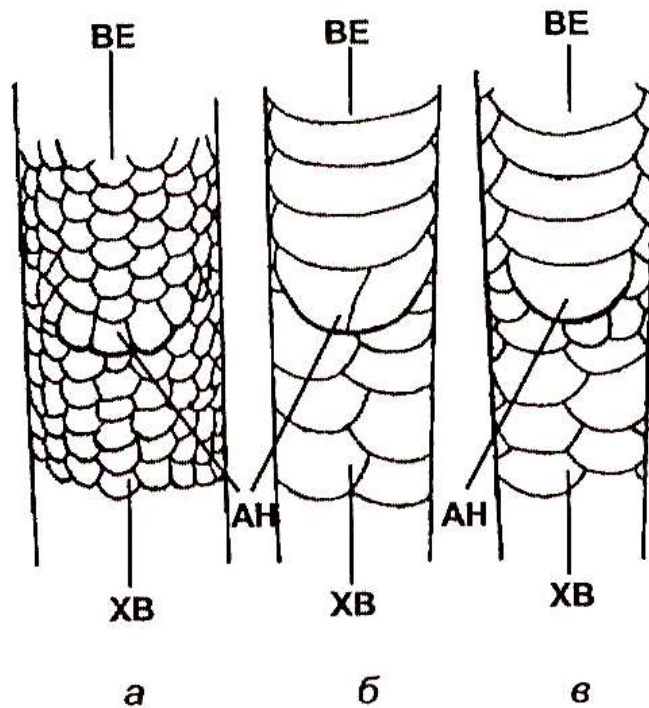
**Рис. 39.** Лускатий покрив голови змій на прикладі звичайного вужа (а, б, в) і звичайної гадюки (г, д, е).

Щитки: Ч - черевні; С<sub>1</sub> - скроневі першого ряду; С<sub>2</sub> - скроневі другого ряду; ВГ-верхньогубні; ЗО - заорбітальні; ЗН - задній нижньощелепний; Л - лобовий; МН - міжнососний; МЩ - міжщелепний; Н - носовий; НБ - нижньогубні; НГ- надочноямковий; ПО - передорбітальний; ПЛ - передлобовий; ПН - передній нижньощелепний; В - виличний; Т -тім'яні



**Рис. 40.** Анальна область тіла у:

*а - веретільниці ламкої; б - звичайного вужа; в — звичайної гадюки (АН - анальні щитки; ВЩ - вентральні щитки; ХЩ - хвостові щитки)*



**Рис 41.** Типи лусок у рептилій: *а - гладка луска з порою у веретільниці ламкої; б — луска із слабо вираженим реберцем у звичайного вужа; в — луска з добре вираженим реберцем у звичайної гадюки*

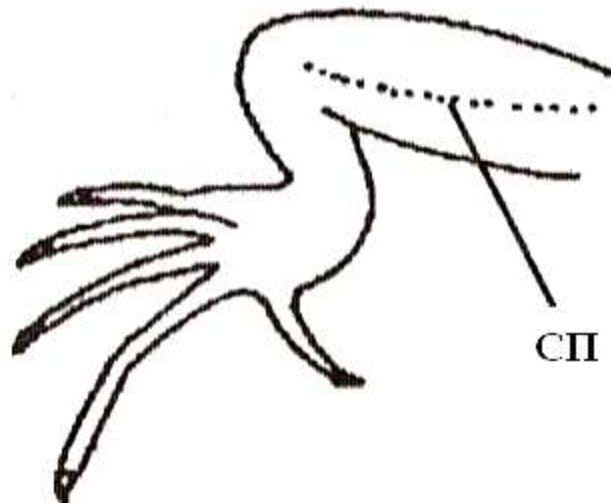


Рис. 42. Стегнові пори (СП) на нижній кінцівці ящірки

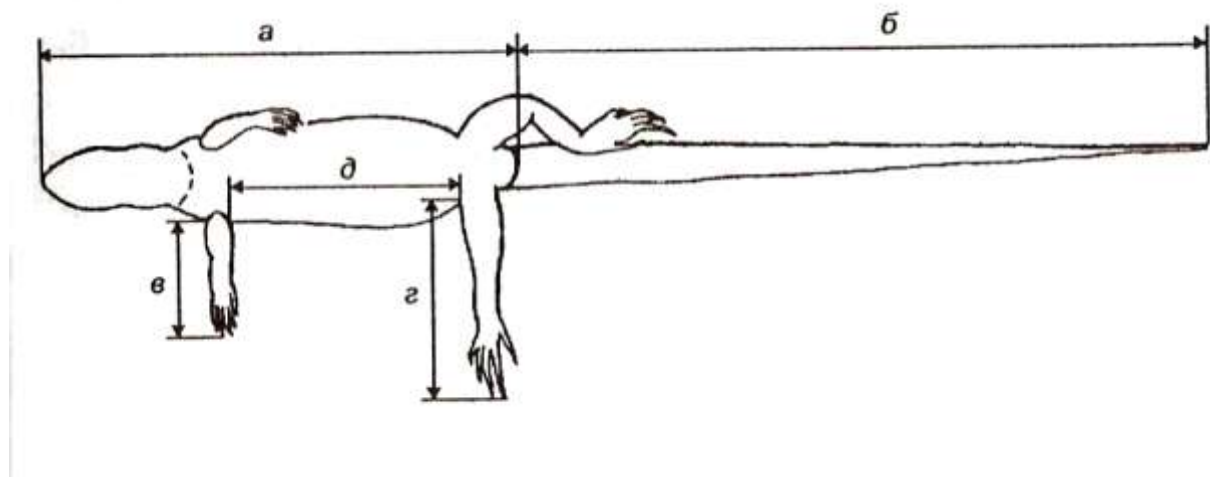
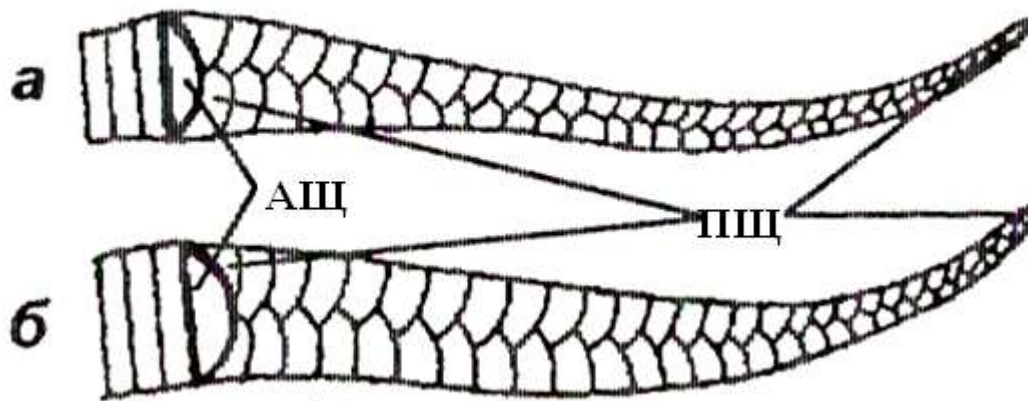


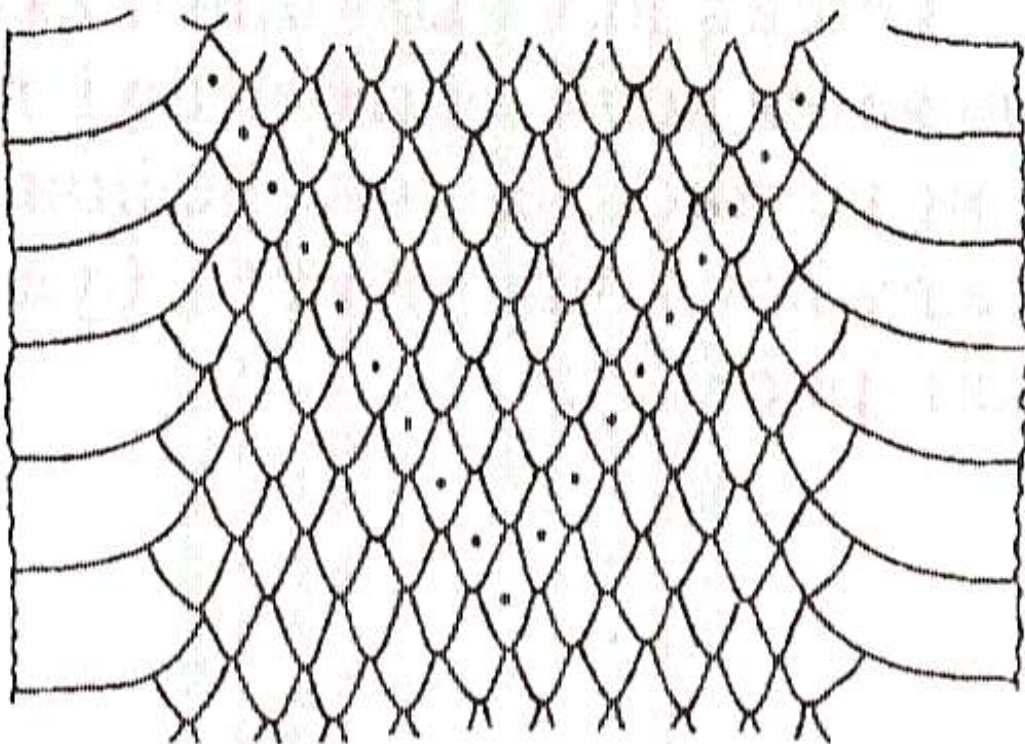
Рис. 43. Вимірювання тіла ящірки:

*а - довжина тіла (L.); б - довжина хвоста (L.cd.); в - довжина передньої кінцівки; г — довжина задньої кінцівки; д — відстань між кінцівками*





