

# § 37. Строение и деятельность внутренних органов

7 класс  
биология

## § 36. Места обитания и строение земноводных

### Вопросы

- Объясните происхождение названия "земноводные".
- В чем особенности строения кожи земноводных? Какое это имеет значение для животных этой группы?
- Назовите черты сходства и различия у земноводных и костных рыб в строении скелетов головы и туловища.
- Перечислите признаки приспособленности земноводных к жизни и на суше, и в воде.

# Пищеварительная система.

- У амфибий она состоит из тех же органов, что и у рыб (см. также § 31) (рис. 134, 135). Широкий рот ведет в обширную ротовую полость. Язык лягушек прирастает передним концом к нижней челюсти. У взрослых лягушек в глоточном отделе нет жаберных щелей (они появляются только на ранних этапах развития, а затем исчезают).

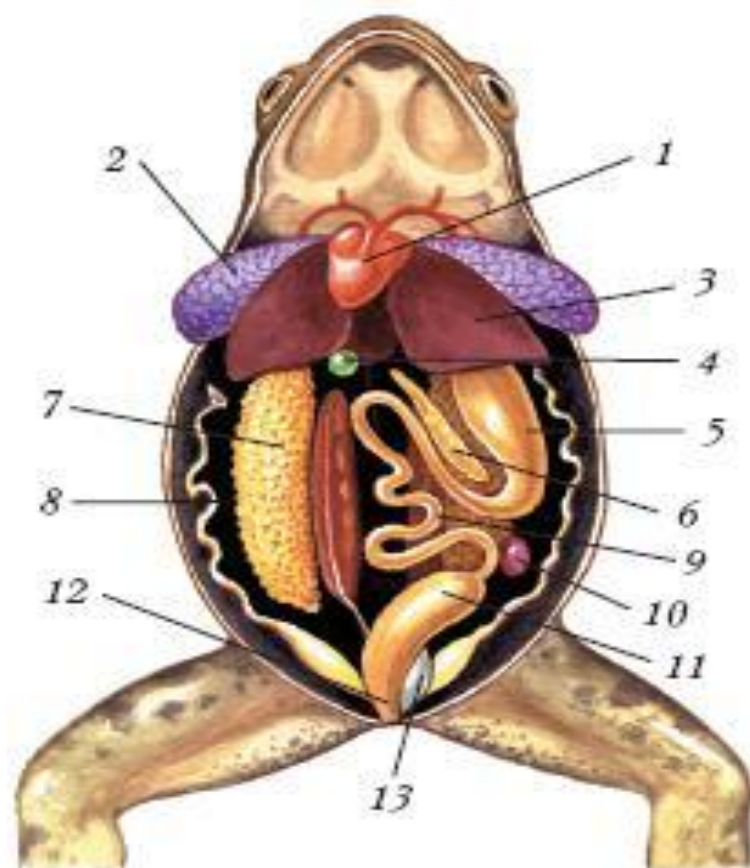
# Пищеварительная система.

- Сравнительно короткий пищевод плавно переходит в желудок. Смоченная слюной во рту пища проходит по пищеводу, подвергается воздействию пищеварительных ферментов в желудке. Кишечник подразделяется на тонкий и толстый отделы.

