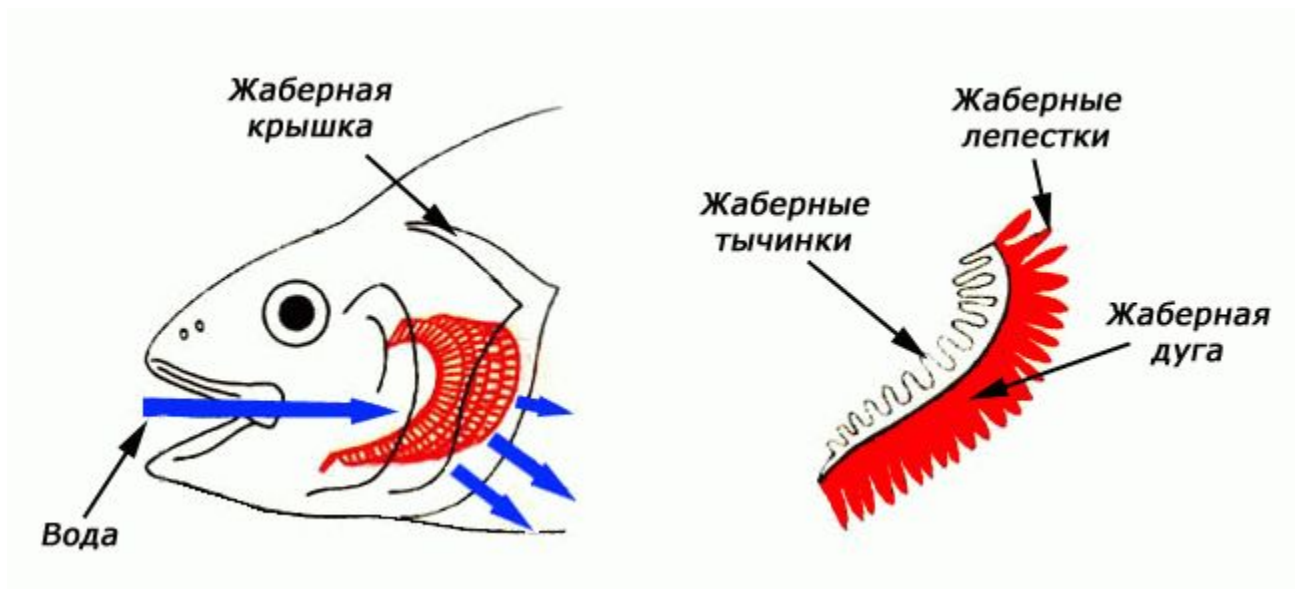


# Эволюция дыхательной системы

Практическая №6






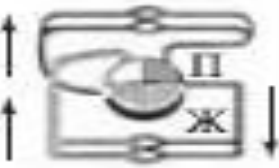



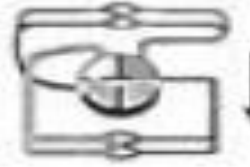



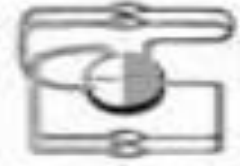



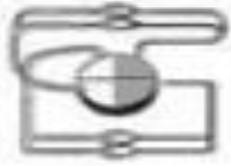


# Дыхательная система.

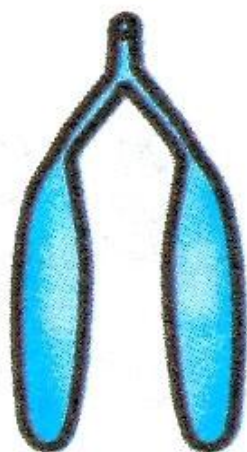
- У первичноводных (бесчелюстные и рыбы) образуются жаберные щели, соединяющие полость глотки с внешней средой.