**Рис. 44.** Хвіст змії: а – самки б — самця (АЩ — анальний щиток; ПЩ — підхвостові щитки)



**Рис. 45.** Порядок підрахунку лусок на тулубі змії



**а**



**б**

**Рис. 46. Голова безнової ящірки (а) і змії (б)**

## ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2

### Плазуни

- 1 . Загальна характеристика класу, об'єм і місце в системі надкласу тетрапода.
- 2 . Будова скелету плазунів (череп, посткраніальний осьовий скелет, пояси кінцівок).
3. Порівняльно-анатомічний аспект будови черепа плазунів.
4. Покриви плазунів. Будова та функції.
5. Дихальна система плазунів. Будова та функції.
6. Травна система плазунів. Будова та функції.
7. Кровоносна система. Будова та функції.
8. Порівняльно-анатомічний аспект будови кровоносної системи.
9. Нервова система плазунів (загальна будова, головний мозок, аналізатори).
- 10 . Зародкові оболонки плазунів, їх будова, функції та біологічне значення. 11. Запліднення та розвиток яєць плазунів(інкубація, яйцеживородіння).
12. Явища партеногенезу і гібридогенезу у рептилій, їх біологічне значення. 13. Турбота про потомство у плазунів.
- 14 . Принципи систематики плазунів.
15. Сучасні плазуни та їх місце в загальній системі класу.
16. Представники різних груп сучасних плазунів (біологічні особливості, розповсюдження, визначення).
17. Видовий склад та поширення плазунів України.
- 18 . Роль в екосистемах земноводних та плазунів.
19. Пристосування до умов існування у земноводних та плазунів.
20. Екологічні групи земноводних і плазунів.
21. Використання земноводних та плазунів в експериментальній біології та в медицині.
22. Тераріумістика.
23. Використання земноводних і плазунів як продукту харчування.
- 24 . Роль земноводних та плазунів у біогеоценозах.
25. Збереження в природі і розведення в неволі з метою реінтродукції земноводних та плазунів.
26. Проблеми охорони земноводних і плазунів в світі та в Україні.
27. Земноводні і плазуни, занесені в Червоні книги.

## Тести до змістового модулю 2 «Плазуни»

1. Назва класу Плазуни пов'язана з:  
а) середовищем їхнього життя; б) будовою кінцівок; в) розташуванням кінцівок;  
г) характером харчування;  
д) характером розмноження.
2. Тіло плазунів поділено на відділи:  
а) голову, тулуб, черевце; б) головогруді, черевце;  
в) голову, тулуб, хвіст; г) голову, тулуб, ногу,  
д) голову, груди, черевце; е) тіло на відділи не поділено.
3. Спільними ознаками для плазунів і земноводних є:  
а) наявність парних кінцівок;  
б) внутрішнє запліднення;  
в) трикамерне серце;  
г) два кола кровообігу;  
д) відсутність травних ферментів у слині;  
е) нирки.
4. Спільними ознаками для плазунів і кісткових риб є:  
а) двокамерне серце; б) два кола кровообігу;  
в) слинні залози; г) виключно внутрішнє запліднення; д) прямий тип розвитку;  
е) підшлункова залоза.
5. Спільними ознаками для плазунів і хрящових риб є:  
а) трикамерне серце; б) два кола кровообігу;  
в) виключно хрящовий скелет; г) печінка;  
д) виключно внутрішнє запліднення; е) прямий тип розвитку.
6. Плазуни відрізняються від земноводних:  
а) трикамерним серцем; б) внутрішнім заплідненням;  
в) прямим розвитком; г) сухою шкірою, позбавленою залоз;  
д) наявністю грудної клітки; е) сірою речовиною, яка вкриває півкулі.
7. Плазуни відрізняються від хрящових риб:  
а) кістковою тканиною у скелеті; б) наявністю слинних залоз;  
в) наявністю печінки; г) двома колами кровообігу;  
д) внутрішнім заплідненням; е) прямим типом розвитку.
8. Плазуни відрізняються від кісткових риб:  
а) наявністю клоаки; б) прямим типом розвитку;  
в) наявністю печінки; г) наявністю слинних залоз;  
д) наявністю шийних хребців; е) наявністю півкуль переднього мозку.
9. Покриви тіла плазунів:  
а) суха гола шкіра; б) суха шкіра, вкрита роговими утворами;  
в) гола шкіра, багата на слизові залози; г) кутикула; д) черепашка (мушля).
10. Періодичне линяння плазунів пов'язане із:  
а) зміною сезонів; б) зношуванням старих покривів;  
в) нерозтяжністю покривів, які заважають росту цих тварин;  
г) виведенням продуктів обміну речовин.
11. Плазуни мають шийних хребців:  
а) один; б) два; в) сім; г) вісім; д) десять; е) понад двадцять.



12. Скелет плазунів відрізняється від скелета земноводних:
- а) диференціацією хребта на шийний, грудний, поперековий, крижовий і хвостовий;
  - б) наявністю ключиць; в) наявністю лопаток;
  - г) формуванням грудної клітки; д) наявністю воронячих кісток; е) наявністю тазових, кісток.
13. Мускулатура плазунів відрізняється від мускулатури земноводних наявністю м'язів:
- а) які рухають нижню щелепу; б) передніх кінцівок, в) задніх кінцівок;
  - г) хвоста; д) діафрагми; е) міжреберних.
14. Плазуни мешкають:
- а) виключно у морях; б) виключно у прісних водоймах;
  - в) виключно на суходолі; г) у прісних водоймах і на суходолі;
  - д) у морях і на суходолі; е) у морях, прісних водоймах і на суходолі.
15. Плазуни - мешканці водойм:
- а) виключно первинноводні види; б) виключно вторинноводні види;
  - в) є як первинноводні, так і вторинноводні види;
  - г) плазуни у водоймах не мешкають.
16. Органи дихання плазунів - це:
- а) тільки несені; б) легені та шкіра; в) зябра; г) зябра та легені; д) легеневі мішки.
17. У різних представників плазунів серце може бути:
- а) однокамерним; б) двокамерним;
  - в) трикамерним; г) чотирикамерним; д) п'ятикамерним.
18. У більшості плазунів:
- а) серце однокамерне, одне коло кровообігу;
  - б) серце двокамерне, одне коло кровообігу;
  - в) серце трикамерне, одне коло кровообігу;
  - г) серце трикамерне, два кола кровообігу;
  - д) серце чотирикамерне, два кола кровообігу;
  - е) серця немає.
19. Чотирикамерне серце мають:
- а) ящірки; б) крокодили; в) черепахи; г) змії; д) хамелеони.
20. Плазуни - це:
- а) виключно холоднокровні тварини;
  - б) переважно холоднокровні тварини;
  - в) виключно теплокровні тварини;
  - г) переважно теплокровні тварини.
21. У правому передсерді плазунів кров:
- а) артеріальна; б) венозна; в) змішана.
22. У лівому передсерді плазунів кров:
- а) артеріальна; б) венозна; в) змішана.
23. У шлуночку серця плазунів кров:
- а) артеріальна; б) венозна; в) змішана.
24. Зубів взагалі не мають:
- а) ящірки; б) черепахи; в) крокодили; г) хамелеони.
25. Зуби, які мають корені, трапляються у:

а) ящірок; б) черепах; в) крокодилів; г) хамелеонів.

26. Очі плазунів захищені повіками:

а) трьома; б) двома; в) однією; г) повік немає.

27. У плазунів:

а) запліднення виключно зовнішнє, розвиток непрямий;  
б) запліднення виключно зовнішнє, розвиток прямий;  
в) запліднення виключно внутрішнє, розвиток непрямий;  
г) запліднення виключно внутрішнє, розвиток прямий;  
д) запліднення як зовнішнє, так і внутрішнє, розвиток непрямий;  
е) запліднення як зовнішнє, так і внутрішнє, розвиток прямий.

28. Розвиток у плазунів:

а) прямий, відбувається у водному середовищі;  
б) прямий, відбувається на суходолі;  
в) непрямий, відбувається у водному середовищі;  
г) непрямий, відбувається на суходолі.

29. Півкулі головного мозку плазунів:

а) не вкриті сірою речовиною; б) вкриті сірою речовиною;  
в) півкулі нерозвинені.

30. Хребет плазунів поділяється на відділи:

а) тулубовий і хвостовий; б) шийний, тулубовий, крижовий і хвостовий;  
в) шийний, грудний, поперековий, крижовий і хвостовий;  
г) хребет на відділи не поділений.

31. Плазуни опанували суходіл завдяки:

а) теплокровності; б) сухій шкірі, вкритій роговими утворам»;  
в) легеневому диханню та диференційованим дихальним шляхам;  
г) внутрішньому заплідненню;  
д) утворенню яйцевих оболонок;  
е) двом колам кровообігу.

32. На деревах мешкають:

а) прудка ящірка; б) гадюка степова; в) хамелеони;  
г) слонова черепаха; д) ящірка живородна; е) геко́н кримський.

33. Травні соки у плазунів виробляють залози:

а) тільки печінка; б) тільки підшлункова залоза; в) тільки слинні залози;  
г) печінка та підшлункова залоза; д) слинні залози та печінка;  
е) слинні залози, печінка та підшлункова залоза.

34. За характером харчування більшість плазунів: а) хижаки; б) рослиноїдні види;  
в) сапротрофи; г) кровосисні види; д) паразити.

35. Органи виділення плазунів:

а) тазові нирки; б) метанефридії; в) видільні трубочки (мальпігієві судини);  
г) зелені залози;  
д) тулубові нирки; ж) органів виділення немає.

36. У фауні України трапляються представники:

а) ящірок; б) черепах; в) крокодилів; г) змій; д) хамелеонів.

686. До отруйних змій належать:

а) полоз лісовий; б) гадюка звичайна; в) вуж водяний;  
г) анаконда; д) мідянка; е) ефа.

37. Кінцівки більшості плазунів розташовані:

а) під тулубом; б) по боках тулуба; в) кінцівок немає.

