

ЗЕМНОВОДНИ

Грив'яна жаба



Ставкова жаба



Озерна жаба



- ⦿ **Земноводні або амфібії (Amphibia)** – найменший за кількістю видів (3-4 тисячі) клас хребетних. В Україні є 19 видів.
- ⦿ Це фактично перші наземні хребетні, котрі, щоправда, ще не зовсім порвали з водяним середовищем, у процесі індивідуального розвитку вони проходять водяну личинкову стадію, на якій мають зябра, а дорослими, як додатковий орган дихання використовується гола, покрита слизом шкіра. Процес перетворення личинки на дорослу тварину називається метаморфозом. Розмножуються у воді. Так само як риби і рептилії, вони продовжують рости протягом всього життя, і не можуть підтримувати температуру тіла відмінною від температури навколишнього середовища.
- ⦿ Сучасні земноводні групуються у три ряди: безногих, хвостатих і безхвостих тварин



Земноводні
(Amphibia)

Безхвості
(Anura).

Безногі
(Gymnophiona)

Хвостаті
(Caudata)

Жаби

Черв'яги

Саламандри
тритони



- Земноводні виникли не менше 300 млн. років тому і за час існування одержали широке поширення — місця їхнього мешкання надзвичайно різноманітні, діапазон пристосування до умов дуже широкий.

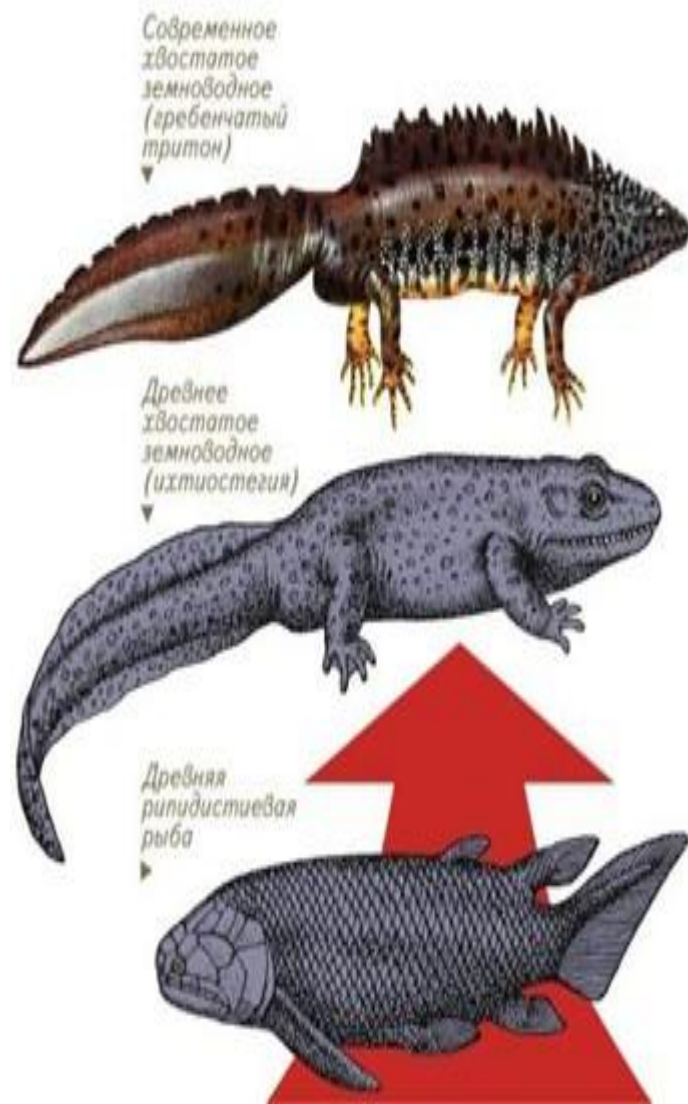
Натяки на появу вказаних адаптацій зустрічаються у різноманітних груп риб. Відомі випадки, коли риби на більший чи менший проміжок часу виходять із води і кров у них частково окислюється за рахунок кисню атмосфери. Такими є, наприклад, повзун (*Anabas*), який виходячи із води, навіть виповзає на дерева неподалік берега. Покидають водне середовище на деякий час бички (*Gobiidae*), пригуни (*Periophthalmus*). Останні здобувають їжу частіше на суші, ніж у воді. Добре відома здатність знаходитись за межами води двоякодишних риб.

Загалом, предків земноводних слід шукати серед інших, менш спеціалізованих груп прісноводних риб.

Походження земноводних

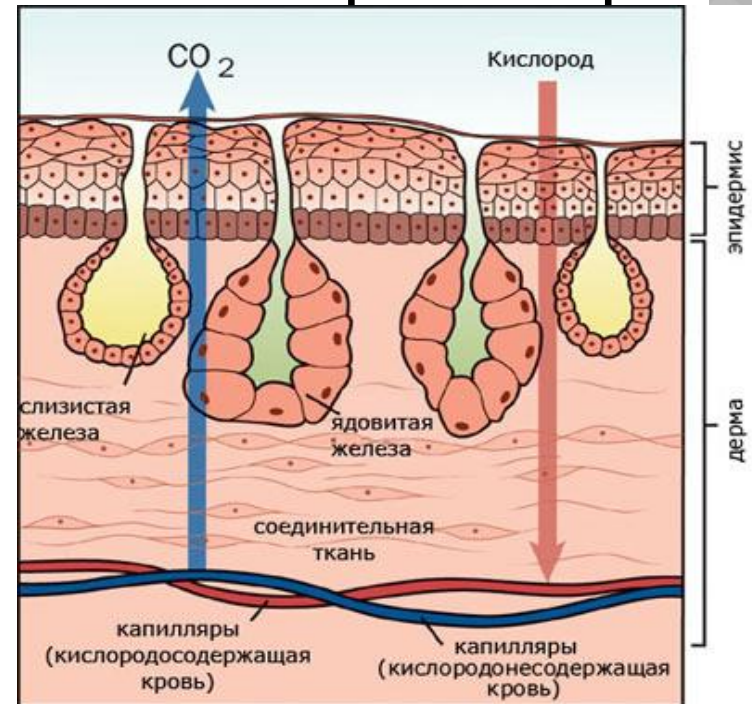


- Походження земноводних завжди викликало неабиякий інтерес. Перехід хребетних з водного до наземного способу життя повинен був супроводжуватися появою двох суттєвих адаптивних змін: дихання киснем атмосфери і пересування по твердому субстрату. Отже, дихання за допомогою зябер мало замінитися на легеневе, а кінцівки типу плавця повинні були модифікуватись у н'ятупалі кінцівки. Цілком очевидно, що паралельно повинні були змінюватись і інші системи органів: кровообігу, органи чуття, нервова система.