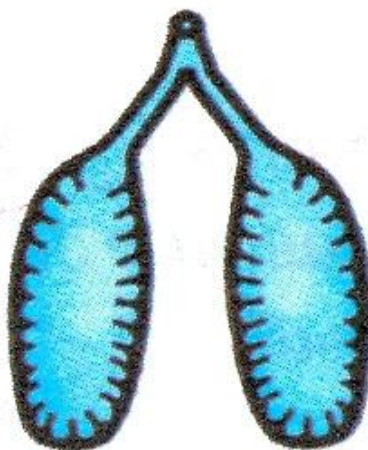
- У бесчелюстных (круглоротых) в жаберных щелях развиваются складчатые стенки.
- У водных челюстноротых на перегородках между жаберными щелями развиваются складки слизистой оболочки — жаберные лепестки; их совокупность составляет жабры. К жаберным лепесткам кровь приносится артериями, а в них развивается густая сеть капилляров.
- Увеличение поверхности поглощения кислорода - уменьшением числа жаберных щелей

- У цельноголовых (из хрящевых рыб) образуется кожистая (не имеющая костей) жаберная крышка, прикрывающая снаружи щели.
- У костных рыб в жаберной крышке костный скелет, а межжаберные перегородки редуцируются.
- Основная функция жабр — газообмен:
- В качестве добавочных органов дыхания у отдельных групп рыб функционируют кожа, плавательный пузырь и специализированные участки кишечной трубки.

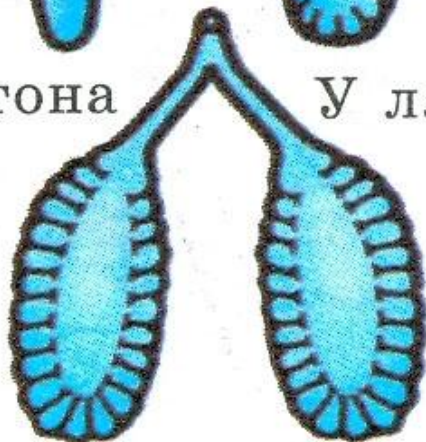
Классы подтипа Позвоночных	Головной мозг	Кровеносная система	Органы дыхания	Кожный покров
Рыбы				
Земно-водные				
Пресмыкающиеся				
Птицы				
Млекопитающие				



У тритона



У лягушки



У жабы

# Дыхательная система

У многоперовых и двоякодышащих рыб - парные выпячивания задней брюшной части глотки. функционируют как легкие.

У личинок земноводных - жаберные щели и внутренние и наружные жабры, - замена легкими, - парные выпячивания брюшной части глотки в области последней жаберной щели.

У первично наземных позвоночных — амниот (пресмыкающихся, птиц и млекопитающих) на относительно ранних стадиях зародышевого развития возникают зачатки жаберных щелей, вскоре исчезающие.

- На брюшной стороне глотки - парные выросты – легкие
- Внутренняя поверхность легких увеличивается – ячеистое строение.

Интенсификация дыхания:

- рост внутренней поверхности легких,
- образование грудной клетки.



# Механизм вдоха-выдоха у ЗЕМНОВОДНЫХ

- Вдох происходит при открытых ноздрях (которые в отличие от ноздрей рыб сквозные, т. е. кроме наружных ноздрей имеются и внутренние ноздри — хоаны) и закрытом рте оттягивается дно обширной ротовой полости и в нее поступает воздух. Затем ноздри закрываются особыми клапанами, дно ротовой полости поднимается, и воздух нагнетается в легкие. Выдох происходит в результате сокращения брюшной мускулатуры.

# Дыхательные движения

- *Вдох и выдох обеспечиваются дыхательными экскурсиями (движениями) грудной клетки и диафрагмы. Объем грудной клетки изменяется вследствие сокращения межреберных мышц, движения ребер и уплощения диафрагмы.*

# Механизм вдоха

1. Объем грудной клетки увеличивается
  - сокращение межреберных мышц
  - поднятие ребер
  - уплощение диафрагмы
2. в замкнутой плевральной полости давление падает
3. легкие растягиваются из-за
  - различия между атмосферным давлением в альвеолах и плевральным давлением
  - увеличения ее в объеме
  - расширения грудной клетки

# Механизм вдоха

4. давление в полости легких падает - ниже атмосферного.
5. разница между давлением в легких и атмосферным давлением воздух «засасывается» через воздухоносные пути (трахея, бронхи)
6. Идет в альвеолы - давление выравнивается.

**воздух в легкие поступает пассивно !**

# Механизм выдоха

Выдох в основном происходит пассивно

1. межреберные мышцы расслабляются
2. купол диафрагмы поднимается.
3. объем грудной клетки уменьшается
4. давление в плевральной полости возрастает.
5. давление передается на легочную ткань
6. одновременно повышается давление воздуха в альвеолах.
7. давление воздуха в легких больше, чем в атмосфере
8. воздух выходит из легких по воздухоносным путям