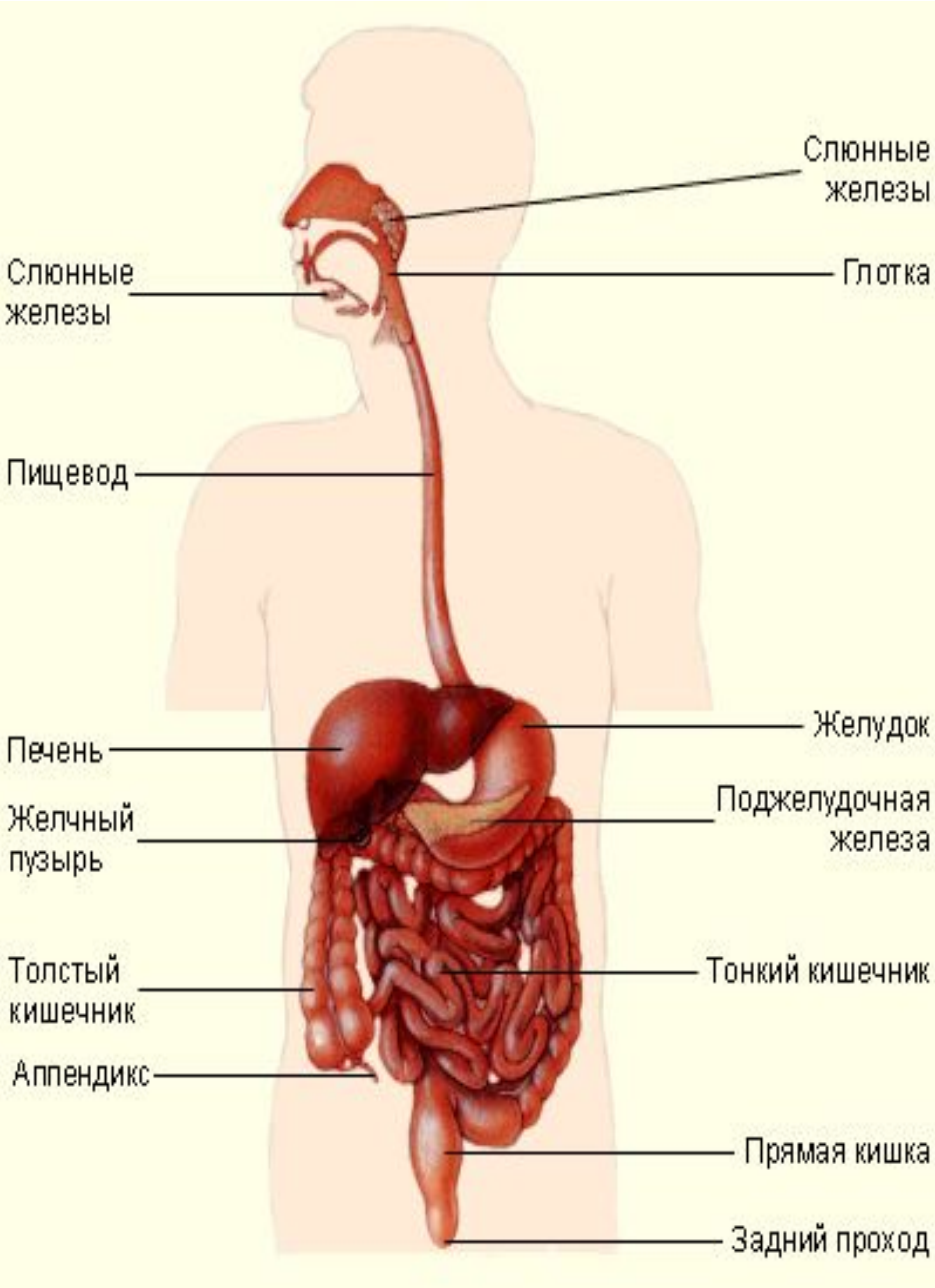
Эволюция пищеварительной системы

Подготовила:

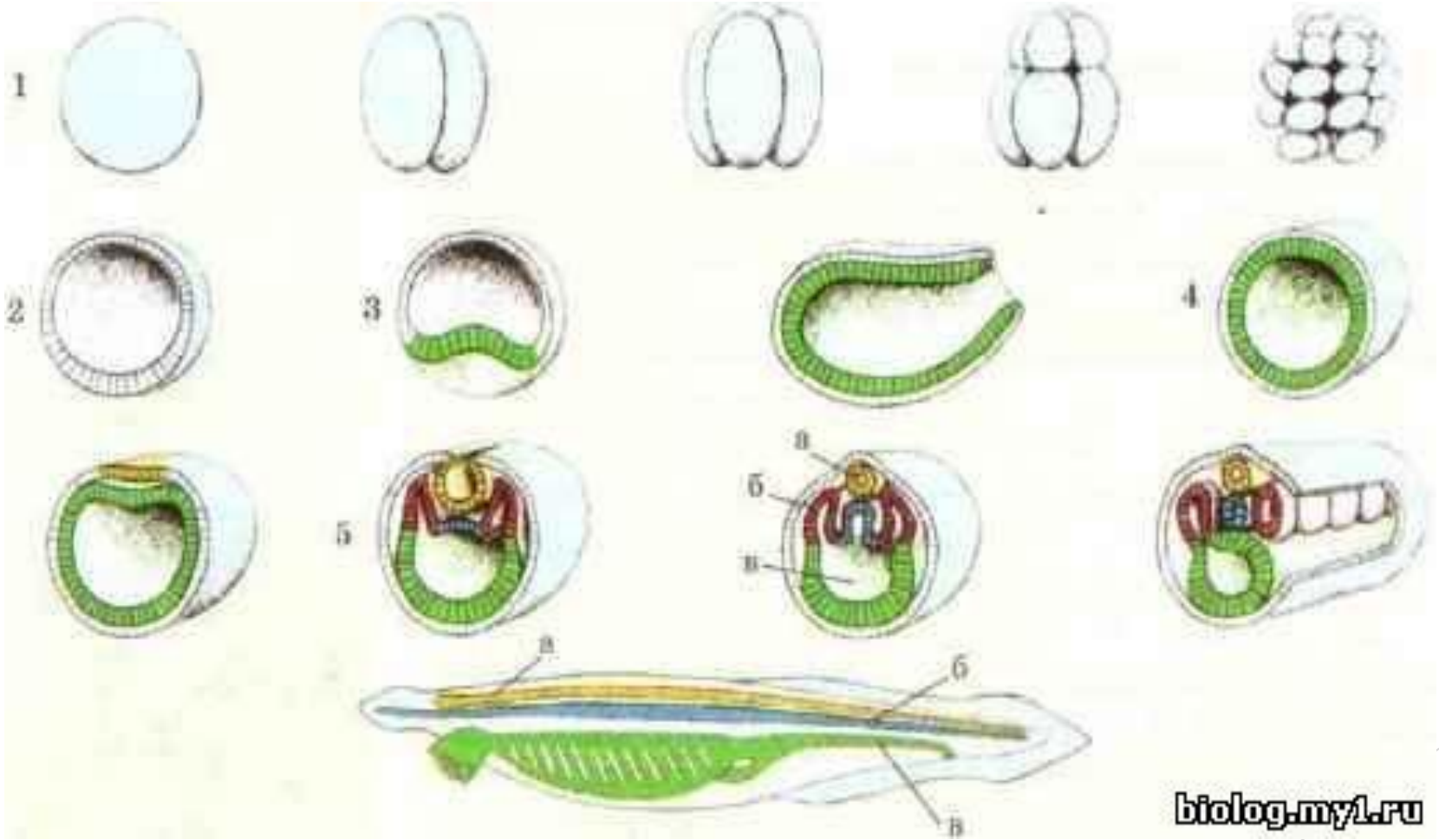
асс.Гюльмагомедова М.В.

Онтогенез – краткое повторение филогенеза.


Слюнные железы
Слюнные железы
Глотка
Пищевод
Печень
Желудок
Желчный пузырь
Поджелудочная железа
Толстый кишечник
Тонкий кишечник
Аппендикс
Прямая кишка
Задний проход

- У хордовых животных пищеварительная система развивается из энтодермы и только начальный и конечный отделы – из эктодермы.

- В пищеварительной системе – механическая и химическая обработка пищи и всасывание питательных веществ.


1
2
3
4
5
а
б
в
а
б
в
biolog.my1.ru

- Особенность организации хордовых – филогенетическая, эмбриональная, а т. ж. функциональная связь пищеварительной и дыхательной систем.
- Только у хордовых дыхательная система развивается на базе пищеварительной.