ПОКРИВИ ТІЛА

Покриви тіла представлені шкірою, що складається з епідермісу і дерми. Вона тонка, має багате кровопостачання і велику кількість багатоклітинних залоз. Секрет залоз зволожує поверхню шкіри, чинить бактерицидну дію і може бути отруйною. Волога шкіра личинок і дорослих амфібій бере

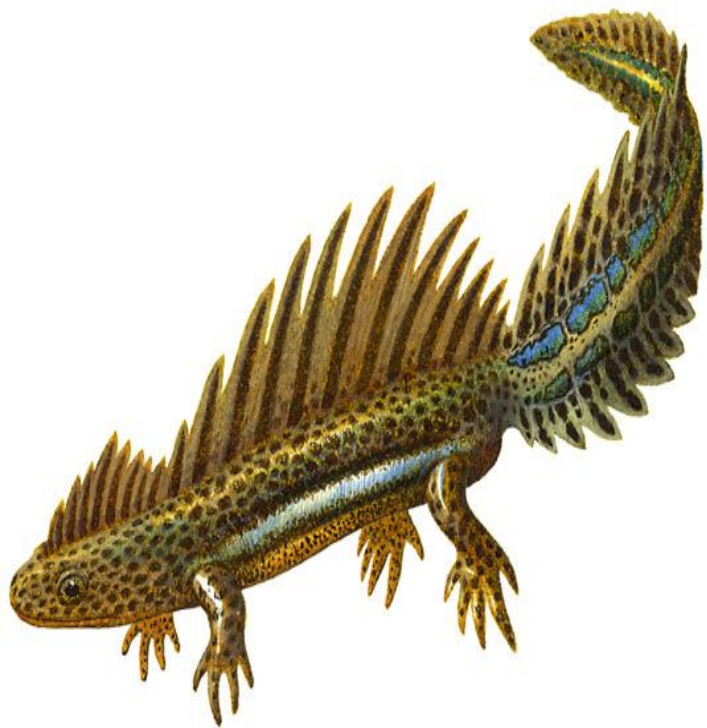


ЗАБАРВЛЕННЯ ТІЛА

У дермі амфібій є пігментні клітини, що надають тілу земноводних певний колір : у мешканців помірних широт - зеленувато-буре протекційне забарвлення, у отруйних тропічних видів, навпаки, забарвлення яскраве.



гостроморда річниця
малоазіатський
тритон



поперечно-смугастий
дереволаз



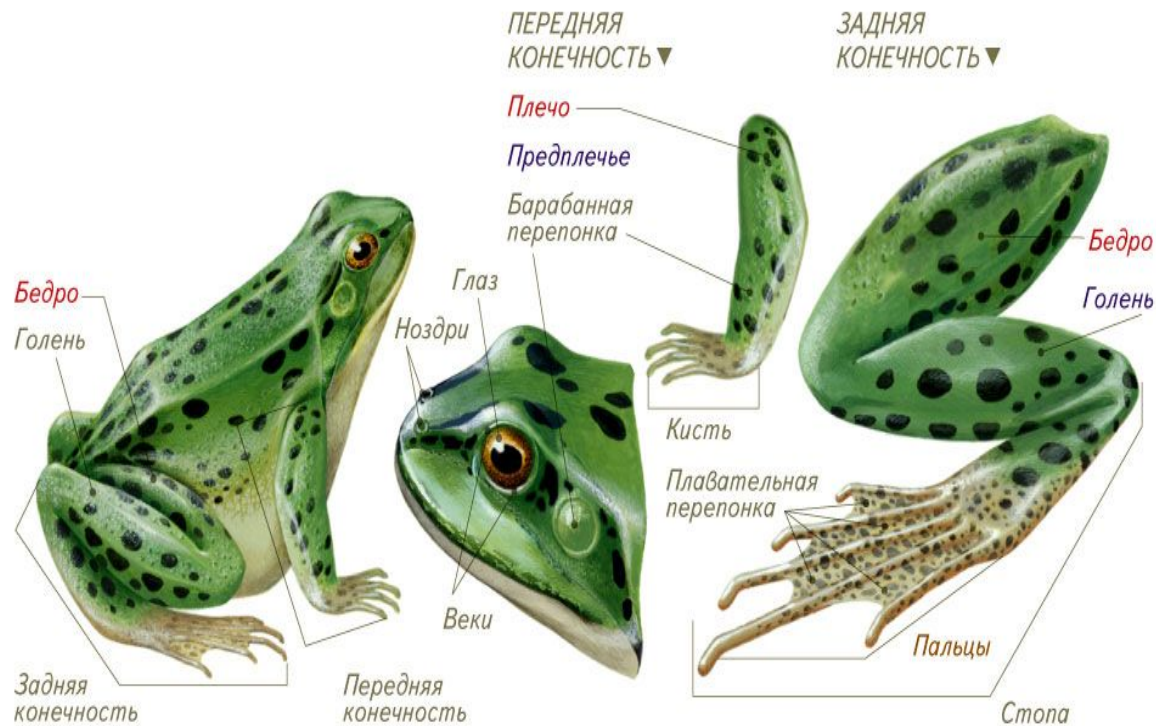


Зовнішня будова

Амфібій

Тіло амфібій поділяється на голову, тулуб, хвіст (у хвостатих) і дві пари п'ятипалих кінцівок. Хвостаті мають витягнуте тіло з добре розвиненим хвостом, передні і задні кінцівки приблизно однакові. У безхвостих тіло масивне, укорочене, злегка сплюснуте, ноги білі