38. Не мають кінцівок:  
а) черепахи; б) крокодили; в) змії; г) хамелеони;  
д) всі ящірки; е) деякі види ящірок.
39. Рослиноїдні види плазунів трапляються серед:  
а) ящірок; б) змії; в) хамелеонів; г) черепах; д) змії.
40. Чотирикамерне серце має:  
а) гадюка степова; б) ящірка прудка; в) нільський крокодил; г) болотяна черепаха;  
д) хамелеон; е) геко́н кримський.
41. Кора півкуль переднього мозку є у:  
а) ланцетника європейського; б) ящірки прудкої;  
в) саламандри плямистої; г) акули білої; д) окуня річкового.
42. Ознаки, які можуть відрізнити безногу ящірку від змії, - це:  
а) наявність рухливих повік; б) покрив з рогових лусочок;  
в) наявність барабанної перетинки;  
г) наявність міжреберних м'язів;  
д) зуби па щелепах; е) чотирикамерне серце.
43. Орган слуху плазунів складається з відділів:  
а) тільки внутрішнього, слухових кісточок немає;  
б) тільки внутрішнього, є одна слухова кісточка;  
в) внутрішнього та середнього, є одна слухова кісточка;  
г) внутрішнього та середнього, є три слухові кісточки;  
д) зовнішнього, середнього та внутрішнього, є одна слухова кісточка;  
е) зовнішнього, середнього та внутрішнього, є три слухові кісточки.
44. Барабанної перетинки не мають:  
а) ящірки; б) змії; в) хамелеони; г) черепахи; д) крокодили.
45. Бічна лінія у плазунів:  
а) розвинена тільки у личинок; б) є на всіх стадіях розвитку; в) відсутня.
46. Плазуни мають органи чуття:  
а) зору; б) слуху; в) нюху; г) бічну лінію; д) смаку; е) рівноваги.
47. Акомодація (здатність бачити предмети на різній відстані) у плазунів забезпечується:  
а) зміною положення кришталика відносно сітківки;  
б) зміною кривизни кришталика;  
в) як зміною положення кришталика відносно сітківки, так і зміною кривизни кришталика;  
г) здатність до акомодації у плазунів відсутня.
48. Кісткове піднебіння мають:  
а) ящірки; б) змії; в) хамелеони; г) черепахи; д) крокодили.
49. Функції кісткового піднебіння:  
а) слугує для розміщення зубів;  
б) дозволяє дихати, коли у ротовій порожнині є їжа;  
в) допомагає подрібнювати їжу; г) слугує для розміщення слинних залоз;  
д) ніяких функцій не виконує.
50. У більшості плазунів зуби:  
а) недиференційовані, мають корені;  
б) недиференційовані, не мають коренів;  
в) диференційовані, мають корені;  
г) диференційовані, не мають коренів;  
д) зубів немає.

51. До складу дихальної системи плазунів входять:

- а) гортань;
- б) трахея; в) повітряні мішки;
- г) легеневі мішки; д) бронхи; е) легені.

52. Найбільші розміри серед ящірок має:

- а) ящірка прудка; б) варан сірий; в) варан комодський; г) веретільниця; д) жовтопуз.

53. Найбільші розміри серед змій має:

- а) королівська кобра; б) сітчастий пітон; в) гадюка звичайна; г) гримуча змія; д) мідянка.

54. Хамелеони мешкають:

- а) у прісних водоймах; б) у морях; в) у ґрунті;

55. У черепахах немає:

- а) кісткового піднебіння; б) зубів; в) клоаки; г) легень; д) хвоста.

56. Ознаки крокодилів, які трапляються й у ссавців:

- а) кісткове піднебіння; б) холонокровність; в) зуби, які мають корені;
- г) чотирикамерне серце; д) суха шкіра, вкрита роговими щитками; е) кінцівки розташовані по боках тулуба.

57. Риси пристосованості крокодилів до напівводного способу життя: а) перетинки між

- пальцями чадних ніг; б) чотирикамерне серце;
- в) ніздрі й очі розташовані на горбиках; г) кісткове піднебіння;
- д) зуби мають корені; е) довгий хвіст стиснутий з боків.

58. Крокодили мають чотирикамерне серце, але не належать до теплокровних, тому що у них венозна та артеріальна кров змішується у:

- а) правому передсерді; б) лівому передсерді; в) правому шлуночку;
- г) лівому шлуночку; д) поза серцем.

59. Небезпеку для здоров'я людини становлять:

- а) веретільниця; б) прудка ящірка; в) гадюка степова; г) мідянка; д) полоз чотирисмугий;
- е) геко́н кримський.

60. Комах за допомогою язика вловлюють:

- а) ящірка прудка; б) мідянка; в) жаба озерна;
- г) ропуха очеретяна; д) хамелеон; е) геко́н кримський.

61. Явище автотомії притаманне:

- а) гадюці звичайній; б) тритону гребінчастому; в) нільському крокодилу;
- г) ящірці прудкій; д) черепаці болотяній; е) кільчастій червужі.

62. Явище самокаліцтва виконує функції:

- а) вегетативного розмноження; б) захисту;
- в) оновлення хвостового відділу.

## Тестові завдання для модульного контролю з батрахогерпетології Змістовий модуль 2 «Плазуни»

За повну вірну відповідь на кожне запитання роботи студент одержує по 1 балу. Таким чином, максимальна кількість балів за виконання завдань модульної контрольної роботи становить 20.

### Клас Плазуни

Виберіть правильні твердження, позначаючи їх знаком +

1. Тіло плазунів вкрите роговою лускою або роговими пластинками. ( )
2. Усі плазуни, за винятком змій - чотириногі тварини. ( )
3. Плазуни відкладають яйця, вкриті оболонкою: шкірястою або вапняної шкаралупою. ( )
4. Запліднення у плазунів зовнішнє. ( )
5. Язик ящірок і змій виконує функцію жала. ( )
7. Всі плазуни заковтують їжу цілком. ( )
8. Предки змій мали ноги. ( )
9. У всіх плазунів верхнє і нижнє повіки рухомі. ( )
10. Панцир черепахи зрощений з хребтом і ребрами. ( )
11. Серце плазунів, крім крокодилів, чотирикамерне. ( )
12. Серед плазунів є живородні види. ( )

### Вкажіть правильні відповіді:

1. У порівнянні з земноводними плазуни:  
а - менш чисельний і поширений клас хребетних;  
б - більш численний і широко розповсюджений клас хребетних тварин;  
в - у кількості видів і широті розповсюдження особливих розбіжностей немає.
2. Шкіра у плазунів:  
а - має сальні залози;  
б - суха (без залоз);  
в - має залози, що виділяють слиз.
3. Серце у плазунів:  
а - трикамерне;  
б - чотирикамерне;  
в - трикамерне, крім крокодилів (у них - чотирикамерне).
4. У плазунів:  
а - одне коло кровообігу;  
б - у більшості одне коло кровообігу, у крокодилів - два.  
в - два кола кровообігу.
5. Веретільниця і жовтопузик - це:  
а - ящірки;  
б - неотруйні змії;  
в - отруйні змії.

### Біологічні задачі

1. Шкіра плазунів суха, має суцільний роговий покрив. Яке припущення можна зробити про органи дихання цих тварин і чому?
2. Жовтопузик спить з закритими очима, а вужі та гадюки - з відкритими. Як можна це пояснити?

3. У хамелеонів лівий і правий очей рухаються незалежно один від одного і можуть повертатися на 180 ° по горизонталі і на 90 ° по вертикалі. У зв'язку з чим розвинулися у хамелеонів такі особливості органів зору?

4. Одного разу студенти знайшли мертву ящірку, взяли її в руки й почали тягнути її за хвіст. Однак хвіст не обламався. Чому?

5. Область розповсюдження живородної ящірки заходить далі на північ у порівнянні з областю розповсюдження прудкої ящірки. З чим це пов'язано?

## Глосарій

**Автотомія** – мимовільні відкидання тваринами частин тіла, здебільшого при різкому подразненні (напр. при схопленні хижака). А. властива багатьом безхребетним (гідроїдним поліпам, голотуріям, ракоподібним, павукам та інш.) і деяким ящіркам (відкидають хвіст). Вона виробляється як захисне пристосування. А. супроводжується регенерацією. А. відома і як пристосування до розмноження (напр., у деяких кільчастих червів).

**Акомодація** – (лат. *acomodatio* – пристосування) – пристосування ока до чіткого бачення предметів на різній віддалі від нього. А. здійснюється шляхом зміни кривизни кришталика або зміни його відстані від сітківки. У птахів А. подвійна.

**Аксолотль** – (з індіан. мов, буквально – водяна іграшка) – здатна до розмноження, личинка хвостатого земноводного – тигрової амбістоми.

**Алантоїс** – (гр. *allantoeides* – ковбасоподібний) – одна із зародкових оболонок плазунів, птахів і ссавців, що виконує функції ембріональних органів дихання, виділення та живлення. А. у ссавців бере участь в утворенні плаценти та пупкового шнура.

**Амніон** – (гр. *amnion*) – одна із зародкових оболонок амніот (плазунів, птахів, ссавців), що захищає зародок від висихання та механічних ушкоджень. А. наз. також зародкову оболонку у комах, скорпіонів, немертин, морських їжаків, акул.

**Амніотична порожнина** – порожнина, заповнена амніотичною рідиною, в якій міститься зародок амніот. А. п. утворена зародковою оболонкою – амніоном.

**Амфіцельні хребці** – (амфі... + *koiloma* – заглиблення) – хребці, тіло яких увігнуте спереду і ззаду.

**Анабіоз** – (гр. *anabiosis* – оживання, повернення до життя) – стан організму, при якому життєві процеси тимчасово припиняються або настільки уповільнюються, що зникають видимі ознаки життя. А. – одна із форм пристосування організмів до виживання при різкому погіршенні умов існування (низька температура, відсутність вологи і т.д.). Явище А. використовують для отримання живих вакцин, консервування тканин, органів тощо.

**Аорта** – (гр. *aorte* (*aeiro*) – підіймаю, подаю) – головна артерія кровоносної системи хребетних, багаторазово розгалужена, несе артеріальну кров до всіх органів і тканин тіла. Серед безхребетних А. є у моллюсків, членистоногих і деяких червів.