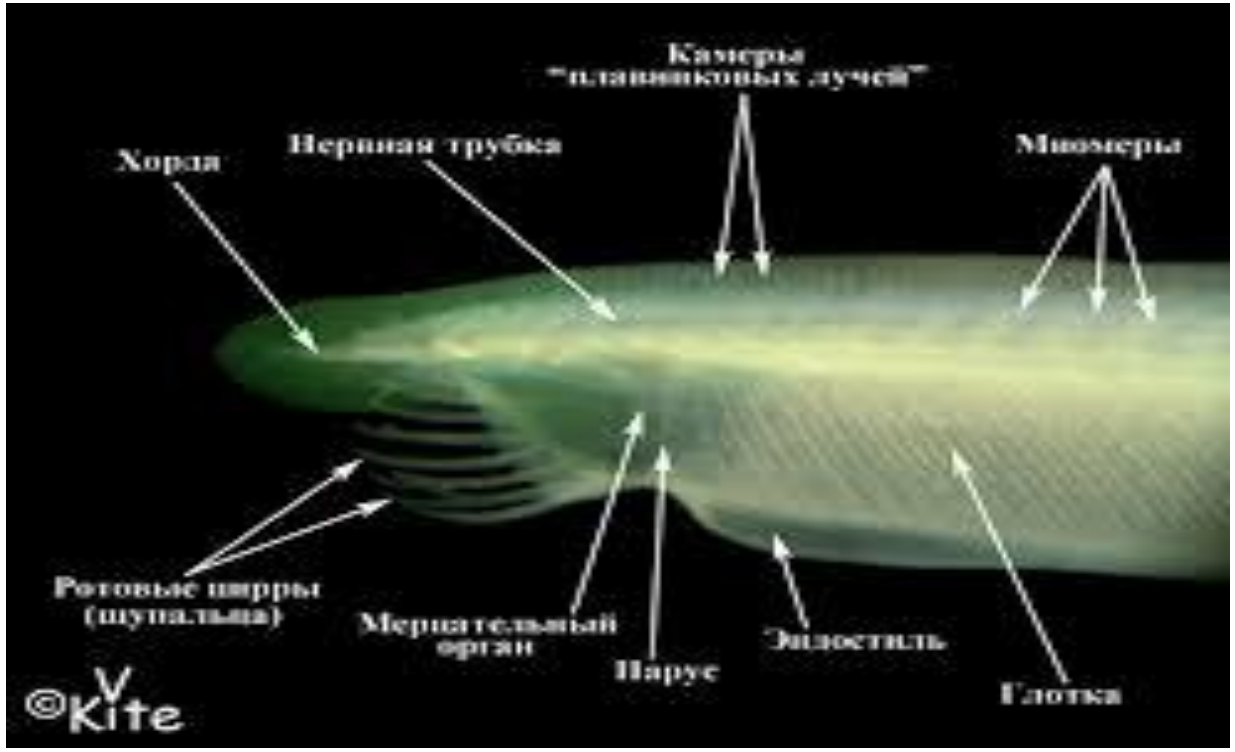
- В начале у хордовых пищеварительная и дыхательная система закладываются в виде трубки, разделенной на 3 участка:
- - передняя часть (от ротового отверстия до глотки),покрыта слизистой эктодермального происхождения.
- Средняя часть (от глотки до эктодермальной слизистой оболочки задней кишки).
- Задняя кишка (покрыта слизистой эктодермального происхождения)

Основные направления эволюции:

- 1. Дифференцировка пищеварительной трубки на отделы.
- 2. Развитие пищеварительных желез.
- 3. Появление зубов и их дифференцировка.
- 4. Увеличение всасывательной поверхности за счет удлинения кишечника и увеличения числа ворсинок.

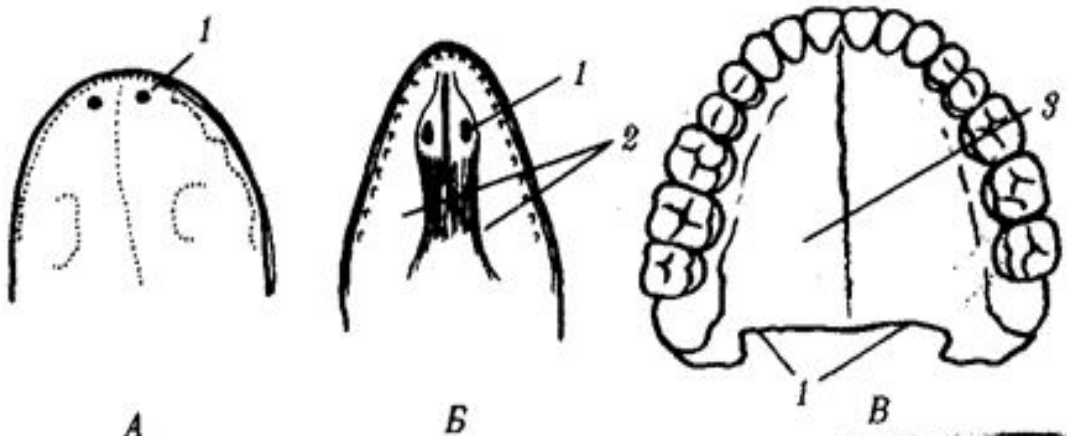
Ротовая полость.