Задні



Скелет Амфібій

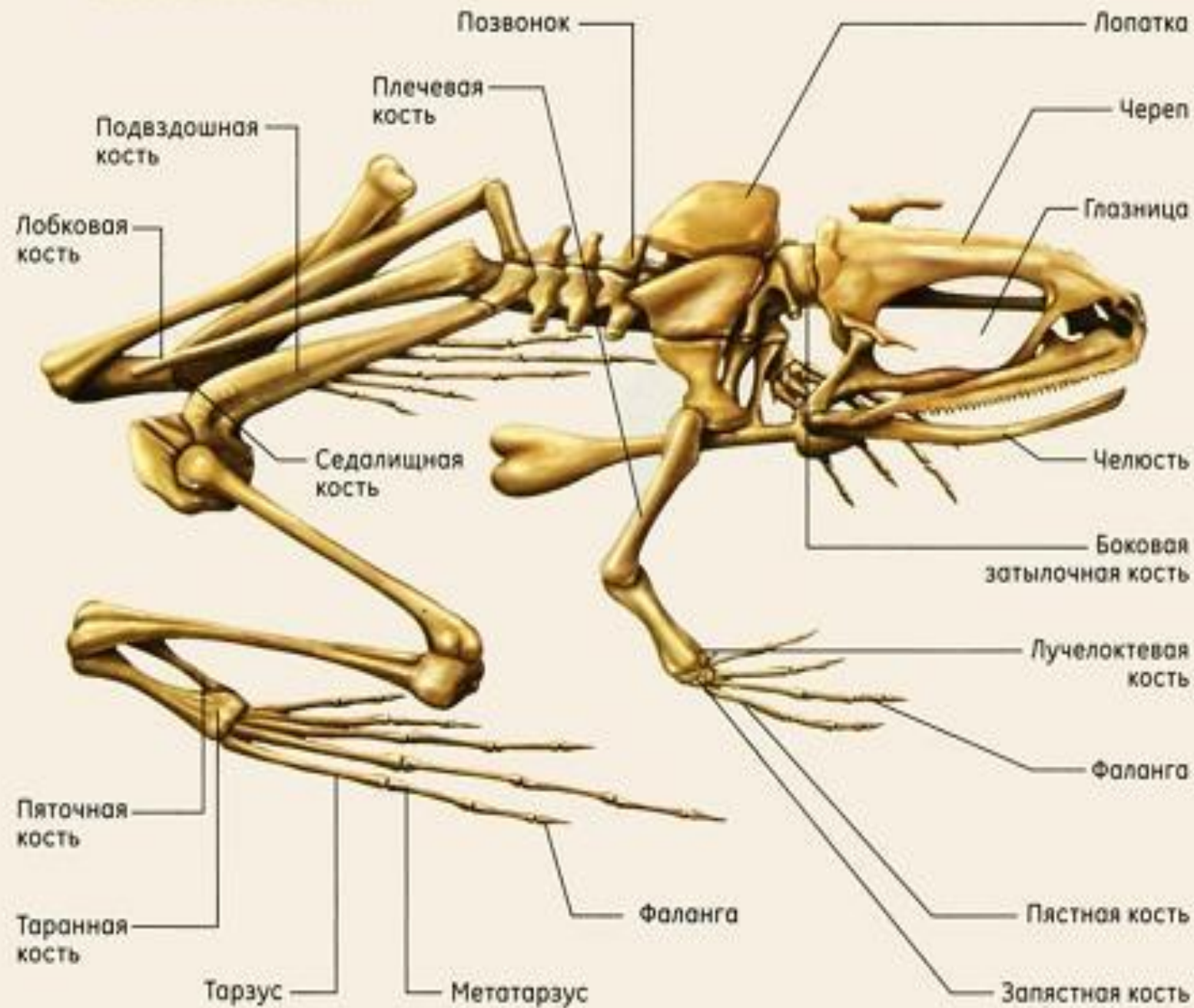
Скелет земноводних, як і інших хребетних тварин, поділяється на:

- **скелет голови** (череп)
- **осьовий скелет** (хребетний стовп)
- **скелет парних кінцівок і їх поясів.**

Кінцівки земноводних, як і кінцівки інших класів наземних хребетних тварин, представляють в схемі систему

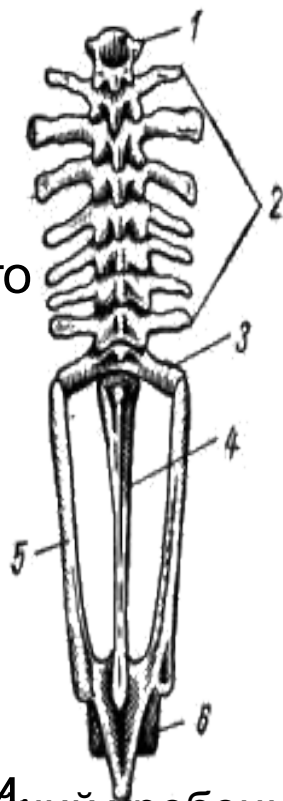


СКЕЛЕТ ЛЯГУШКИ



Скелет тулуба (хребет)

Хребет у жаби складається з 4 відділів: шийного (1 хребець), тулубового (7), крижового (1) і хвостового. У безхвостих - 12 хвостових хребців зростаються в уростиль. Ребер немає або вони не доходять до грудини.



- 1 - шийний хребець
- 2 - тулубові хребці
- 3 - крижовий хребець.
- 4 - уростиль
- 5 - тазовий пояс,
- 6 - вертлужна западина

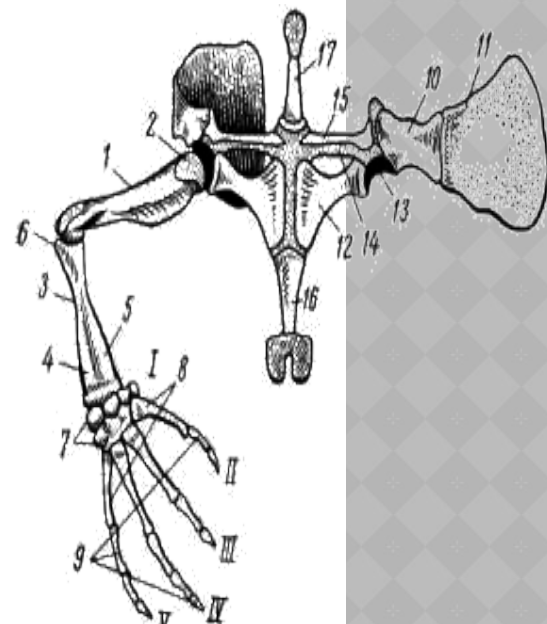
Скелет передніх кінцівок і плечового пояса

Плечовий пояс

містить парні лопатки, ключиця, воронні кістки і непарну грудину. Грудина не сполучена з ребрами, тому плечовий пояс не прикріплений до осевого скелета.