**Артеріальний конус** – (лат. *conus arteriosus*) – відділ серця у хрящових риб і земноводних, що розташований на початку черевної аорти. А. к. пульсує і підсилює скорочення

(систолу) шлуночка серця.

**Артеріальні дуги, дуги аорти** (лат. *arcus aortae*) – кровоносні судини хребетних, що відходять від черевної аорти і закінчуються у спинній аорті.

**Атлас** – (гр. *atlas* (*atlantos*) – титан), **атлант** – перший шийний хребець у плазунів, птахів і ссавців. Названий за ім'ям титана Атланта з давньогрецької міфології, який нібито тримав на свої плечах небосхил.

**Аутостилія** – (ауто... - *stylos* – стовп) – тип зчленування щелепного апарату з осьовим черепом, що характерний для химерових, двоцихриб, амніот.

**Барабанна перетинка** – (лат. membrana tympani) – тонка сполучнотканинна перетинка у наземних хребетних, що розташована між зовнішнім вухом і барабанною порожниною. Вібрує під дією звукових хвиль і передає їхні коливання переважно через слухові кісточки до внутрішнього вуха.

**Барабанна порожнина** – (cavum tympani), середнє вухо - порожнина середнього вуха у наземних хребетних, в якій знаходяться слухові кісточки. Б. п. з'єднана з глоткою евстахієвою трубою. Утворюється з порожнини зябрової щілини.

**Батрахологія** – (гр. batrachos - жаба) – розділ зоології, що вивчає сучасних (необатрахологія) і викопних (палеобатрахологія) земноводних.

**Білатеральна симетрія** – (лат. bis – двічі, lateralis - бічний) – така симетрія, коли через тіло можна провести лише одну площину, якою тіло поділяється на праву і ліву половини, що є ніби дзеркальним відображенням одна одної. Б.с. властива червам, членистоногим, хребетним.

**Бічна лінія** – (лат. linea lateralis) – спеціалізовані органи чуття, що розташовані на голові й боках тіла у круглоротих, риб, а також у личинок і дорослих земноводних, які постійно живуть у воді. У круглоротих і земноводних органи Б. л. розташовані в жолобках на поверхні тіла або у невеликих заглибинах, розміщених двома чи трьома рядами з обох боків тіла. Забезпечує орієнтацію тварин у воді.

**Боталлова протока** (лат. ductus Botallus) – у зародків наземних хребетних з'єднує легеневу артерію із спинною аортою. Проводить кров із правого шлуночка у спинну аорту, мінаючи не функціонуюче мале коло кровообігу.

У багатьох хвостатих земноводних, гатерії, деяких черепах та крокодилів Б. п. зберігається протягом усього життя. Названа за іменем Л. Боталло.

**Венозний синус** – (лат. sinus venosus) – венозна пазуха – тонкостінний задній відділ серця хребетних (круглоротих, риб, земноводних), що відкривається в передсердя. У плазунів (крім гатерії) В. с. сильно редукований, а в птахів та ссавців – відсутній.

**Вольфів канал** (лат. ductus Wolffii) – вивідна протока, яка у круглоротих, самок риб і земноводних слугує сечоводом, у самців риб і земноводних – сечоводом і сім'япроводом. У плазунів, птахів і ссавців В. к. функціонує лише на ранніх стадіях розвитку; потім у самців виконує функцію сім'япроводу, а в самок – редукується. Названий за ім. К.Ф.Вольфа.

**Вторинна нирка, тазова нирка, метанефрос** - парний орган виділення у більшості плазунів, птахів і ссавців. Функціонує у дорослих тварин. У процесі ембріонального розвитку виникає після мезонефросу.

**Вторинноводні тварини** – тварини, які вторинно пристосувалися до життя у воді, дихають атмосферним повітрям (крокодили, деякі черепахи, ластоногі).

Деякі В. т. на суші існувати не можуть (кити).

**Галофоби** (гр. hals – сіль, phobos - страх) – тварини, які уникають засоленості середовища. Це всі прісноводні види (жаби, тритони, саламандри).

**Гардерова залоза** (лат. glandula harderiana) – залоза мигальної перетинки у більшості наземних хребетних; виділяє жирний секрет, що змащує рогівку. Переважно розташована біля внутрішнього кута ока. Добре розвинута у риучих плазунів. У багатьох ссавців редукована. Названа за ім. І.Я. Гардера.

**Герпетологія** (гр. herpeton - плазун) – розділ зоології, що вивчає плазунів. Першим з античних авторів, який дав багато відомостей про плазунів, був Арістотель.

**Гібернація** – (лат. hibernatio - зимівля) – зимова сплячка – стан тимчасового глибокого пригнічення життєвих процесів в організмі тварин, в якому вони перебувають в несприятливу пору року.

**Гігрофіли** - (гр. hygros — вологий + phileo – люблю), і. амфібіонти — наземні організми пристосовані до життя в умовах високої вологості. При низькій вологості Г. швидко втрачають воду, що може призвести до їх загибелі. Типовими Г. є дощові черви, мокриці, ногохвістки, наземні молюски, земноводні та ін. Порівняй **Мезофіли** і **ксерофіли**.

**Гінандроморфізм** - [гр. *gyne* - жінка + *aner* (*andros*) — чоловік + *morphe* — вигляд, форма] — аномалія, при якій один організм на різних частинах тіла має ознаки різних статей. Розрізняють Г. передньо-задній (передня частина має ознаки однієї статі, задня — іншої), латеральний (на одній половині тіла — ознаки жіночої статі, на другій — чоловічої) і мозаїчний (більша частина тіла має ознаки однієї статі і лише невеликі ділянки — іншої). Г. спостерігається у деяких раків, комах, риб, земноводних, птахів.

**Голокринові залози** - (гр. *holos* - увесь + *krino* — виділяю) — залози, в яких увесь вміст функціонуючих клітин перетворюється на секрет. До Г. з. належать сальні залози хребетних, отруйні шкірні залози земноводних та інші.

**Гомодонтність** - [гомо... + лат. *dens* (*dentis*) – зуби] **гомодонтна зубна система** – рівнозубість; недиференційована зубна система (жаби).

**Ектотермні тварини** - (гр. *ektos* - поза, зовні + *therme* — тепло) — тварини, життєдіяльність яких залежить від зовнішніх джерел тепла. До Е.т. належать всі пойкилотермні (холоднокровні) тварини.

**Епістрофей** - (гр. *epistrepho* - обертаюсь, повертаюсь) — другий шийний хребець у наземних хребетних. На відміну від інших хребців має зубовидний відросток, навколо якого обертається перший шийний хребець – атлант.

**Ікра** - жіночі статеві клітини (яйця) ракоподібних, молюсків, голкошкірих, риб, земноводних і деяких інших тварин. Найчастіше самка відкладає І. у воду, де її запліднює самець; рідше — самка і самець виношують її у спеціальних утворах та ін.

**Карапакс** - (лат. *carapax*) — випуклий верхній (спинний) щит панцира черепах.

**Клоака** - (лат. *cloaca* від *cluo* — очищаю) розширена кінцева частина задньої кишки у деяких круглоротих (міксин, личинок, міног), риб (акул, скатів, дводишних), усіх земноводних, плазунів, птахів та однопрохідних ссавців. У К. відкриваються статеві протоки й сечоводи, а в деяких тварин (птахів) і сечовий міхур. К. наявна також у багатьох безхребетних (напр., у коловерток).

**Метаморфоз** - (гр. *metamorphosis* - перетворення), **метаболія** – глибоке перетворення організму під час його індивідуального розвитку, що проявляється в різкій зміні особливостей будови та способу життя. Розрізняють первинний М., що відбувається зі зміною статевого і нестатевого поколінь (напр., у кишковопорожнинних) і вторинний – без зміни поколінь (у молюсків, голкошкірих, членистоногих, земноводних та ін.).

**Неотенія** - (гр. *neos* — тут молодий, незрілий + *teino* — розтягую, подовжую) — здатність деяких тварин розмножуватися на личинковій стадії. Типовим прикладом Н. є розмноження аксолотля, що втратив здатність до метаморфозу в звичайних умовах. Н. спостерігається також у деяких черв'яків, ракоподібних, павукоподібних і комах. Н. у тварин слід відрізняти від педогенезу — розмноження личинок без запліднення.

**Первинна нирка, тулубова нирка, вольфове тіло, мезонефрос** — парний орган виділення у хребетних. У круглоротих, риб і земноводних функціонує протягом усього життя, а у плазунів, птахів і ссавців — лише на ранніх стадіях зародкового розвитку. В останніх її замінює вторинна нирка (метанефрос). а П. н. перетворюється на придаток сім'яника і сім'япровід (разом з вольфовим каналом) або на придаток яєчника.

**Пластрон** - (франц. *plastron* — нагрудник) — 1. Черевний щит кісткового панцира черепах. 2. Шар повітря навколо ділянок тіла з дихальцями у водяних комах і павукоподібних.

**Платибазальний череп** - (гр. *platys* плоский, широкий + *basis* — основа) — череп з широкою основою і широко розігнутими очними ямками, між якими продовжується мозкова порожнина. П. ч. властивий круглоротим, багатьом риbam, сучасним земноводним, зміям і ссавцям.

**Полілецитальні яйця** - (полі... *lekithos* — жовток) — яйця, що містять дуже велику кількість жовтка, який заповнює майже все яйце. Такі яйця мають головоногі молюски, хрящові і костисті риби, безногі земноводні, плазуни, птахи і нижчі ссавці.



**Провізорні органи** - (нім. *provisorisch* тимчасовий, від лат. *provideo* — передбачаю) — органи, що існують лише у зародків і личинок багатоклітинних тварин і зникають при формуванні дорослого організму. До П. о. належать черевні кінцівки та зябра личинок комах; зябра та хвіст пуголовка; амніон, алантоїс і серозна оболонка амніот тощо. П. о. виконують важливі життєві функції до початку функціонування органів, характерних для дорослої тварини.