У **бесчерепных** ротовая полость окружена предротовой воронкой со щупальцами и частично выстлана мерцательным эпителием (создает постоянный ток воды в кишечную трубку).

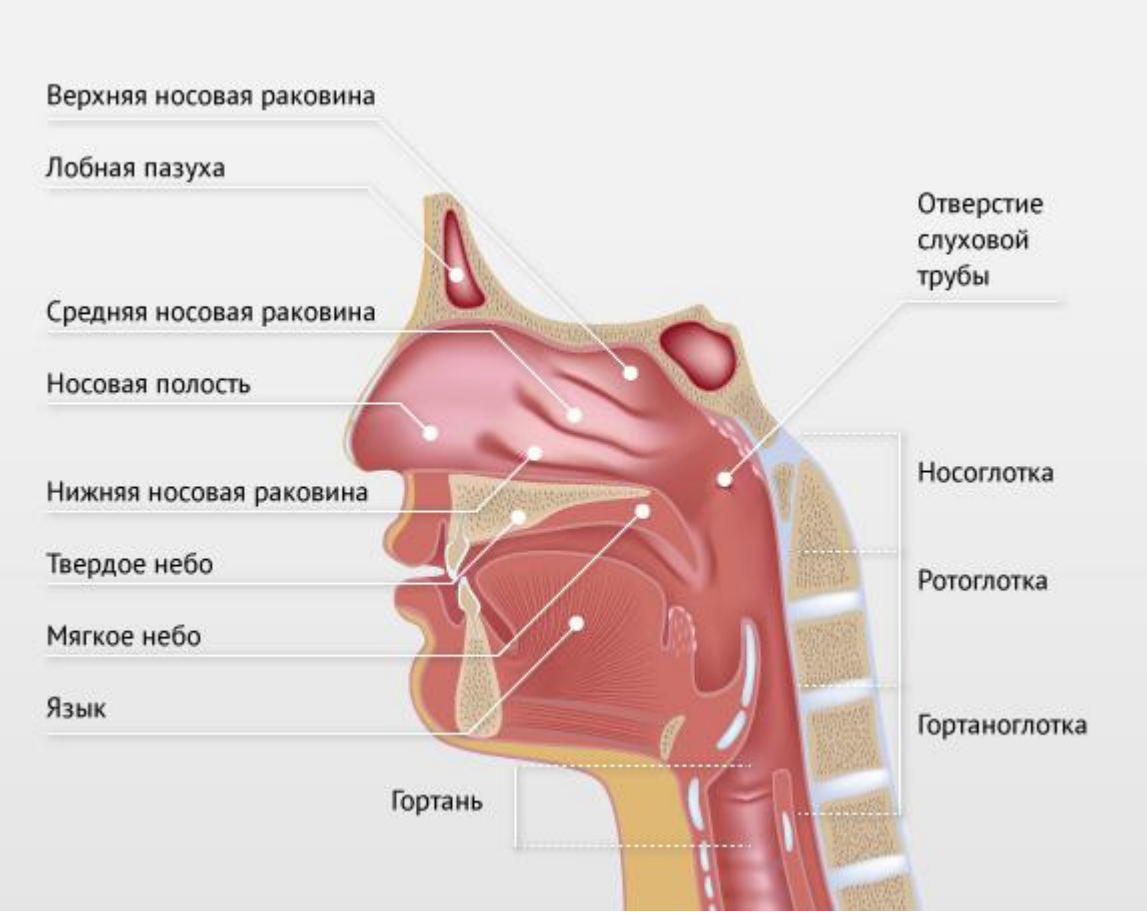


- Ротовое отверстие ***позвоночных*** окружено кожными складками – губами, которые становятся подвижными только у сумчатых и плацентарных.

- Крыша ротовой полости у рыб и земноводных образована основанием мозгового черепа – первичное твердое небо.
- Хоаны земноводных открываются в ротовую полость сразу позади альвеолярной дуги верхней челюсти.
- У пресмыкающихся объём ротовой полости увеличивается и на верхнечелюстных и небных костях появляются горизонтальные складки, делящие ее на верхний дыхательный отдел и вторичную ротовую полость.