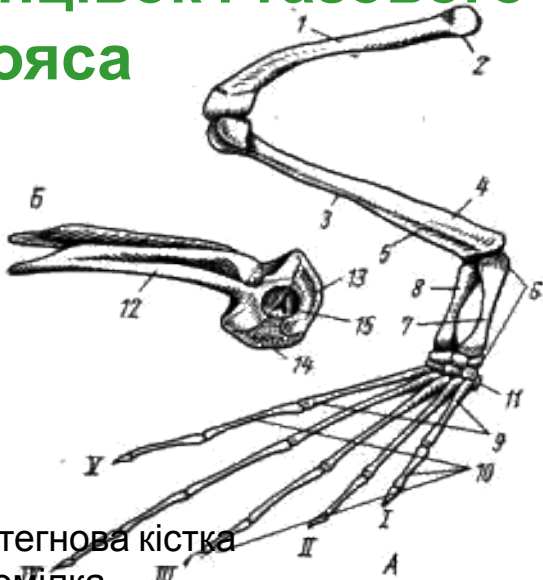
Скелет вільної передньої кінцівки :

плечова кістка, кістки передпліччя і кисті.



- 1 - плечова кістка
- 3 - передпліччя
- 5 - променева кістка
- 7 - зап'ясток
- 8 - п'яст'є
- 9 - фаланги пальців,
- 10 - лопатка
- 12 - вороняча кістка (коракоїд)
- 15 - ключиця
- 16 - грудина
- I - зредукований перший палець
- II - V - добре розвинені пальці

Скелет задніх кінцівок і тазового пояса



- 1 - стегнова кістка
- 3 - гомілка
- 4 - велика гомілкорова кістка,
- 5 - мала гомілкорова кістка
- 6 - передплесно
- 9 - плесно
- 10 - фаланги пальців
- 11 - рудимент VI пальця
- 12 - клубова кістка,
- 13 - сіднична кістка
- 14 - лобковий хрящ
- 15 - вертлужна западина,
- I - V - пальці

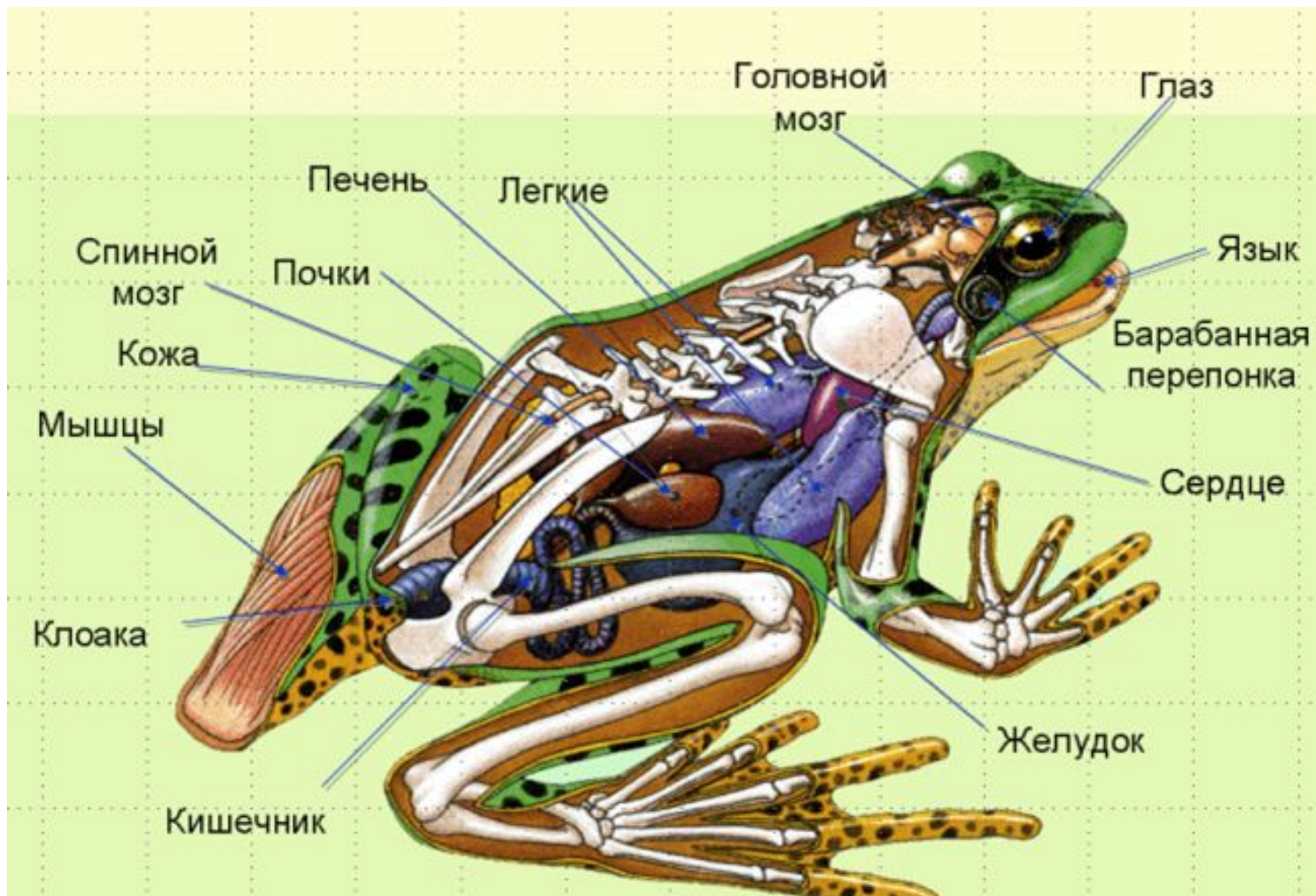
Тазовий пояс складається з парних клубових, сідничних і лобкових кісток. Клубові кістки приєднані до відростків крижового хребця, що надає тазовому поясу додаткову міцність.

Скелет вільної задньої кінцівки : стегнова кістка, кістки гомілки і стопи.

