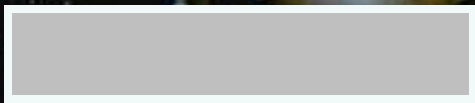


# Земноводные

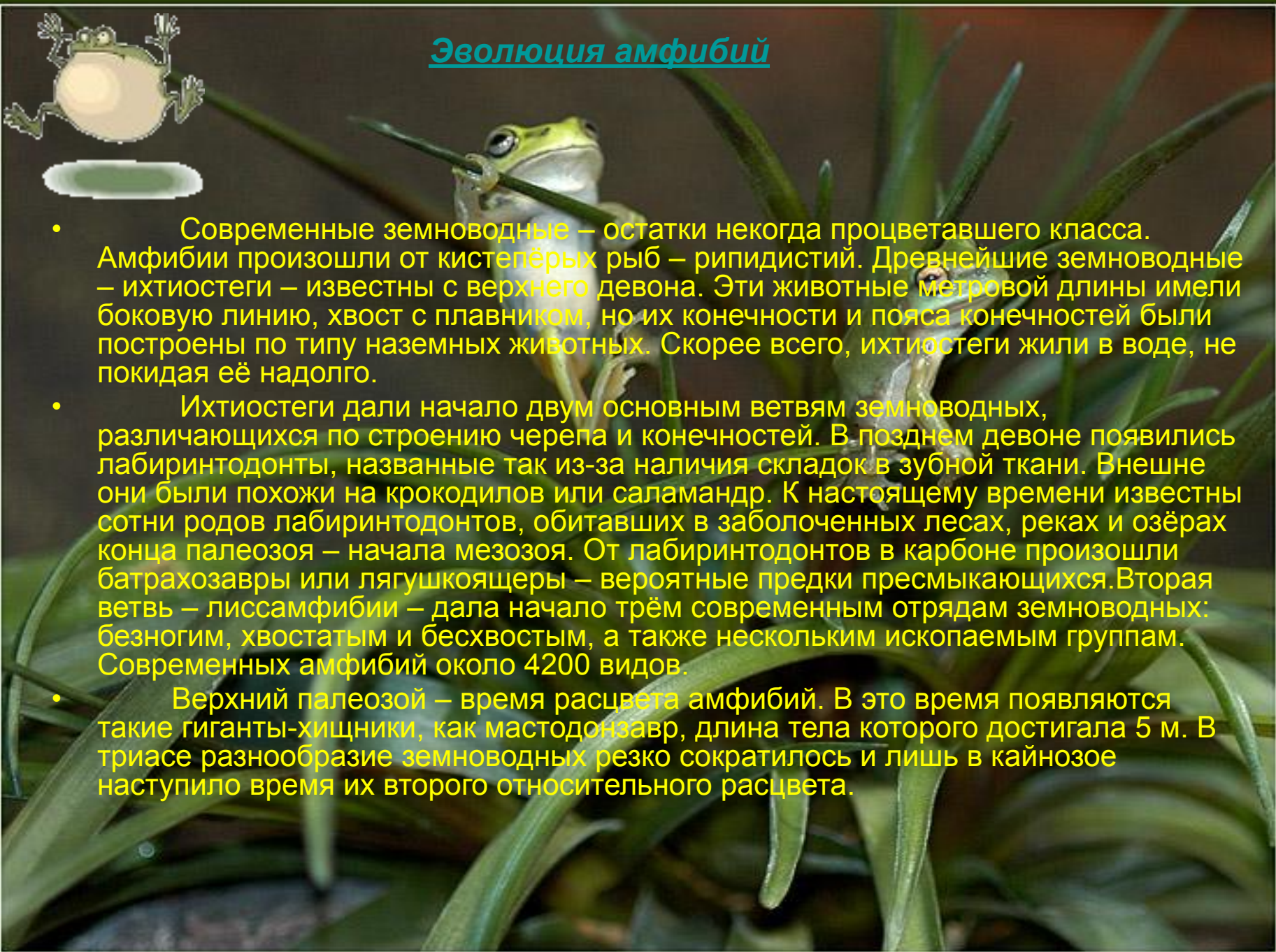
- Эволюция амфибий
- Образ жизни и место обитания
- Особенности строения амфибий
- Классификация амфибий:



## Эволюция амфибий

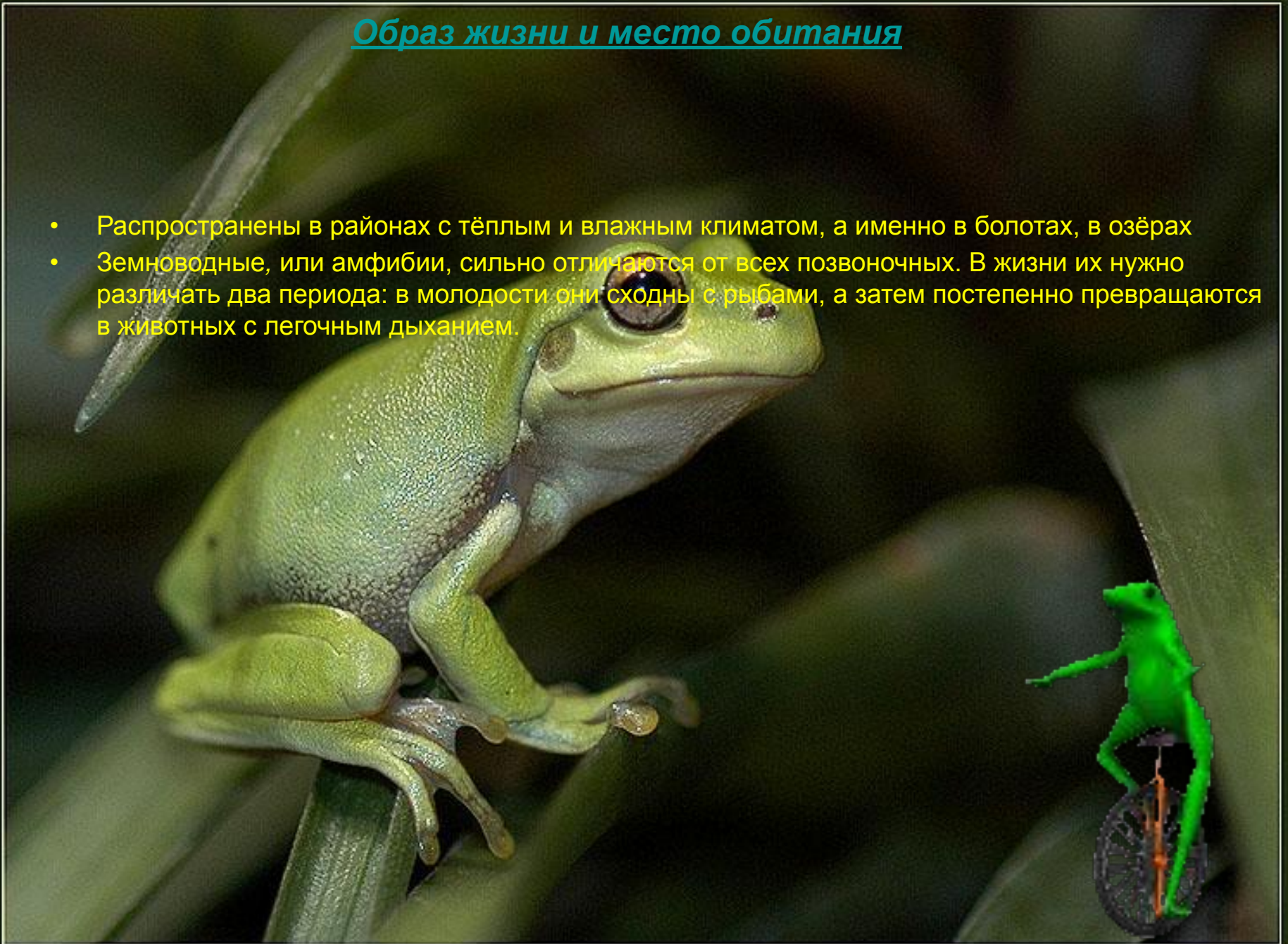


- Современные земноводные – остатки некогда процветавшего класса. Амфибии произошли от кистепёрых рыб – рипидистий. Древнейшие земноводные – ихтиостеги – известны с верхнего девона. Эти животные метровой длины имели боковую линию, хвост с плавником, но их конечности и пояса конечностей были построены по типу наземных животных. Скорее всего, ихтиостеги жили в воде, не покидая её надолго.
- Ихтиостеги дали начало двум основным ветвям земноводных, различающихся по строению черепа и конечностей. В позднем девоне появились лабиринтодонты, названные так из-за наличия складок в зубной ткани. Внешне они были похожи на крокодилов или саламандр. К настоящему времени известны сотни родов лабиринтодонтов, обитавших в заболоченных лесах, реках и озёрах конца палеозоя – начала мезозоя. От лабиринтодонтов в карбоне произошли батрахозавры или лягушкоящеры – вероятные предки пресмыкающихся. Вторая ветвь – лиссамфибии – дала начало трём современным отрядам земноводных: безногим, хвостатым и бесхвостым, а также нескольким ископаемым группам. Современных амфибий около 4200 видов.
- Верхний палеозой – время расцвета амфибий. В это время появляются такие гиганты-хищники, как мастодонзавр, длина тела которого достигала 5 м. В триасе разнообразие земноводных резко сократилось и лишь в кайнозое наступило время их второго относительного расцвета.



## Образ жизни и место обитания

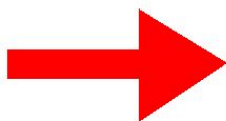
- Распространены в районах с тёплым и влажным климатом, а именно в болотах, в озёрах
- Земноводные, или амфибии, сильно отличаются от всех позвоночных. В жизни их нужно различать два периода: в молодости они сходны с рыбами, а затем постепенно превращаются в животных с легочным дыханием.



- Отделы тела
- Скелет
- Мускулатура



- Пищеварительная система
- Кровеносная система
- Дыхательная система
- Мочеполовая система
- Нервная система и органы  
Нервная система и органы  
ЧУВСТВ