**Пуголовок** - (лат. *larva ranae*) — личинка безхвостих земноводних, яка розвивається з ікринки. Живе у воді, має зовнішні зябра, двокамерне серце, довгий хвіст, органи бічної лінії: кінцівок немає. У процесі метаморфозу поступово перетворюється на жабеня (розсмоктуються зябра і хвіст, серце стає трикамерним, виростають кінцівки тощо).

**Резонатори** - (лат. *resono* - відгукуюсь, відкликаюсь) - пристосування для підсилення звуків, які видають тварини з голосовим апаратом, здебільшого у вигляді складок шкіри на дні ротової порожнини або з боків у вигляді порожнистих виростів ротової порожнини або гортані.

**Рогові зуби** — конусоподібні шкірні рогові утвори у деяких хребетних, що виконують функцію зубів. Р. з. є у круглоротих (на стінках ротової лійки та язика), личинок безхвостих земноводних (на губах), багатьох корокових риб (на передніх щелепах, де вони замінили в процесі філогенезу звичайні зуби).

**Тераріум** - (лат. *terra* — земля), **терарій** — приміщення або посудина для утримання дрібних наземних хребетних, переважно земноводних, плазунів і гризунів. В Т. повинні бути постійні вологість, температура і приплив свіжого повітря.

**Тропібазальний череп** - (гр. *tropis* — кіль + *basis* — основа) — осьовий череп з вузькою основою і зближеними очними ямками, розділеними міжочною перегородкою, позаду якої розташований головний мозок. Т.ч. властивий більшості риб, плазунів (крім змії та амфібій) і птахам.

**Уростиль** - (гр. *ura* - хвіст + *stylos* паличка) — **1.** Паличкоподібна кістка в безхвостих земноводних, що утворилася внаслідок злиття тіл всіх хвостових хребців. **2.** Паличкоподібна кістка в костистих риб, що утворилася внаслідок злиття тільки останніх хвостових хребців. У кісткових риб У. загнутий вгору і разом з гіпураліями утворює скелет хвостового плавця.

**Фундальні залози** - (лат. *fundus* - дно) – прості, нерозгалужені, трубчасті залози слизової оболонки дна (звідси назва цих залоз) і стінок шлунка хребетних, секрет яких має важливе значення для процесів травлення.

**Хвіст** - (лат. *cauda, ura*) — більш-менш відособлений і рухливий задній відділ тіла хребетних, що виконує різноманітні функції. У риб, китів і сирен на хвості є плавець, що служить органом руху. У хвостатих земноводних і плазунів Х. є допоміжним органом руху. У ссавців Х. допомагає при лазінні (в опосума, деяких мурахоїдів і мавп), служить органом опори і рулем у деяких стрибаючих тварин (кенгуру, тушканчики), відіграє роль парашута (білка, соні) тощо. В деяких ссавців Х. редукований. Х. наз. також придатки на задньому кінці тіла деяких безхребетних.

**Хоани** - (гр. *choane* — лійка, воронка) — внутрішні носові отвори у хребетних, що сполучають носову порожнину з глоткою. Властиві кистеперим і дводишним рибам, земноводним, плазунам.

**Хоріон** - (гр. *chorion* — оболонка) — **1.** Зовнішня зародкова оболонка у плазунів, птахів і ссавців, через яку відбувається обмін речовин між зародком і навколишнім середовищем. У плазунів і птахів зливається з алантоїсом, утворюючи хоріоалантоїдну оболонку. Х. ссавців вкритий ворсинками і бере участь в утворенні плаценти. **2.** Вторинна захисна оболонка яйцеклітини безхребетних і деяких нижчих хребетних.

**Шкаралупа** - (лат. *testa ovi*) — тверда оболонка яйця.

**Щитки** - (лат. *scutellae*) — ущільнені й потовщені ділянки кутикули у безхребетних та рогові пластинки у шкірі плазунів і птахів. Хітинові Щ. багатьох кіноринх і коловерток

утворюють захисний панцир. Членистоногим властиві опорно-скелетні та захисні Щ. — склерити. У черепах Щ. прикривають зверху кісткові пластинки, що утворюють спинний і черевний щити панцира. У більшості птахів Щ. вкривають плесно і пальці, а в деяких і частину гомілки. Форма, число і характер розміщення Щ. на голові у плазунів і на плесні у птахів — важливі систематичні ознаки.

**Яйце** - (лат. *ovum*) - яйцеклітина або зародок, що розвивається поза материнським організмом, разом з яйцевими оболонками. Зовнішня (третинна) оболонка Я. буває м'якою драглистою (у молюсків, риб, земноводних та ін.) або більш-менш міцною — шкірястою (у плазунів, однопрохідних) чи вапняною (у птахів). За розмірами, формою і забарвленням Я. дуже різноманітні. Забарвлення Я. переважно нагадує навколишній фон, що робить їх непомітними. Найбільше Я. у сучасних птахів відкладає страус (маса до 2200 г). Я. деяких риб (ікра), багатьох черепах і свійських птахів — продукт харчування.

**Яйцевий зуб** — міцний загострений роговий бугорок у зародків деяких плазунів (черепах, крокодилів, гатерії) і птахів, яким вони проривають яйцеві оболонки і шкаралупу яйця під час вилуплення (після вилуплення відпадає). У деяких ящірок і змії Я. з. є переднім зубом передньощелепної кістки (у живородних він звичайно редукований).

**Яйцеві оболонки** - захисні оболонки, що оточують яйце майже у всіх тварин. За походженням розрізняють 3 типи Я. о. Первинна, або жовткова оболонка, виробляється самим яйцем. Вторинна оболонка, або хоріон, виділяється клітинами фолікулярного епітелію або формується шляхом їхнього перетворення (найміцніша у комах та ін. членистоногих). Третинні оболонки утворюються клітинами статевої системи самки. До них належать драглисті оболонки голкошкірих, молюсків, риб і земноводних, а також білкові Я. о. і оточуюча їх ззовні міцна шкаралупа у головоногих молюсків, акул, плазунів і птахів. Крім захисної функції у багатьох тварин Я. о. служать для прикріплення яєць до субстрату.

**Яйцеживорідня** - спосіб відтворення потомства. при якому самка відкладає яйця з цілком розвиненими малятами. Маля розвивається в яйці у статевих шляхах матері, живиться поживними речовинами яйця, з якого вилуплюється незабаром після його відкладання. Я. властиве деяким членистоногим, риbam, ящіркам, зміям.

**Яйцеродіння** - спосіб відтворення потомства. при якому зародок розвивається поза організмом матері, в яйці, відкладеному в зовнішнє середовище. Я. властиве багатьом представникам усіх типів багатоклітинних безхребетних і більшості хордових (крім деяких видів риб, земноводних, плазунів і більшості ссавців).

**Якобсонів орган** - (лат *organum vomeronasale*)— відділ нюхової капсули, який сприймає запахи їжі, що знаходяться в роті. Я. о. наявний у більшості земноводних, плазунів і ссавців (у крокодилів і птахів відсутній). Названий ім. Л. Якобсона, який відкрив його в 1811 р.

## Лабораторний практикум

### Лабораторна робота №1

#### Тема. Особливості анатомії, морфології амфібій. Способи визначення земноводних

**Мета.** Розширити та систематизувати знання про особливості будови шкірних покривів, скелету, морфології та анатомії сучасних земноводних. Визначити методи та правила відлову земноводних. Ознайомитись із основними прийомами утримання земноводних в умовах неволі та етикетування зібраного батрахологічного матеріалу. Навчитися визначати земноводних за визначниками.

#### Обладнання та матеріали

Готові вологі препарати: розтин жаби озерної, будова головного мозку жаби озерної; скелет жаби, хребці з різних відділів хребта; череп жаби.

Ванночки; препарувальні набори.

Таблиці. Зовнішній вигляд жаби; загальне розташування внутрішніх органів; органи розмноження самців та самок.

#### План

1. Морфологія хвостатих, безхвостих та безногих земноводних.
2. Покриви тіла амфібій.
3. Будова скелету земноводних. Гістологічна будова кісток.
4. Внутрішня будова земноводних на прикладі жаби озерної.
5. Методи і правила відлову амфібій в природних умовах. Правила техніки безпеки при роботі з амфібіями.
6. Правила виготовлення етикеток на відловлених тварин.
7. Способи транспортування та тимчасового утримання земноводних.
8. Схема основних вимірювань тіла хвостатих і безхвостих земноводних.
9. Визначення до виду представників батрахофауни.

#### Методичні рекомендації

1. На фіксованому матеріалі вивчити зовнішню будову саламандри, жаб озерної, тритона звичайного. Звернути увагу на форму та відділи тіла, будову кінцівок у зв'язку з амфібійним способом життя.
2. За малюнком „Схема розрізу через шкіру земноводних (за Шмальгаузенем)” вивчити та замалювати в зошиті будову шкіри амфібії. На фіксованому матеріалі порівняти будову шкіри жаби озерної та ропухи звичайної. Пояснити відмінності.
3. На готових препаратах вивчити будову скелету жаби озерної. Відмітити відділи скелету. Пояснити ускладнення будови скелету поясів та вільних кінцівок у зв'язку з амфібійним способом життя.
4. Вивчити внутрішню будову жаби озерної на готових вологих препаратах. Провести розтин фіксованих тритонів та жаб. Відмітити топографію органів та будову травної, дихальної, кровоносної, видільної, статевий системи.
5. За літературними джерелами описати в зошиті основні методи і правила відлову земноводних в природних умовах та техніки безпеки при роботі з ними.
6. Скласти етикетку для спійманої тварини.
7. За літературними джерелами описати техніку виготовлення акватераріуму для тимчасового утримання спійманих тварин.
8. Замалювати схеми вимірювання тіла хвостатих та безхвостих земноводних.

9. За визначальними таблицями та визначником з'ясувати вид 3-х екземплярів земноводних. Зробити опис в зошиті.