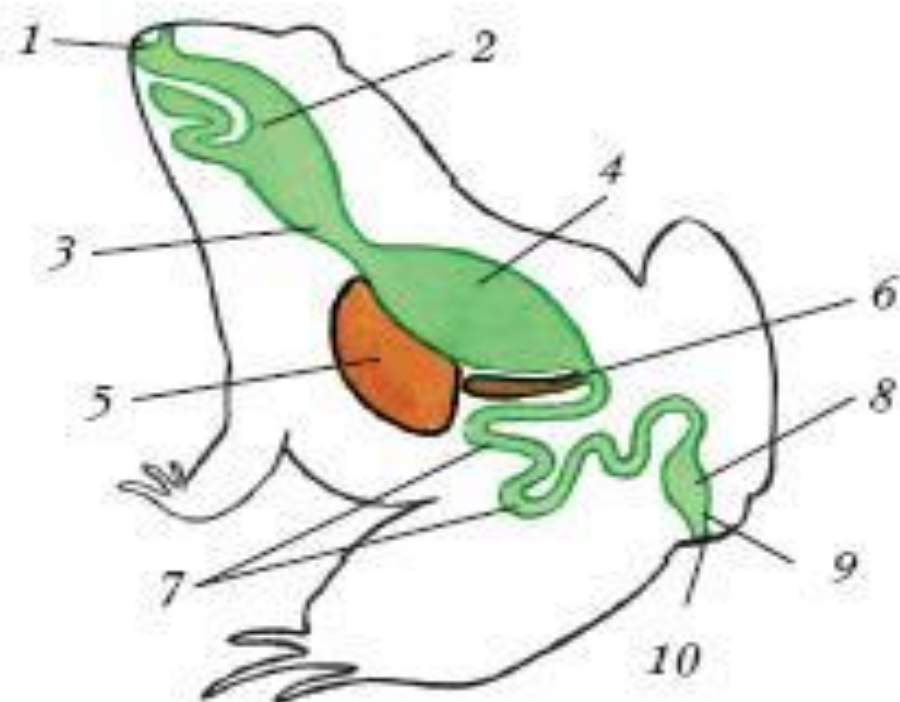
# Кишечник

- В **двенадцатиперстную кишку** (первый отдел тонкого кишечника) открываются протоки печени, желчного пузыря и поджелудочной железы. В **тонком кишечнике** происходит окончательное переваривание пищи. Питательные вещества всасываются стенками кишечника и разносятся кровью по всем органам и тканям организма.

- В ***толстом кишечнике*** накапливаются непереваренные остатки. Толстая кишка открывается в особое расширение – ***клоаку***. В нее открываются также протоки выделительной и половой систем. Через клоаку непереваренные остатки пищи удаляются наружу.



**Рис. 134.** Внутреннее строение лягушки (самки): 1 – сердце; 2 – легкое; 3 – печень; 4 – желчный пузырь; 5 – желудок; 6 – поджелудочная железа; 7 – яичник; 8 – яйцевод; 9 – тонкая кишка; 10 – селезенка; 11 – толстая кишка; 12 – клоака; 13 – мочевой пузырь



**Рис. 135.** Схема пищеварительной системы лягушки: 1 – рот; 2 – глотка; 3 – пищевод; 4 – желудок; 5 – печень; 6 – поджелудочная железа; 7 – тонкая кишка; 8 – толстая кишка; 9 – клоака; 10 – клоакальное отверстие



# Дыхательная система.

- У личинок земноводных – **головастиков**, как и у рыб, функционируют жабры и только один круг кровообращения. Взрослые лягушки дышат **легкими**, представляющими собой небольшие вытянутые мешочки с тонкими эластичными стенками. В них обильно разветвляются многочисленные капилляры.

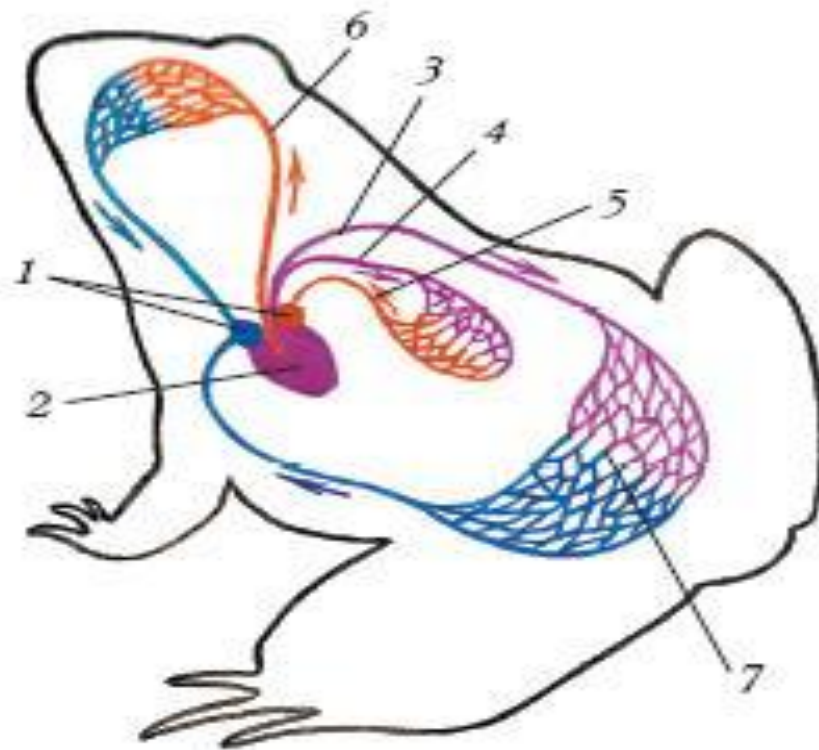
- Дыхание происходит за счет опускания и подъема дна ротовой полости. Когда оно опускается, воздух поступает в ротовую полость. Если ноздри закрываются, дно ротовой полости поднимается и воздух проталкивается в легкие.

- При выдохе ноздри открыты, и при поднимании дна ротовой полости воздух выходит наружу. В легких происходит газообмен: кислород поступает в капилляры и кровью разносится по всем органам и тканям, а из капилляров в легкие выделяется углекислый газ, который сюда доставляется кровью от органов и тканей.