М'язова система



ВНІТРІШНЯ БУДОВА



Травна система

Травна система більш диференційована, ніж у риб. Є конічні зуби; добре розвинений язик; шлунок відособлений; товста кишка розширюється в клоаку. Добре розвинені печінка і підшлункова залоза.



Живлення Амфібій

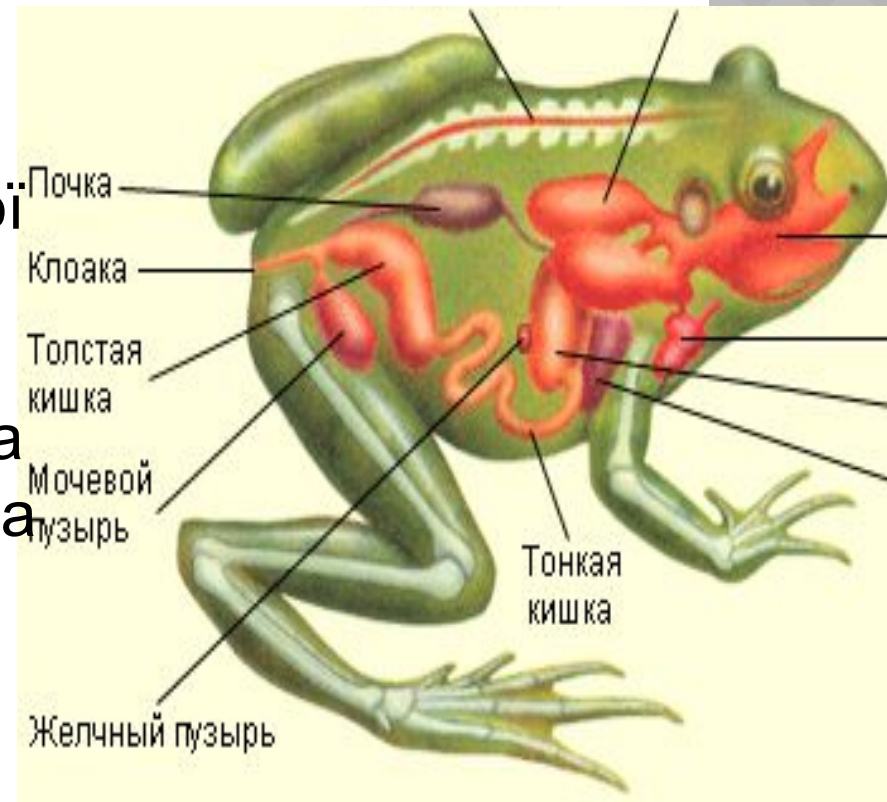
Живляться амфібії рухливими тваринами. Добувають їжу, захоплюючи її щелепами або липким довгим язиком. Заковтуванню допомагають очі, що всовуються в ротоглоткову порожнину і проштовхують їжу в стравохід. У стані заціпеніння земноводні здатні тривало голодувати.



Видільна система

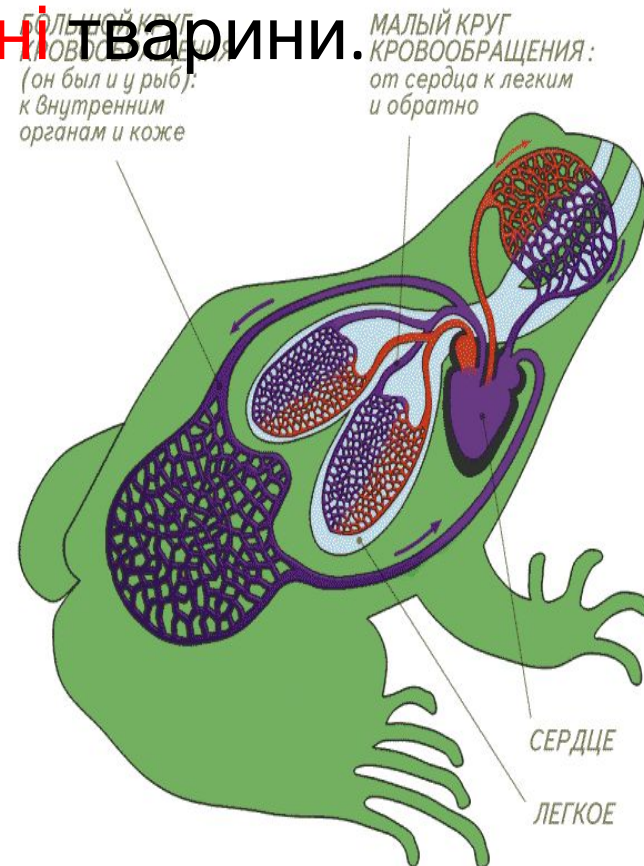
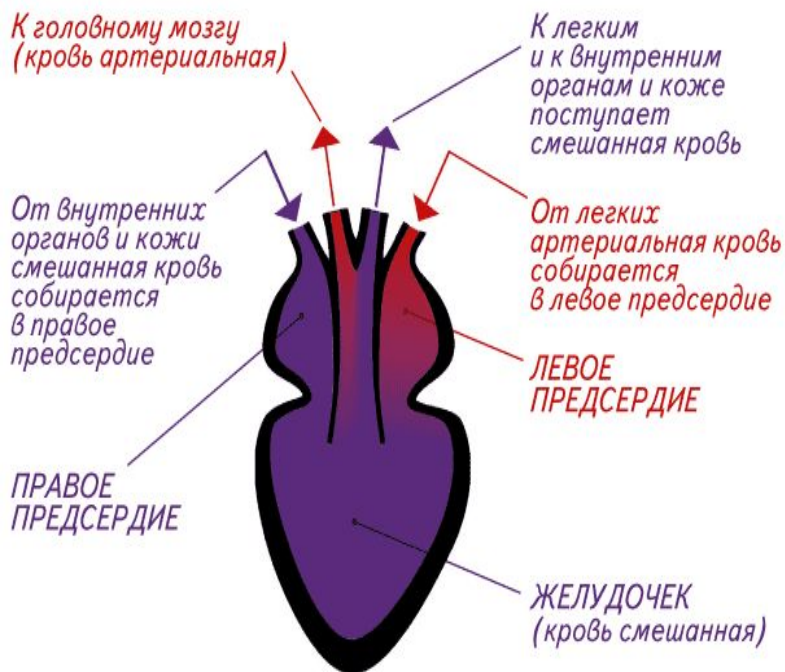
Видільна система представлена парними тулубовими бруньками – компактнішими, ніж у риб. Сеча по сечоводах поступає в клоаку, потім в сечовий міхур, який періодично звільняється. Продукт обміну - сечовина.