**Література:** [1],[2]т.1,[3],[4],[5],[6],[9],[10],[11].

## **Лабораторна робота №2**

### **Тема. Особливості розмноження та розвитку земноводних**

**Мета.** Узагальнити знання про будову статеві системи земноводних, статевий диморфізм, шлюбну поведінку амфібій. Вивчити будову пуголовків безхвостих земноводних. Навчитися за допомогою відповідних таблиць визначати кладки ікри безхвостих земноводних та личинок безхвостих земноводних.

Обладнання та матеріали

Готові препарати: Будова сечостатевої системи земноводних, розвиток безхвостих амфібій. Фіксовані пуголовки різних видів земноводних. Препарувальні набори, ванночки.

### **План**

1. Будова сечостатевої системи земноводних.
2. Шлюбна поведінка земноводних.
3. Особливості розвитку безхвостих та хвостатих земноводних.
4. Будова пуголовків. Морфологія ротових дисків.
5. Способи визначення безхвостих земноводних за формою кладки ікри та морфологію личинок (пуголовків).

### **Методичні рекомендації**

1. На готових вологих препаратах та за малюнками вивчити будову сечостатевої системи земноводних на прикладі жаби озерної. Замалювати в зошиті.
2. За літературними даними, власними спостереженнями описати в зошиті особливості шлюбної поведінки двох видів безхвостих і двох видів хвостатих амфібій.
3. Вивчити стадії розвитку безхвостих земноводних на готових вологих препаратах.
4. За літературними даними та на фіксованому матеріалі вивчити морфологію пуголовків та їх ротових дисків.
5. На малюнках розглянути різні форми кладок ікри земноводних. Замалювати кладку ікри часникової жаби.
6. За допомогою визначальних таблиць визначити пуголовки безхвостих амфібій 3-х видів (на фіксованому матеріалі). Замалювати визначені личинки.

**Література:** [1],[2]т.1,[3],[4],[5],[6],[9],[10],[11].

## Лабораторна робота №3

**Тема.** Вивчення біології, екології, систематики та поширення земноводних у світі та в Україні

**Мета.** Узагальнити знання з систематики земноводних. З'ясувати оптимальні екологічні умови, необхідні для нормального існування земноводних. Дослідити ареали найбільш поширених земноводних світу. Вивчити видовий склад батрахофауни України, поширення земноводних в межах нашої країни та Черкаської області.

### Обладнання та матеріали

Зоогеографічна карта світу. Карта ареалів земноводних України. Вологі препарати земноводних різних екологічних груп зоологічного музею. Таблиці «Рідкісні та зникаючі види земноводних світу», «Рідкісні та зникаючі види земноводних України», «Червона книга України», контурні карти України. Відеофільм „Дотик природи. Земноводні”, відеомагнітофон, телевізор.

### План

1. Систематика сучасних земноводних.
2. Екологічні групи земноводних. Екологія сучасних амфібій.
3. Поширення сучасних земноводних світу, України.
4. Видовий склад батрахофауни України, Черкаської області.
5. Рідкісні та зникаючі земноводні світу, України.

### Методичні рекомендації

1. Скласти в зошиті схему, що ілюструє класифікацію сучасних земноводних. Подивитися відеофільм „Дотик природи. Земноводні”, звернути увагу на представників рядів Хвостаті, Безхвості, Безногі, особливості їх поширення, екологію.
2. Записати в зошит систематику усіх земноводних України.
3. Описати оптимальні умови існування 3-х видів земноводних (за вибором) з різних екологічних груп.
4. На контурній карті нанести ареали земноводних України.
5. Записати в зошит видовий склад земноводних України. Описати їх біологію.
6. Скласти список рідкісних та зникаючих земноводних світу.
7. Записати в зошит причини раритетності земноводних України. Зазначити заходи охорони рідкісних земноводних України.

**Література:** [1],[2]т.1,[3],[4],[5],[6],[9],[10],[11].

## Лабораторна робота №4

### Тема. Особливості морфології та анатомії плазунів. Способи визначення плазунів

**Мета.** Розширити та систематизувати знання про особливості будови шкірних покривів, скелету, морфології, анатомії сучасних плазунів. Вивчити методи та правила відлову та транспортування рептилій, прийоми тимчасового утримання плазунів, правила техніки безпеки при роботі з живими рептиліями. Навчитися визначати плазунів за визначниками чи визначальними таблицями.

### Обладнання та матеріали

Готові препарати: розтин ящірки прудкої, будова головного мозку плазуна, скелет ящірки, скелет вужа, хребці з різних відділів хребта.

Ванночки, препарувальні набори.

Таблиці: зовнішній вигляд ящірки, систематика плазунів, загальне розташування внутрішніх органів ящірки, органи розмноження самців та самок ящірки прудкої.

Відеофільм „Дотик природи. Плазуни”, відеомагнітофон, телевізор.

### План

1. Морфологія плазунів. Різноманітність форми тіла у представників рядів Дзьобоголові, Лускати, Крокодили, Черепахи.
2. Будова покривів тіла плазунів.
3. Особливості будови скелету плазунів на прикладі ящірки прудкої та вужа звичайного.
4. Внутрішня будова плазунів на прикладі ящірки прудкої.
5. Методи і правила відлову рептилій в природі.
6. Правила виготовлення етикеток на відловлених тварин.
7. Способи транспортування та тимчасового утримання плазунів. Тераріум.
8. Правила техніки безпеки при роботі з рептиліями.
9. Схеми основних вимірювань тіла плазунів (Squamata, Chelonia)
10. Визначення до виду представників герпетофауни за визначником.

### Методичні рекомендації

1. Подивитися відеофільм „Дотик природи. Плазуни”, звернути увагу на особливості морфології, анатомії, біології рептилій. Замалювати зовнішній вигляд черепахи болотяної, вужа водяного, варана сірого. Зазначити відділи тіла
2. Замалювати схему будови шкіри ящірки (за Бючлі).
3. Замалювати будову скелету ящірки (окремі відділи: плечовий та тазовий пояс, передні та задні кінцівки, череп) та щелепний апарат гри мучника.
4. Вивчити внутрішню будову ящірки прудкої на готових вологих препаратах. Провести розтин фіксованих ящірок чи вужів. Відмітити топографію органів та будову нервової, дихальної, кровоносної, видільної, статевої системи.
5. За літературними джерелами описати в зошиті основні методи та правила відлову рептилій в природних умовах. Зазначити правила техніки безпеки при поведінці з плазунами.
6. Замалювати схеми вимірювань тіла рептилій (ящірки, змії, черепахи).
7. Вивчити лускатий покрив голови ящірки на прикладі ящірки прудкої. Замалювати та зробити підписи.

8. Вивчити лускатий покрив змії на прикладі вужа звичайного. Замалювати та зробити підписи.
9. Вивчити особливості розташування щитків в анальній області вужа звичайного, гадюки звичайної, веретільниці ламкої та порядок підрахування лусок на тулубі змії.
10. За допомогою визначника визначити до виду 3-х представників герпетофауни України.

**Література:** [1],[2] т.1,[3],[4],[5],[6], [7],[8],[9],[10],[11],[12].

### **Лабораторна робота №5**

#### **Тема. Особливості розмноження та розвитку плазунів.**

**Мета.** Узагальнити знання про будову статеві системи плазунів, статевий диморфізм, шлюбну поведінку плазунів. Вивчити будову яйця плазунів. Зазначити переваги розмноження та розвитку плазунів у порівнянні з земноводними

#### **Обладнання та матеріали**

Готові препарати: будова сечостатевої системи ящірки прудкої, колекція яєць плазунів, таблиці. Відеофільм „Крокодил”, відеомагнітофон, телевізор.

#### **План**

1. Будова сечостатевої системи плазунів. Статевий диморфізм.
2. Шлюбні сезони та шлюбна поведінка плазунів.
3. Типи розмноження плазунів (відкладання яєць, яйце живородіння, живородіння).
4. Будова яйця плазунів.
5. Партеногенез та гермафродитизм у плазунів.

#### **Методичні рекомендації**

1. На готових вологих препаратах та за малюнками вивчити будову сечостатевої системи плазунів на прикладі ящірки прудкої. Замалювати в зошит.
2. За літературними даними, власними спостереженнями описати в зошиті строки шлюбного сезону та шлюбну поведінку 5-ти видів плазунів. Подивитися відеофільм „Крокодил”, звернути увагу на особливості шлюбної та батьківської поведінки, розвиток яєць.
3. Описати приклади яйцеживородіння та живородіння у плазунів, користуючись довідковою літературою.
4. Замалювати кладку яєць черепахи болотяної та описати їх будову.
5. Схематично зобразити розвиток яйцевих оболонок у болотяної черепахи при проходженні яйця по яйцеводу.
6. Описати приклади партеногенезу та гермафродитизму у плазунів.

**Література:** [1],[2]т.2,[3],[4],[5],[6], [7],[8],[9],[10],[11],[12].

## Лабораторна робота №6

### Тема. Вивчення екології, поширення та систематики плазунів світу та України

**Мета.** Узагальнити знання з систематики плазунів. З'ясувати оптимальні екологічні умови існування сучасних плазунів. Дослідити ареали найбільш поширених плазунів світу. Вивчити видовий склад герпетофауни України, поширення плазунів в межах нашої країни та Черкаської області.

#### Обладнання та матеріали

Зоогеографічна карта світу, карта ареалів плазунів України.

Вологі препарати плазунів зоологічного музею, контурні карти України. Таблиця «Рідкісні та зникаючі плазуни світу». Червона книга України. Відеофільми „Громові дракони”, „Галапагоські дракони”, відеомагнітофон, телевізор.

#### План

1. Систематика сучасних плазунів.
2. Екологічні групи плазунів.
3. Поширення сучасних плазунів у світі, в Україні.
4. Видовий склад герпетофауни України, Черкаської області.
5. Рідкісні та зникаючі рептилії світу, України.