Ноздря

Голова

Глаз

Рот

Барабанная  
перепонка

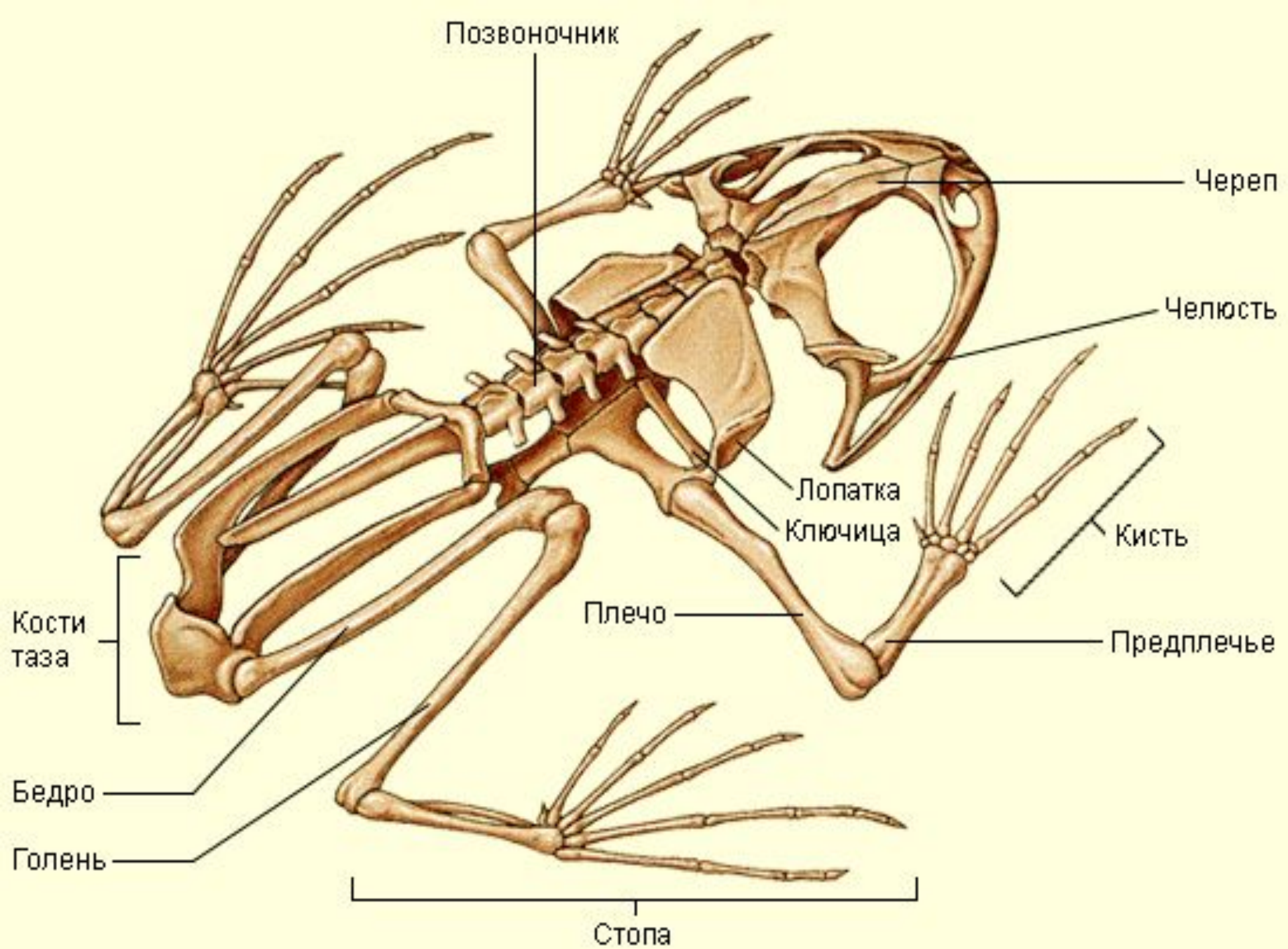
Пальцы

Передняя нога

Туловище

Спина

Задняя нога



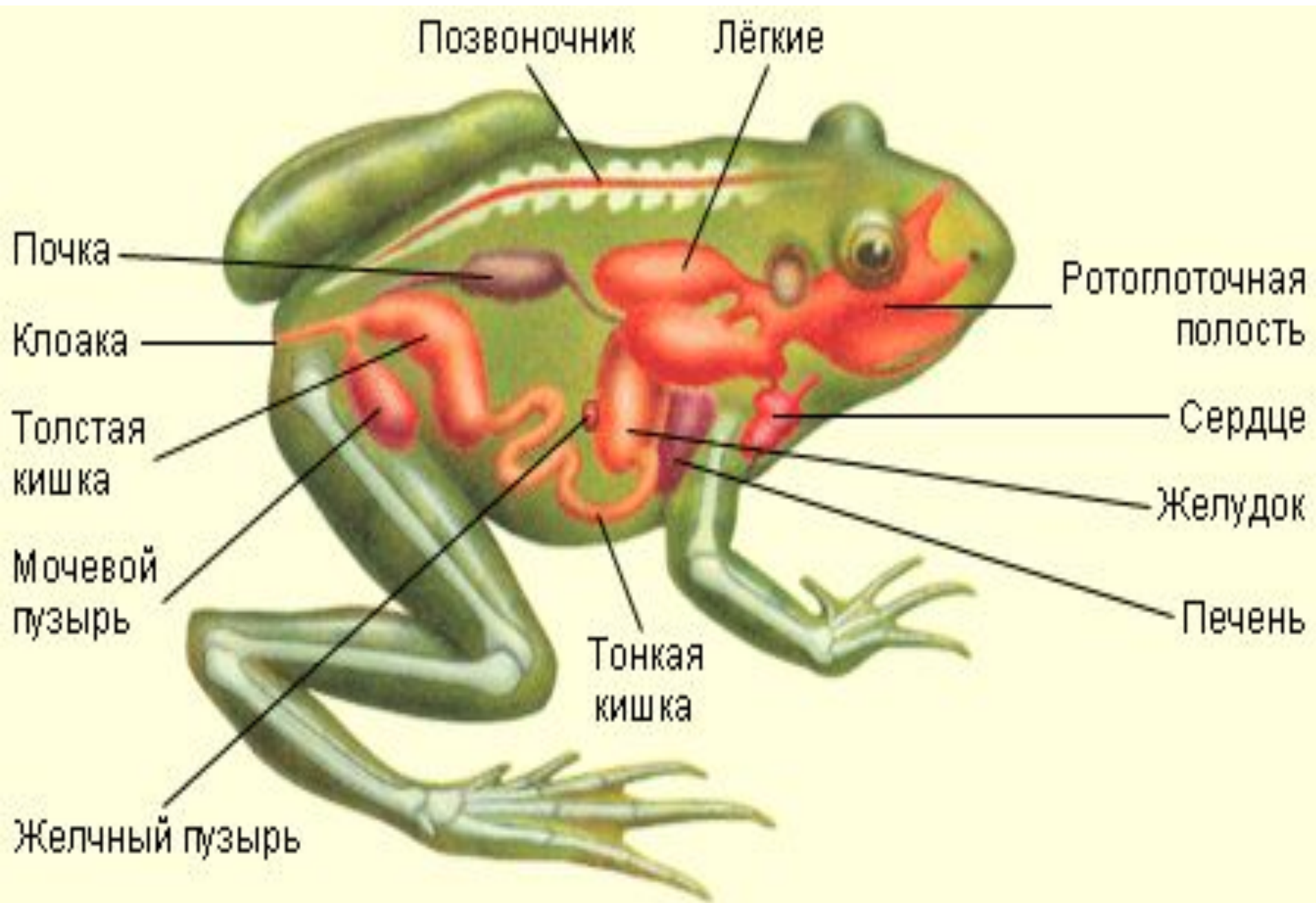


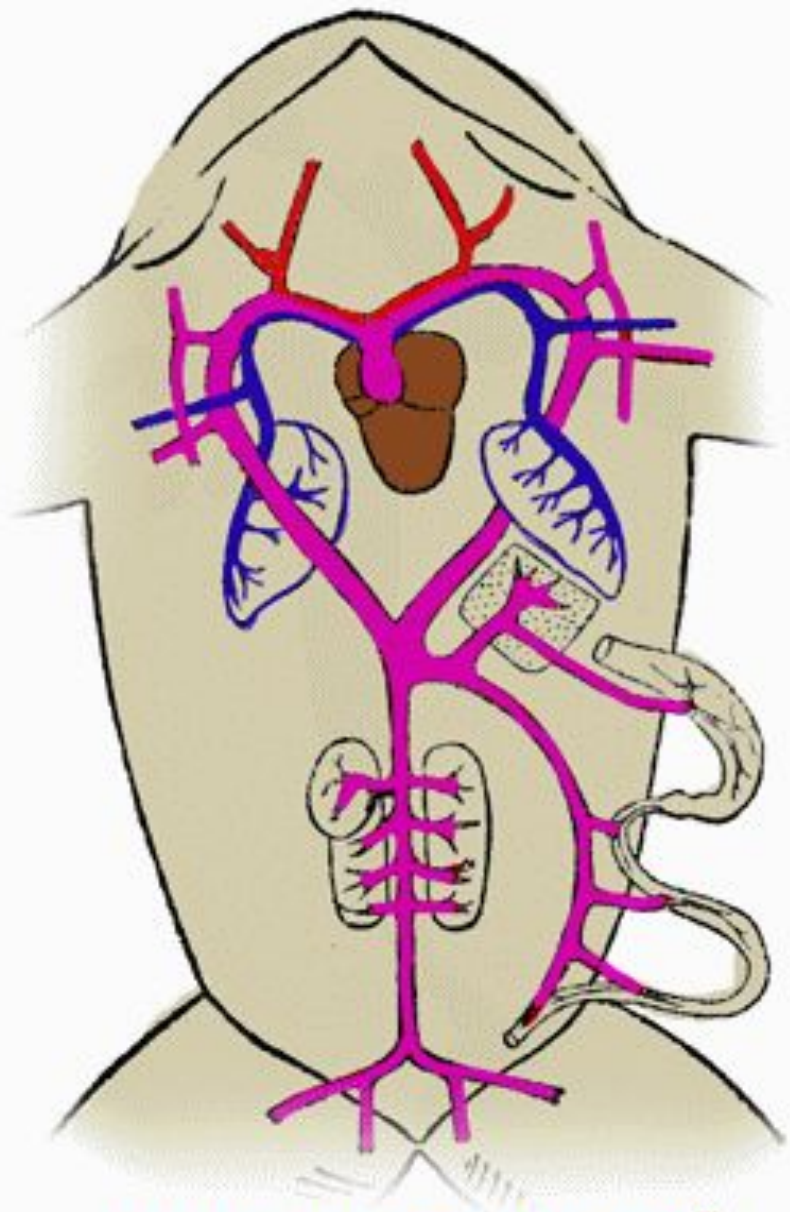
**Мускулатура земноводных сложнее, чем у рыб и состоит из разных групп мышц**

- 1) У бесхвостых наиболее развиты мышцы конечностей, которые прикрепляются сухожилиями к костям и вызывают их движение**
- 2) У хвостатых земноводных развиты мышцы хвоста**