- Легкие у земноводных примитивны: у них мала поверхность соприкосновения капилляров с воздухом. Поэтому важное значение в газообмене имеет **кожа**. Через влажную кожу также происходит обмен газами, поэтому так опасно для амфибий высыхание кожи.

# Кровеносная система.

- В связи с развитием легких у земноводных появляется второй – *малый*, или *легочный*, круг кровообращения (рис. 136).



**Рис. 136.** Схема кровеносной системы лягушки: 1 – предсердия; 2 – желудочек; 3 – дуга аорты; 4 – легочная артерия; 5 – легочная вена; 6 – сонная артерия; 7 – капиллярная сеть

- ***Сердце трехкамерное:*** два предсердия и один желудочек. Кровь от внутренних органов собирается в крупных венах и поступает в правое предсердие. В левое предсердие по легочной вене приносится кровь от легких, богатая кислородом. При сокращении предсердий кровь переходит в желудочек, где частично смешивается. Более насыщенная углекислым газом кровь по легочным артериям направляется в легкие.

- ***Смешанная кровь*** поступает в аорту и разносится ко всем органам и тканям организма. Наиболее богатая кислородом кровь поступает к голове.
- Таким образом, у амфибий два круга кровообращения: большой и малый, или легочный. Ко всем органам тела поступает смешанная кровь.



# Выделительная система.

- Продолговатые красно-бурые *почки* располагаются в полости тела по бокам позвоночника. Вредные продукты обмена веществ фильтруются почками и в виде мочи поступают в *мочеточники*. По стенке клоаки она стекает и наполняет *мочевой пузырь*. Стенки мочевого пузыря периодически сокращаются, и моча через клоаку выделяется наружу.

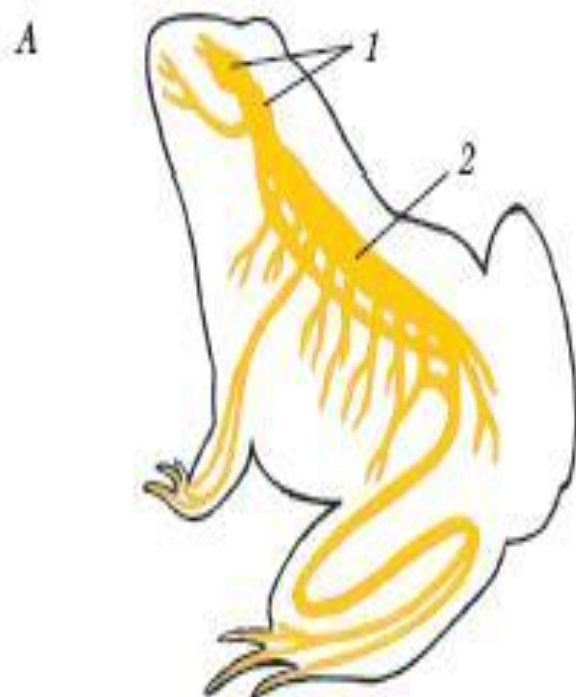
# Обмен веществ.

- В связи со слабым развитием легких и движением смешанной крови по организму обмен веществ у земноводных вялый. По интенсивности он мало отличается от обмена веществ у рыб.
- Температура тела земноводных непостоянная и зависит от температуры окружающей среды, поэтому их относят к ***холоднокровным животным.***

# Нервная система

- у земноводных (рис. 137), как и у рыб, состоит из центрального и периферического отделов. В головном мозге сильнее развит **передний мозг**, разделенный на **два полушария**. Они почти скрывают сверху промежуточный мозг. Умеренно развит средний мозг, связанный с органами зрения.

- Плохо развит мозжечок. Этим объясняются однообразные движения земноводных и их малоподвижный образ жизни. Условные рефлексy у земноводных вырабатываются медленно, для этого требуется много времени.



**Рис. 137.** Нервная система лягушки: **А** – общая схема: **1** – головной мозг; **2** – спинной мозг.  
**Б** – схема головного мозга

- Земноводные по сравнению с рыбами имеют более сложное внутреннее строение. Усложнение касается дыхательной и кровеносной систем в связи с появлением легких и двух кругов кровообращения. Более сложное строение, чем у рыб, имеют нервная система и органы чувств.

# Вопросы

- Сравните строение и функции пищеварительной системы земноводных и рыб. Сделайте вывод.
- Какие отличительные черты строения органов дыхания появились у земноводных? С чем это связано?
- В строении каких органов земноводных произошли усложнения по сравнению с рыбами? Доказательством чего это является?