Знаходячись у воді, земноводні виділяють велику кількість мало концентрованої сечі, оскільки втрата води легко компенсується її проникненням через шкіру. На суші втрата води економічніша - через стінки сечового міхура відбувається додаткове всмоктування води з сечі в кров, сеча стає більше



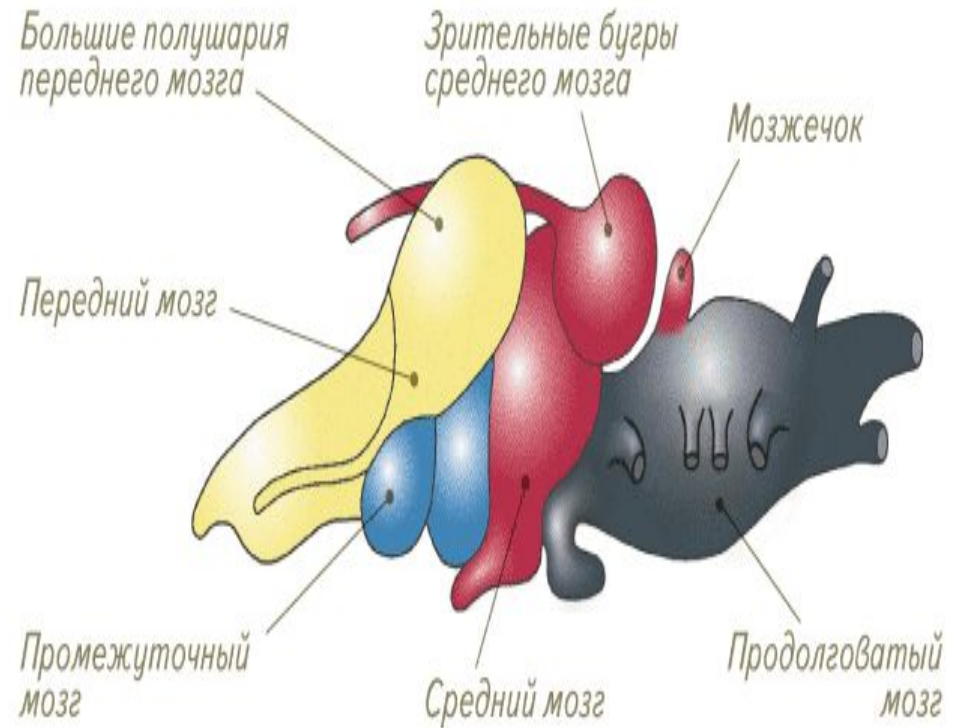
Кровоносна

система замкнута. Серце -
трьокамерне. З появою легенів сформувався
малий круг кровообігу. Усі органи отримують
змішану кров. Тільки мозок отримує артеріальну
кров. Земноводні - **холоднокровні** тварини.



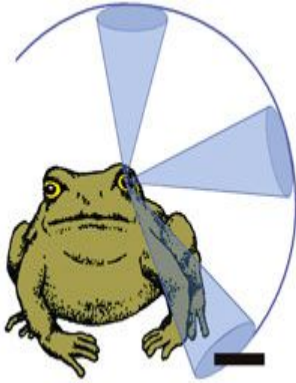
Нервова система

Нервова система поділяється на центральну і периферичну. Головний мозок складається з 5 відділів: **передній мозок** великий, поділений на дві півкулі. **Мозочок** розвинений слабо у зв'язку з одноманітними рухами.

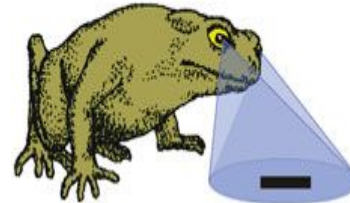


Органи чуття

Перехід в наземно-повітряне середовище викликав зміну в структурі органів чуттів. Орган слуху має два відділи - **середнє** і **внутрішнє вухо**. Очі мають повіки. Розвинені також органи нюху - ніздрі; органи дотику, смаку

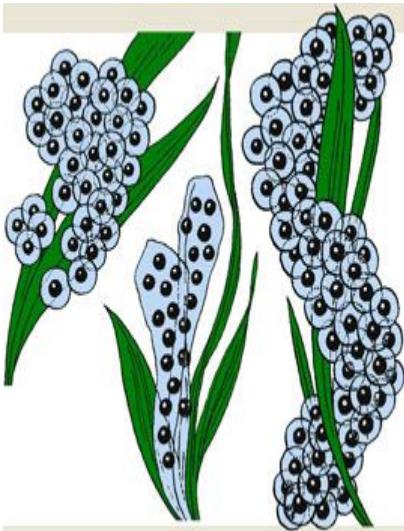


виявлення і захоплення здобичі
жабою



Статева система

Земноводні - **роздільностатеві** тварини. Статеві залози парні. Сім'япроводи відкриваються в сечовід, яйцепроводи - в клоаку. Запліднення у безхвостих **зовнішнє**. Утворення зиготи і її розвиток відбувається у воді. Виражений статевий диморфізм, що проявляється в появі яскравого кольору самців в період розмноження.