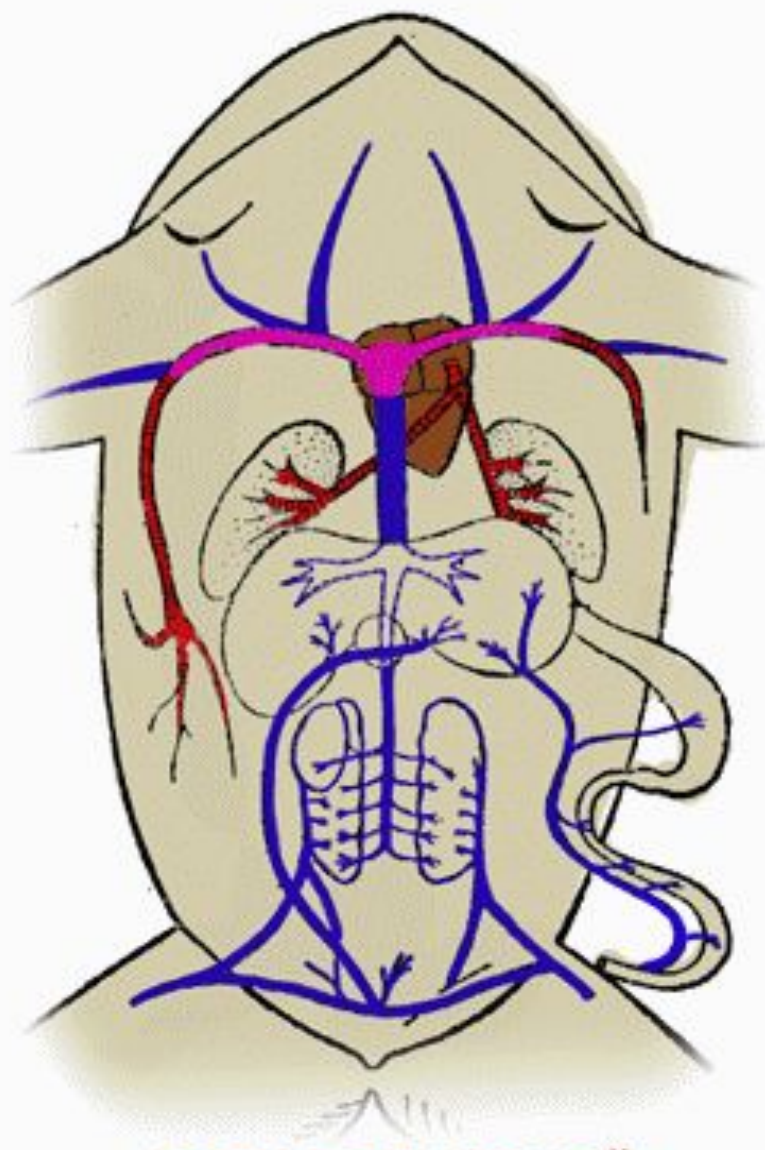






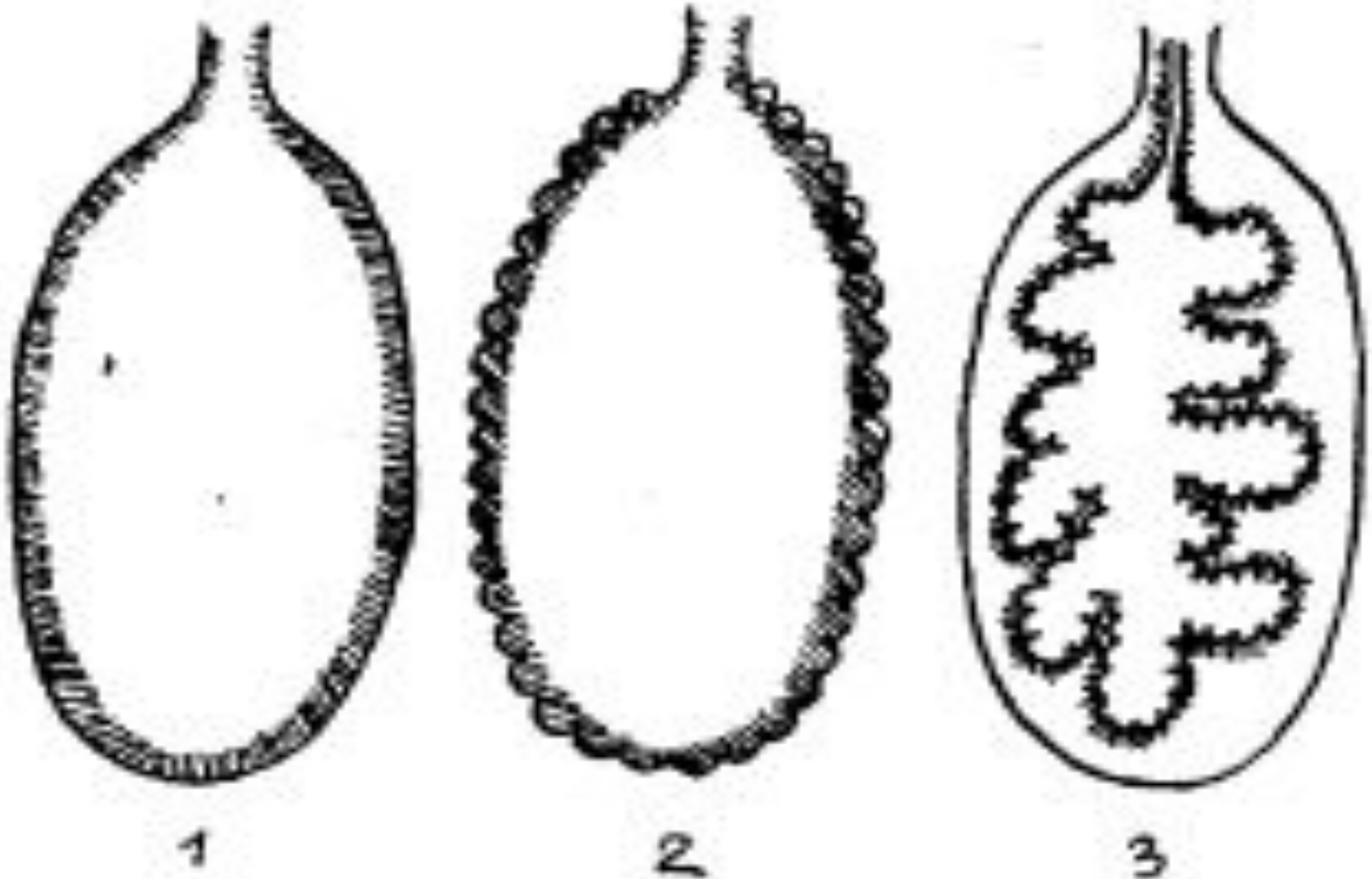


**СХЕМА АРТЕРИАЛЬНОЙ  
СИСТЕМЫ ЛЯГУШКИ**

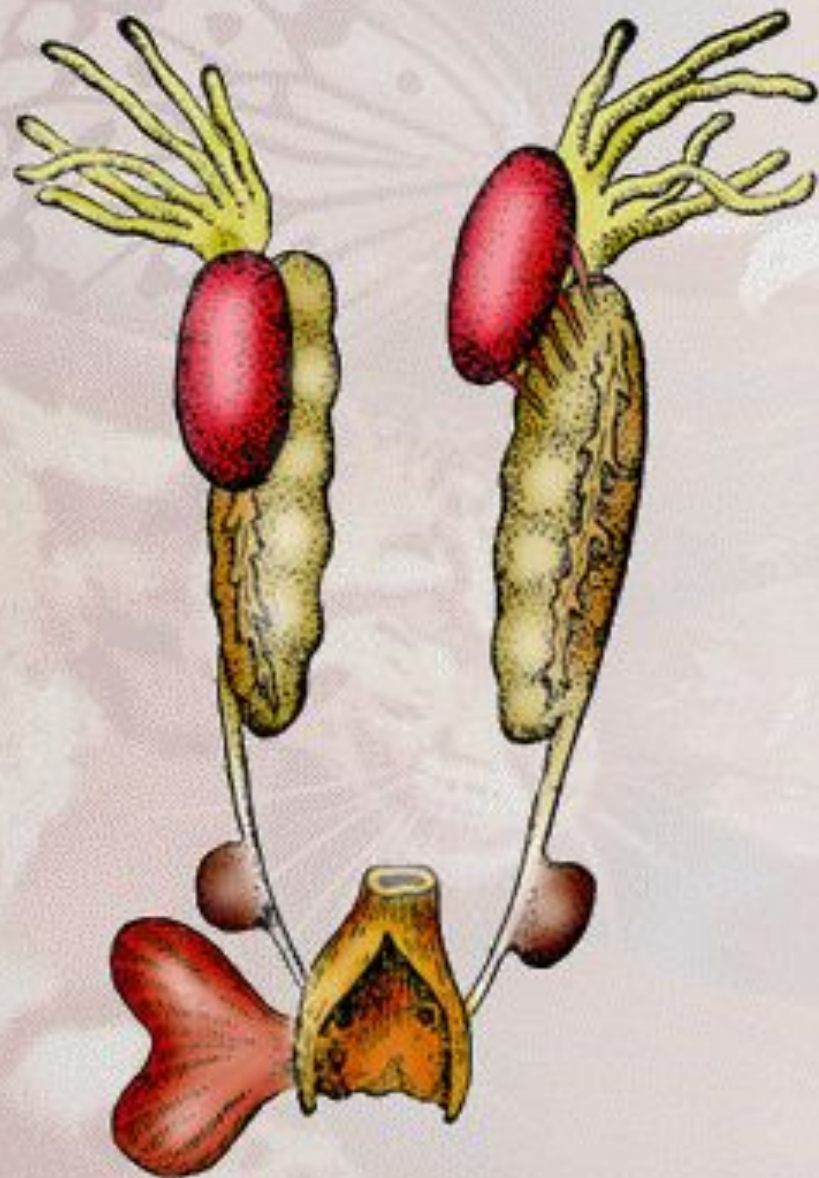


**СХЕМА ВЕНОЗНОЙ  
СИСТЕМЫ ЛЯГУШКИ**

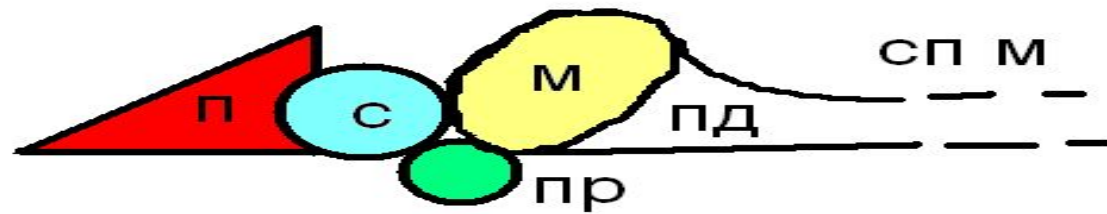
Схема строения легких земноводных: 1 – тритон; 2 – лягушка; 3 – жаба



Мочеполовые органы самца лягушки



Мочеполовые органы самки



- Мозговая коробка маленькая. Мозг земноводных имеет простое устройство. Он имеет удлиненную форму и состоит из двух передних полушарий, среднего мозга и мозжечка, представляющего лишь поперечный мостик, и продолговатого. Спинной мозг развит гораздо сильнее, чем головной. Органы чувств представлены органами зрения (у пещерных земноводных глаза недоразвиты), слуха, осязания, обоняния, вкуса; у головастика имеется боковая линия. Глаза защищены от смачивания веками; аккомодация глаза осуществляется перемещением хрусталика. Ухо у высших земноводных имеет барабанную перепонку.
- Из чувств более развиты зрение, слух и обоняние. Язык у большинства амфибий хорошо развит и у лягушек существенно отличается от языка других позвоночных тем, что прикреплен не задним, а передним концом и может выбрасываться изо рта.