#### Методичні рекомендації

1. У зошиті скласти схему, що ілюструє класифікацію сучасних плазунів.
2. Записати в зошит систематику плазунів України.
3. Описати екологічну характеристику 3-х видів плазунів (за вибором). Подивитися відеофільми „Громові дракони” та „Галапагоські дракони”, звернути увагу на поширення сучасних Лускатих у світі, особливості їх біології та екології.
4. На контурній карті нанести ареали плазунів України.
5. Записати в зошит видовий склад рептилій України. Описати їх біологію.
6. Скласти список рідкісних та зникаючих плазунів світу.
7. Записати в зошит причини раритетності плазунів України. Зазначити заходи охорони рідкісних видів плазунів України.

**Література:** [1],[2]т.2,[3],[4],[5],[6], [7],[8],[9],[10],[11],[12].



## Теми рефератів з батрахогерпетології до змістового модулю 1 „Земноводні”

1. Особливості біології та поширення безногих земноводних.
2. Особливості розмноження та розвитку хвостатих амфібій.
3. Турбота про потомство у амфібій.
4. Шлюбна поведінка амфібій.
5. Захисні пристосування від природних ворогів у амфібій.
6. Значення амфібій у біосфері. Їх використання та охорона.
7. Історія вивчення амфібій у світі та в Україні.
8. Методика утримання амфібій у неволі.
9. Отруйні амфібії світу, України. Їх біологія та поширення.
10. Особливості біології та поширення представників родини Круглоязикові.
11. Характеристика представників родини Вузькороті.
12. Характеристика представників родини Протесєві.
13. Біологія квакш.
14. Використання земноводних людиною.
15. Рідкісні земноводні світу, України.

### Література:

1. Банников А.Г., Даревский И.С., Ищенко В.Г и др. Определитель земноводных и пресмыкающихся фауны СССР — М., 1977. — 414 с.
2. Даревский И.С, Орлов Н.Л. Редкие и исчезающие животные, Земноводные и пресмыкающиеся. Справочное пособие. — М.: Высшая школа, 1988.— 463 с.
3. Жизнь животных (под редакцией А.Г. Банникова). — М.: Просвещение, Т.5. —1985. — 399 с.
4. Ковальчук Г.В. Зоологія з основами екології. – 2-ге вид., випр. Та доп. – Суми: ВТД „Університетська книга”, 2007. – 615 с.; іл 272 + вкл. 20 с.
5. Куйбіда В.В., Гаврись Г.Г., Лопатинська В.В. Зоологія хребетних. Практикум: Посібник з навчально-польової практики. – К.: Міленіум, 2007. – 212 с:іл.
6. Куриленко В.Е., Вєрвєс Ю.Г. Определитель земноводных и рептилий Украины. — К.: Генеза, 1998. — 286 с.
7. Макфедьен Э. Экология животных. Цели и методы. — М.: Изд-во Мир, 1965.— 375 с.
8. Наумов Н.П., Карташев Н.Н. Зоология позвоночных: В 2 ч. – М.: Высшая школа, 1979. – Ч 1-2
9. Писанец Е.М. Амфибии Украины (справочник-определитель земноводных Украины и сопредельных территорий). – Киев: Зоологический музей ННПМ НАН Украины, 2007. – 312 с.
10. Самарський С. Л. Зоологія хребетних. – К.: Вища школа, 1976. - 456 с.
11. Тереньтьев П.В. Герпетология (учение о земноводных и пресмыкающихся).—М., 1961—335 с.

**Теми рефератів з батрахогерпетології  
до змістового модулю 2 „Плазуни”**

1. Істрія вивчення плазунів у світі та в Україні.
2. Корми та способи добування їжі у рептилій.
3. Особливості розмноження та розвитку плазунів.
4. Отруйні рептилії світу та України. Їх біологія та поширення.
5. Використання отрути змій людиною. Серпентарії світу, України.
6. Біологія та екологія морських змій.
7. Біологія, екологія та поведінка хамелеонів.
8. Особливості біології та поширення представників родини *Boidae* Несправжньоногі змій.
9. Особливості біології та поширення представників родини *Trionichidae* Трикігтеві черепахи.
10. Особливості біології та поширення представників родини *Crotalidae* Ямкоголові змій.
11. Особливості біології представників родини *Elapidae* Аспидові.
12. Характеристика та представники підряду *Amphisbaenia* Амфісбени.
13. Біологія та поширення рідкісних плазунів світу.
14. Біологія та охорона рідкісних плазунів України.
15. Біологія плазунів, що утримуються в тераріумі Черкаського зоопарку.

**Методичні вказівки та  
запитання до контрольних робіт  
з батрахогерпетології для студентів заочної форми навчання**

Студент обирає три з перелічених запитань контрольної роботи. Робота виконується у вигляді реферату на аркушах паперу А-4 з обов'язковим дотриманням таких вимог:

1. Титульний листок:
  - Черкаський національний університет імені Б. Хмельницького  
ННІ природничих наук  
Кафедра (назва)  
Контрольна робота з (назва дисципліни)  
Студента (студентки) групи, курсу  
Прізвище, ім'я, по- батькові
  - Перевірив: П.І.Б викладача, посада
  - Дата перевірки
  - Кількість балів
  - Черкаси 20—р.
2. Зміст роботи (вступ, основна частина, висновки відповідно до теми, список використаних інформаційних джерел).
3. Обсяг роботи 10-15 аркушів формату А-4.
4. Захист контрольної роботи.
5. Рекомендований мінімум літературних джерел додається після переліку запитань.

**Контрольна робота №1  
Земноводні**

1. Особливості морфології земноводних у зв'язку з амфібіонтним способом життя.
2. Способи живлення земноводних. Будова травної системи.
3. Особливості дихання та терморегуляції у земноводних.
4. Ступінь розвитку нервової системи та органів чуття амфібії.
5. Скелет та гістологічна будова кісток земноводних.
6. Характеристика та представники ряду Безногі.
7. Характеристика та представники родини Схованозяброві Cryptobranchidae.
8. Характеристика та представники родини Sirenidae.
9. Характеристика та представники родини Proteidae.
10. Характеристика та представники родини Salamandridae.
11. Характеристика та представники родини Hynobiidae Вуглозубові.
12. Характеристика та представники родини Plethodontidae Безлегеневі саламандри.
13. Характеристика та представники родини Amphiumidae.
14. Систематика ряду Апуга.
15. Характеристика та представники родини Leopelmidae Гладконогі.
16. Характеристика та представники родини Discoglossidae Круглоязыкові.
17. Характеристика та представники родини Pipidae Піпові.
18. Характеристика та представники родини Pelobatidae Часникові ропухи.
19. Характеристика та представники родини Bufonidae Ропухи.
20. Характеристика та представники родини Hylidae Квакші.
21. Характеристика та представники родини Ranidae Жаби.
22. Значення земноводних у природі та практичній діяльності людини.
23. Екологічні групи земноводних
24. Рідкісні види земноводних світу та України. Їх охорона.
25. Земноводні України. Поширення. Значення.

## Контрольна робота №2 Плазуни

1. Особливості морфології сучасних плазунів. Будова покривів.
2. Скелет та гістологічна будова кісток плазунів.
3. Особливості розмноження плазунів (відкладання яєць, яйцеживородіння, справжнє живородіння).
4. Ступінь розвитку нервової системи та органів чуття плазунів.
5. Способи живлення плазунів. Будова травної системи.
6. Характеристика ряду Дзьобоголові.
7. Характеристика та представники підряду Cryptodira Схованошийні черепахи.
8. Характеристика та представники підряду Chelonioidae Морські черепахи.
9. Характеристика та представники підряду Trionchoidei Голкошкірі черепахи.
10. Характеристика та представники підряду Pleurodira Бокосийні черепахи.
11. Характеристика та представники підряду Atheria Безщиткові черепахи.
12. Систематика ряду Sauria ящірки.
13. Характеристика та представники родин Gekkonidae та Agamidae.
14. Характеристика представників родини Lacertidae.
15. Характеристика та представники родини Varanidae.
16. Характеристика та представники родини Scincidae.
17. Характеристика та представники родини Anguillidae Веретільницеві.
18. Характеристика та представники підряду Chameleontes.
19. Систематика підряду Ophidia, seu Serpentes.
20. Характеристика та представники родини Boidae.
21. Характеристика та представники родин Colubridae Вужові та Elapidae Аспидові.
22. Характеристика та представники родин Viperidae Гадюкові та Crotalidae Гримучі змії.
23. Характеристика та представники родин Typhlopidae Сліпуни та Hydrophidae Морські змії.
24. Характеристика та представники підряду Amphisbaenia Амфісбени.
25. Систематика ряду Crocodylia.
26. Характеристика та представники родини Alligatoridae.
27. Характеристика та представники родини Crocodylidae.
28. Характеристика та представники родини Gavialidae.
29. Значення плазунів у природі та практичній діяльності людини.
30. Рідкісні плазуни світу та України. Їх охорона.
31. Плазуни України. Поширення. Значення.
32. Екологічні групи плазунів.

## ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ

Згідно із навчальним планом бюджет часу, виділений на самостійну роботу, включає час на самопідготовку до заняття, опрацювання лекційного матеріалу та підручника і час на самостійне вивчення окремих тем, написання рефератів.

Вони вимагають опрацювання відповідних літературних джерел, їхнього аналізу. Під час написання реферату потрібно відзначати посилання на автора і його працю, подавати його в дужках.

Самостійна робота – це один із сучасних методів навчання. Вона забезпечує:

- активне і свідоме засвоєння програмного матеріалу дисципліни;
- виробляє вміння творчого застосування набутих знань у практичній діяльності;
- враховує наполегливість і самодисципліну;
- розвиває інтерес до досліджувальної роботи, дисципліни, творче мислення.

Контроль за виконанням самостійної роботи здійснюється шляхом перевірки реферативних робіт та включення їхнього матеріалу у тестовий контроль з відповідних тем на лабораторно-практичних заняттях.

Вміння і навички до самостійної роботи, опрацювання літературних джерел необхідне студентам для виконання курсових і дипломних робіт.