Розвиток Амфібій

Розвиток супроводжується метаморфозом. З яйця виходить личинка (пуголовок), схожа на малька риб. За сприятливих умов у трав'яної жаби період метаморфоза завершується впродовж 35-40 діб. У разі недоліку тепла метаморфоз може розтягуватися на два роки. Для аксолотлей - личинок хвостатих земноводних амбістом характерна неотенія -

З
М



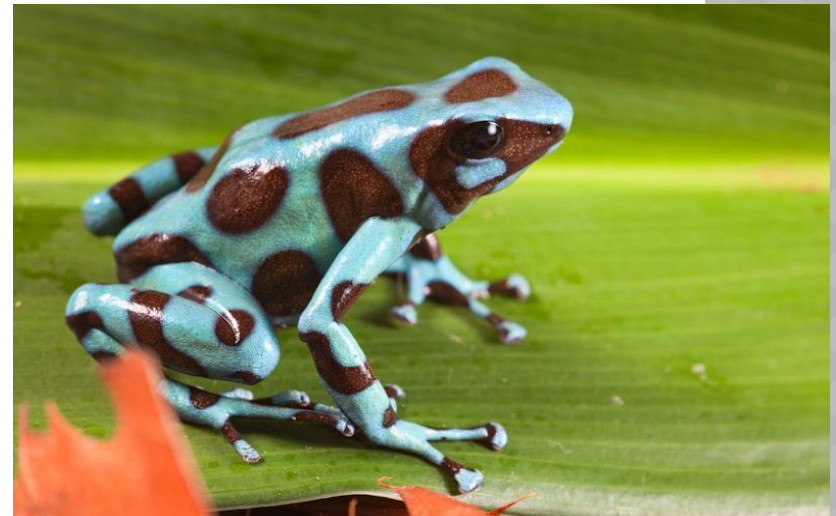
ШЛЮБНІ ІГРИ



Кумкання самця – своєрідний спосіб залицяння



- У більшості видів безхвостих амфібій залицяння самців зводяться до квакання. Деякі в шлюбний період міняють забарвлення, стаючи чорними, і привертають увагу самок різними рухами тіла. І, нарешті, самці *C. collaris* виконують під час залицяння шлюбний танець.
- У інших, наприклад древолазів (*Dendrobates auratus*, фото внизу)

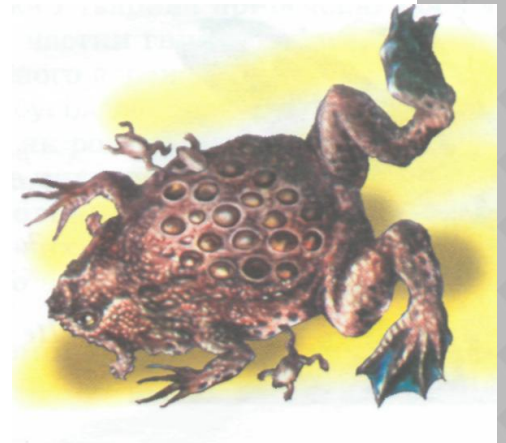
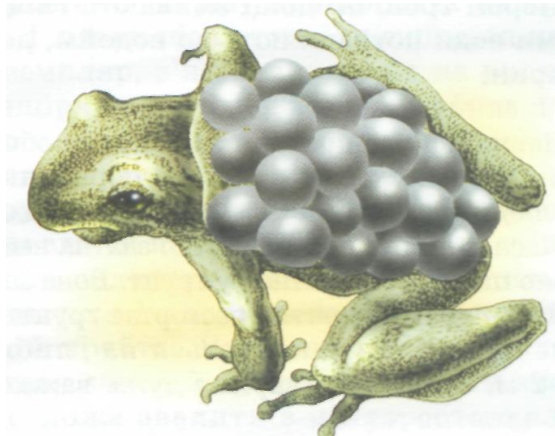


ЗОВНІШНЄ ЗАПЛІДНЕННЯ

- самець запліднює ікру, відкладену самкою



У суринамської піпи
кожна ікринка котиться
по спеціальних
борозенках в грудях
самця і вдавлюється в
спину самці



- Аксолотль - личинка американської (тигрової) амбістоми.



- Як і доросла особина, вона здатна до розмноження



НЕОТЕНІЯ

- Неотенія надбання здатності до статевого розмноження на стадії, що передує д орослому стану
- Неповна неотенія часто спостерігається у деяких видів тритонів . Затримка метаморфозу у неотенічних амфібій пов'язана із зниженою функцією щитовидної залози . В експериментальних умовах можливо викликати метаморфоз аксолотлей, додаючи у воду препарат, що містить гормон тироїдин .

ТУРБОТА ПРО ПОТОМСТВО



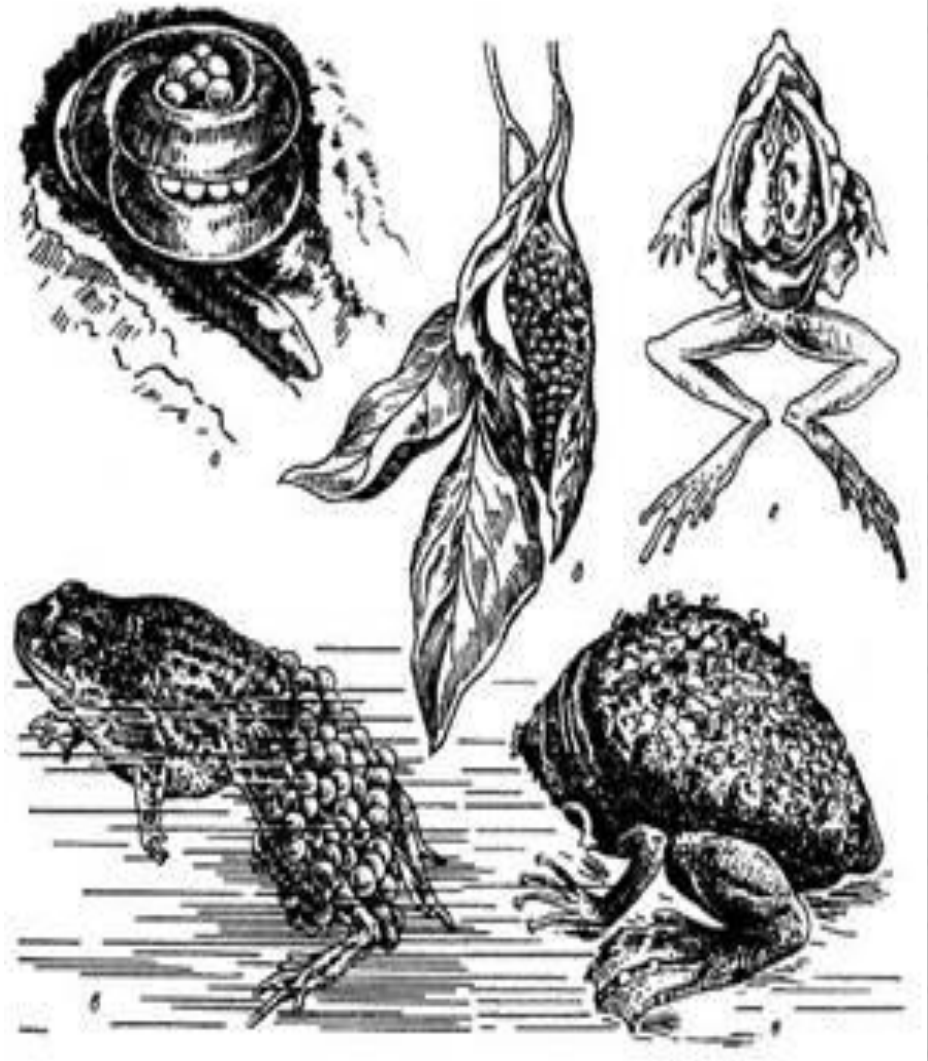
- У більшості жаб її немає зовсім, ікра розвивається сама
- Піпа суринамська виношує потомство на спині
- Ропуха реобатрахус виношує ікру у шлунку (процеси травлення на цей період блокуються)