# Размножение и развитие

## *Половой диморфизм выражен слабо*

- У самцов внутренний палец передних ног имеет у основания по большому бугру
- У самцов имеются резонаторы
- Самцы обычно меньше самок

## *Оплодотворение наружное*

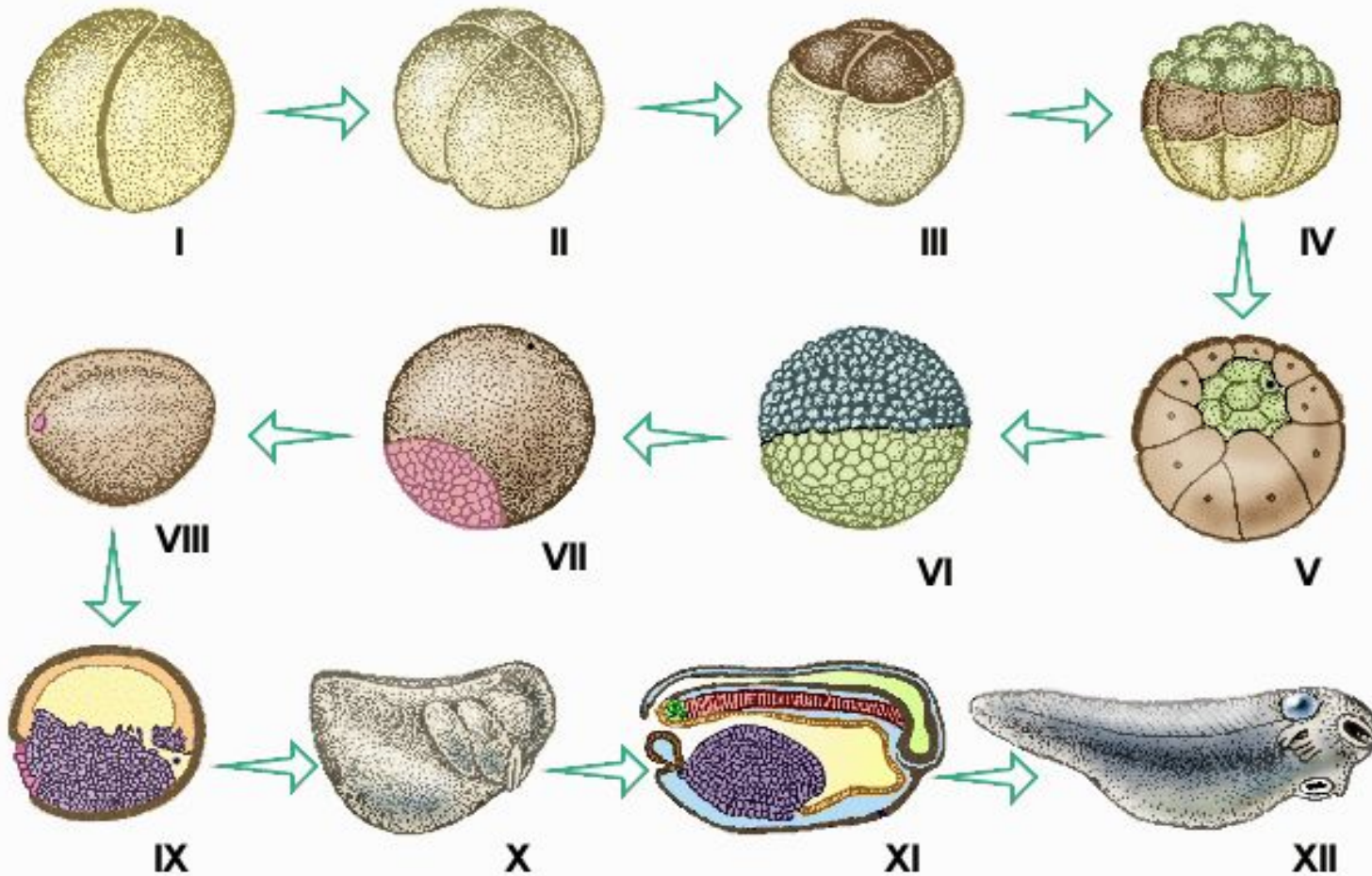
Развитие земноводных происходит с метаморфозом

## Формирование зародыша

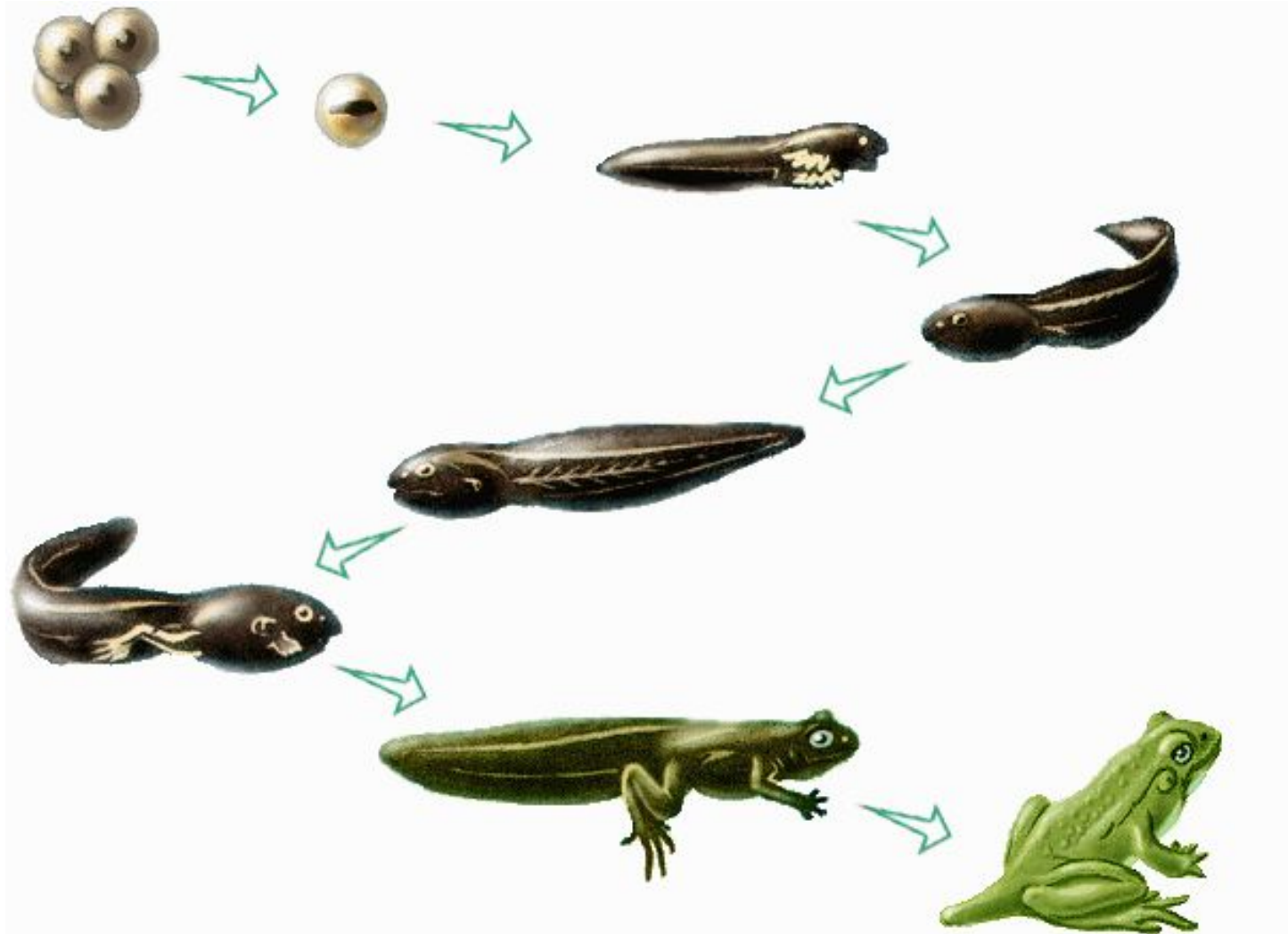
I, II, III, IV, V, VI – дробление яйца;  
VII – гаструляция;