Загальними вимогами до самостійної роботи є систематичне і своєчасне їхнє виконання.

### Форми організації самостійної роботи студентів

Формами самостійної роботи є опрацювання рекомендованої літератури, ресурсів Інтернету, опис у зошитах для самостійної роботи, співбесіда з викладачем за питаннями, винесеними на самостійне опрацювання.

### Перелік тем та питань для самостійної роботи студентів

#### Змістовий модуль 1. Земноводні

#### Тема 1. Вивчення систематики, біології та екології представників ряду *Arota* (5 год.)

##### План

1. Загальна характеристика ряду.
2. Особливості біології та екології представників ряду *Arota*.
3. Систематика та представники ряду Безногих.

#### Методичні вказівки.

1. Користуючись навчальною літературою: дати загальну характеристику роду *Arota*.
2. Описати біологічні особливості представників родин *Saecilidae*,

Ichthyophiidae, Typhlonectidae, Scolecomorphidae.

3. Вказати ареали представників Aroda.

**Література:** (1) (2) (3) (4) (5) (6)

**Тема 2. Вивчення систематики, біології та екології представників Родини  
Ambistomatidae Амбістомові (5 год.)**

**План**

1. Загальна характеристика родини.
2. Особливості біології та екології представників Родини Ambistomatidae Амбістомові.
3. Систематика та представники Родини Ambistomatidae Амбістомові.

**Методичні вказівки.**

1. Користуючись навчальною літературою: дати загальну характеристику Родини Ambistomatidae Амбістомові

Описати біологічні особливості представників родини. Рід Ambistoma.

Вид A. tigrinum (тигрова).

Вид A. opacum (мармурова).

Вид A. talpoideum (кртоподібна).

2. Вказати ареали представників Ambistomatidae.

**Література:** (1) (2) (3) (4) (5) (6)

**Тема 3. Вивчення систематики, біології та екології представників родини**

**Plethodontidae Безлегеневі саламандри (5 год.)**

Вид Eurycea bislineata Дволінійна саламандра.

Вид E. quadridigitatus Карликова саламандра.

Вид Desmognathus fuscus Темна саламандра.

Вид Aneides ludubris Деревна саламандра.

**План**

1. Загальна характеристика родини.
2. Особливості біології та екології представників родини.
3. Систематика та представники Plethodontidae Безлегеневі саламандри.

**Тема 4. Вивчення систематики, біології та екології представників родини**

**Dendrobatidae Дереволази (5 год.)**

Вид Dendrobates auratus Фарбуючий дереволаз

Вид	<i>D.pumilio</i>	Маленький дереволаз
Вид	<i>Rhinoderma darwini</i>	Ринодерма Дарвіна

### План

1. Загальна характеристика родини.
2. Особливості біології та екології представників родини.
3. Систематика та представники родини

#### Методичні вказівки.

1. Користуючись навчальною літературою: дати загальну характеристику родини. Описати біологічні особливості представників родини.
2. Вказати ареали представників.
3. Зазначити роль в природі, значення в практичній діяльності людини.

**Література:** (1) (2) (3) (4) (5) (6)

## Тема 5. Вивчення систематики, біології та екології представників родини Родини

### *Rhacophoridae* Веслоногі жаби (5 год.)

Рід	<i>Rhacophorus</i>	
Вид	<i>Rh.reinwardti</i>	Яванська веслонога жаба
Вид	<i>Rh.buergeri</i>	Японська веслонога жаба
Вид	<i>Hylambates brevirostris</i>	

### План

1. Загальна характеристика родини.
2. Особливості біології та екології представників родини.
3. Систематика та представники родини

#### Методичні вказівки.

4. Користуючись навчальною літературою: дати загальну характеристику родини . Описати біологічні особливості представників родини.
5. Вказати ареали представників.
6. Зазначити роль в природі, значення в практичній діяльності людини.

**Література:** (1) (2) (3) (4) (5) (6)

## Тема 6. Вивчення систематики, біології та екології представників родини

### *Brevicipitidae* Вузькороті (5 год.)

Вид	<i>Astylosternus rabustus</i>	Африканська волохата жаба
-----	-------------------------------	---------------------------

Рід	Breviceps	
Вид	B.mosambicus	Східноафриканський вузькорот
Вид	B.dibbosus	Капський вузькорот

#### План

1. Загальна характеристика родини.
2. Особливості біології та екології представників родини.
3. Систематика та представники родини

#### Методичні вказівки.

7. Користуючись навчальною літературою: дати загальну характеристику родини . Описати біологічні особливості представників родини.
8. Вказати ареали представників.
9. Зазначити роль в природі, значення в практичній діяльності людини.

**Література:** (1) (2) (3) (4) (5) (6)

#### Змістовий модуль 2 Плазуни

#### Тема 7. Вивчення систематики, біології та екології представників родини

##### **Chelydridae Кайманові черепахи (6 год.)**

Вид	Chelydra serpentina	Кайманова черепаха.
Вид	Macrodemys temminski	Грифова черепаха.

#### План

1. Загальна характеристика родини.
2. Особливості біології та екології представників родини.
3. Систематика та представники родини

#### Методичні вказівки.

10. Користуючись навчальною літературою: дати загальну характеристику родини . Описати біологічні особливості представників родини.
11. Вказати ареали представників.
12. Зазначити роль в природі, значення в практичній діяльності людини.

**Література:** (1) (2) (3) (4) (5) (6)

#### Тема 8. Вивчення систематики, біології та екології представників родини

##### **Aqamidae Агами (5 год.)**

Вид	Draco volans	Летючий дракон.
-----	--------------	-----------------



Вид	<i>Aqama aqama</i>	Агама колоністів
Вид	<i>Stellio Caucasians</i>	Кавказька агама
Вид	<i>Stellio erythroqaster</i>	Харасанська агама
Вид	<i>Phrynocephalus mystaceus</i>	Вухата круглоголова
Вид	<i>Uromastix hardwickii</i>	Індійський шилохвіст
Вид	<i>Uromastix aegyptius</i>	Дамб, або звичайний шилохвіст
Вид	<i>Moloch horridus</i>	Австралійський молох

### План

1. Загальна характеристика родини.
2. Особливості біології та екології представників родини.
3. Систематика та представники родини

### Методичні вказівки.

13. Користуючись навчальною літературою: дати загальну характеристику родини. Описати біологічні особливості представників родини.
14. Вказати ареали представників.
15. Зазначити роль в природі, значення в практичній діяльності людини.

**Література:** (1) (2) (3) (4) (5) (6)

### Тема 9. Вивчення систематики. Біології та екології представників родини *Gehkonidae*, ряду *Sauria* (5 год.)

#### План.

1. Загальна характеристика представників родини *Gehkonidae*.
2. Особливості пересування геконів, будова їх кінцівок.
3. Систематика та представники родини.

#### Методичні рекомендації

1. Описати в зошиті морфологічні особливості представників родини *Gehkonidae*. Характерні риси біології, екології. Поведінки.
2. Звернути увагу на поширення представників родини у світі. Який вид геконів зустрічається в Україні?
3. Замалювати в зошит будову та форму кисті передніх кінцівок деяких геконів (12 видів) і пальців (з нижньої сторони).
4. Описати 5 видів геконів та про класифікувати їх.

**Література:** (1) (2) (3) (4) (5) (6)

**Тема 10. Вивчення систематики, біології та екології представників родини**

**Helodermatidae Ядозуби (отруйнозуби) (6 год.)**

**Вид** **Heloderma suspectum** Жилат'є, або гила монстр

**Вид** **Heloderma horridum** Ескаorpion, або талахіні

**План**

1. Загальна характеристика родини.
2. Особливості біології та екології представників родини.
3. Систематика та представники родини

**Методичні вказівки.**

16. Користуючись навчальною літературою: дати загальну характеристику родини . Описати біологічні особливості представників родини.
17. Вказати ареали представників.
18. Зазначити роль в природі, значення в практичній діяльності людини.

**Література:** (1) (2) (3) (4) (5) (6)

**Тема 11. Вивчення систематики, біології та екології представників родини**

**Crotalidae Ямкоголові змії ( 6 год.)**

**Вид** **Crotalus durissus** Каскавела

**Вид** **Aqkistrodon halys** Паласів, або звичайний щитомордник

**Вид** **Botrops atrox** Кайсака, або лабарія

**Вид** **Botrops jaraguasa** Звичайна жарарака

**Вид** **Crotalus horridus** Смугастий гремучник

**Вид** **Crotalus ceraster** Рогатий гремучник

**План**

1. Загальна характеристика родини.
2. Особливості біології та екології представників родини.
3. Систематика та представники родини

**Методичні вказівки.**

19. Користуючись навчальною літературою: дати загальну характеристику

родини . Описати біологічні особливості представників родини.

20. Вказати ареали представників.

21. Зазначити роль в природі, значення в практичній діяльності людини.

**Література:** (1) (2) (3) (4) (5) (6)

## **Тема 12. Вивчення систематики, біології та екології представників родини**

### **Alligatoridae Алігатори (6 год.)**

Вид	<i>Alligator mississippiensis</i> Місісіпський алігатор.
Вид	<i>Alligator sinensis</i> Китайський алігатор.
Вид	<i>Caiman crocodilus</i> Крокодилів кайман.
Вид	<i>Caiman latirostris</i> Широкомордий кайман.
Вид	<i>Melanosuchus niger</i> Чорний кайман.
Вид	<i>Paleosuchus triqonatus</i> .
Вид	<i>Paleosuchus palpebrosus</i> .

### **План**

1. Загальна характеристика родини.
2. Особливості біології та екології представників родини.
3. Систематика та представники родини

### **Методичні вказівки.**

- 1 .Користуючись навчальною літературою: дати загальну характеристику родини . Описати біологічні особливості представників родини.
2. Вказати ареали представників.
3. Зазначити роль в природі, значення в практичній діяльності людини.

**Література:** (1) (2) (3) (4) (5) (6)