- Турбота про потомство у тропічних земноводних



- Зоологи нещодавно виявили новий вид черв'яг *Microsaecilia dermatophaga* які вигодовують своїх дитинчат власною шкірою. До моменту появи потомства самка має на собі додатковий шар шкіри, з великим вмістом жирів. і новонароджені особини черв'яг зіскрібають його спеціальною «теркою».



Ряд Безхвості

Налічує близько 2100 видів. Навесні в період розмноження заселяють невеликі, прогріті водойми. Влітку і восени мешкають поблизу водойм. Квакши живуть на деревах, утримуючись за допомогою присосок на пальцях. У жаб шкіра груба, виділяє отруйну рідину.



Червоноока

кваска



Очеретяні

жаби



БЕЗХВОСТІ



Біла квакша

Квакша звичайна



Жаба очеретяна



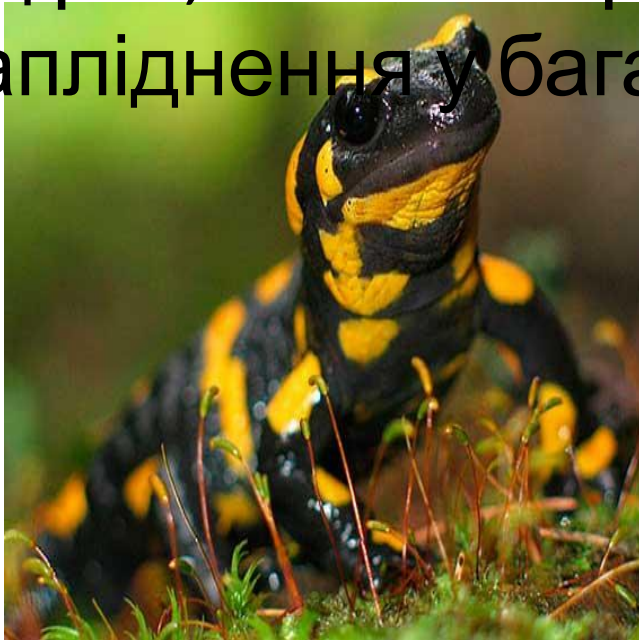
Біла деревна жаба

Жаба Прудка

Ряд Хвостаті

Налічує близько 280 видів. Вони характеризуються подовженим тілом з добре розвиненими головним, тулубовим і хвостовим відділами. На вигляд нагадують ящірок, але їх шкіра не має лусок.

Запліднення у багатьох



Вогняна



Тритон

ХВОСТАТІ



Саламандра
Плямиста



Тритон Дунайський



Тритон альпійський



Ряд Безногі

Налічує близько 60 видів амфібій, що ведуть підземний спосіб життя. Форма тіла **червоподібна**, у багатьох видів - з кільцеподібними перетяжками. Кінцівки і їх пояси відсутні. Очі рудиментарні, шкіра багата залозами, що виділяють слиз. Живляться ґрунтовими безхребетними. Зустрічаються тільки в тропіках.



Жовтополосий



Чорна



- Усі земноводні корисні, тому що харчуються комахами, серед яких багато шкідників сільського господарства. Багато хто з них є об'єктом промислу. Жаби широко використовуються у всіх лабораторіях світу. Вдячні дослідники поставили їм пам'ятники у Парижі та Токіо. Першими космонавтами серед хребетних також були жаби.

ЗНАЧЕННЯ ЗЕМНОВОДНИХ



ПЕРЕЖИВАННЯ НЕСПРИЯТЛИВИХ УМОВ

⦿ Зимова сплячка земноводних



Анабіоз



ПАМ'ЯТНИКИ ЖАБИ



ЧЕРВОНОКНИЖНІ ВИДИ УКРАЇНИ



Жовточерева кумка
Bombina variegata



Жаба прудка
Rana dalmatina



Саламандра
плямиста
Salamandra salamandra



Тритон Карпатський
(*TRITURUS MONTANDONI*)



Жаба
гостроморда
Rana arvalis



Ропуха сіра
Bufo bufo

ГРА “ТАК ЧИ НІ”

ЯКЩО “ТАК”, 1 ІЗ РЯДИ ПІДНІМАЮТЬ РУКИ,
ЯКЩО “НІ” - РУКИ ПІДНІМАЄ 2 РЯД.

- В ліве передсердя тече артеріальна кров.
- В праве передсердя тече венозна кров.
- Дорослі Земноводні мають 2 кола кровообігу.
- Пуголки дихають легенями і шкірою.
- В скелеті жаби є хвостова кістка (уростиль).
- Плечовий пояс складається з лопатки, ключиці, воронячої кістки.
- Тазовий пояс складається з стегна, гомілкових кісток, стопи.
- На передній кінцівці жаби 5 пальців, на задній - 4.
- Око не має повік.
- Слина приймає участь у перетравленні їжі.

ГРА “ТАК ЧИ НІ”

(ПРОДОВЖЕННЯ)

- Шийний відділ представлений 2 хребцями.
- Жаба має ребра.
- Верхня вільна кінцівка складається з плеча, передпліччя, кисті.
- У серці Земноводних 3 камери.
- У Земноводних з'являється середнє вухо.
- У воді жаби дихають зябрами.
- У воді жаби дихають легенями.
- Очі приймають участь у заковтуванні їжі.
- Земноводні - теплокровні тварини.
- Земноводні полюють вдень.