VIII, IX, X, XI – формирование зародыша;

XII – зародыш перед вылуплением



# Развитие головастика





# Классификация амфибий



- Безногие
- Хвостатые
- Бесхвостые





# Безногие



**Безногие** земноводные (**червяги**) хорошо приспособлены к роющему образу жизни. Их червеобразное, лишённое конечностей тело разделено на многочисленные кольца, что делает их похожими на больших дождевых червей. Внутренние органы сильно вытянуты. Число позвонков может достигать 300.

У червяг хорошо развито обоняние, а вот недоразвитые глаза скрыты под кожей, отсутствует и барабанная перепонка. В глубокой ямке за ноздрей находится осязательное щупальце.

У самцов клоака может выпячиваться, образуя совокупительный орган. Оплодотворение внутреннее. Безногие откладывают в земляных норах богатые желтком яйца; лишь некоторые живородящи. Метаморфоз завершается в воде или уже в яйце.

Безногие обитают в Юго-Восточной Азии, Африке и Южной Америке, некоторые из них достигают в длину 1 м. 160 видов разделены примерно на 6 семейств.



# Хвостатые



Хвостатые - другой отряд земноводных. Все они имеют вытянутое тело, переходящее в длинный хвост. Длина тела от 15 см до 1,5 м (японская исполинская саламандра). Конечности короткие и слабые; у сиренов задние ноги отсутствуют. Хвостатые плавают, прижав ноги к телу и совершая боковые движения хвостом. Дыхание через кожу, слизистую рта и лёгкие; у некоторых лёгкие отсутствуют.

Аксолотль - личинка тигровой амбистомы, способная к размножению. В период размножения на многих хвостатых амфибиях появляется брачный наряд. У большинства хвостатых оплодотворение внутреннее. Самка откладывает до нескольких сотен яиц в воду, углубления почвы, гниющие листья или пни. У некоторых хвостатых во взрослом состоянии сохраняются жабры и органы боковой линии. Хвостатые способны к регенерации утраченных частей тела.

Хвостатые питаются различными беспозвоночными, икрой рыб и других амфибий, мелкими позвоночными животными. 9 семейств (около 360 видов) обитают преимущественно в Северном полушарии, за экватором можно встретить только очень немногие формы. Некоторые хвостатые (например, огненная саламандра) выделяют токсин кожными железами.

# Бесхвостые

- Последний и наиболее высокоразвитый отряд современных земноводных – бесхвостые. Эти животные имеют короткое широкое тело и две пары сильных конечностей, хорошо приспособленных к прыганию. Плавают бесхвостые при помощи задних ног; передние ноги прижаты к телу. Хвост исчезает после метаморфоза. Максимальных размеров среди бесхвостых достигает лягушка-голиаф – до 30 см. Головастики зелёной жабы. В период размножения самцы привлекают внимание самок «весенними» концертами. Звуки усиливаются благодаря специальным воздушным мешкам, расположенным по бокам головы, – резонаторам. Некоторые бесхвостые (например, пипа, сумчатые лягушки) носят молодёжь на спине.
- Известно более 20 современных семейств и около 3500 видов бесхвостых земноводных. Они обитают преимущественно во влажных местах на земле, деревьях и в воде, во всех частях света, кроме Антарктиды.
- Земноводные приносят пользу, уничтожая большое количество вредителей и их личинок (например, слизней, оводов, комаров). Некоторые лягушки употребляются человеком в пищу. Многие бесхвостые (например, жабы, жерлянки) имеют едкие железы на коже; при попадании секрета на слизистую оболочку или в глаз следует немедленно промыть поражённый орган чистой холодной водой. Ядовитые выделения пятнистого древолаза издревле использовались индейцами для смазывания стрел. Лягушки – классические объекты лабораторного эксперимента.