- У млекопитающих эти складки срастаются- возникает вторичное сплошное твердое небо (отделяет ротовую полость от носовой полости). Хоаны открываются в носоглотку.



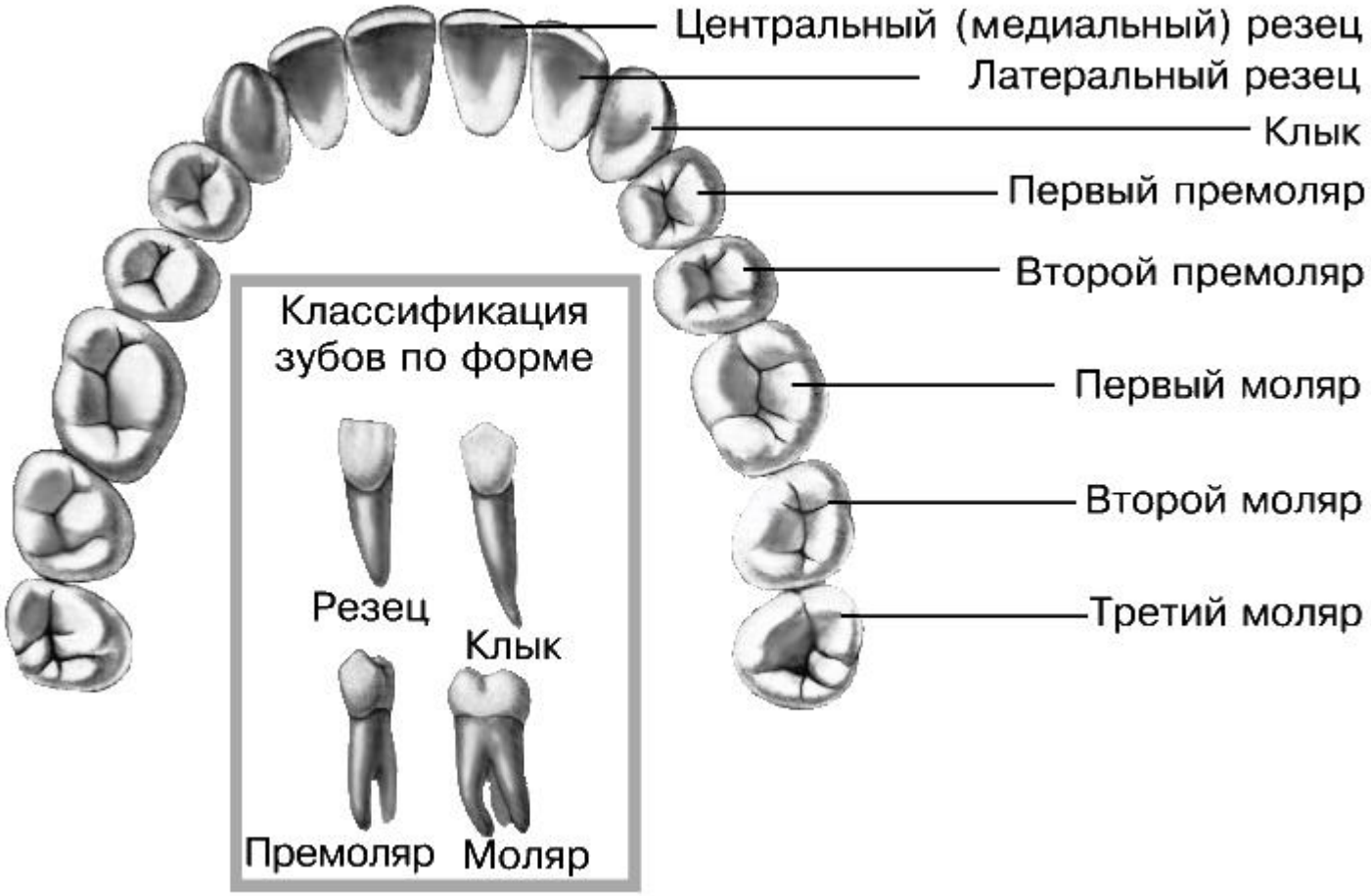
- К концу 8-й недели эмбрионального развития происходит формирование вторичного твердого неба за счет срастания горизонтальных костных складок.

При нарушении адгезии клеток обеих складок происходит незаращение костного неба- порок развития «волчья пасть».

- **Зубы** позвоночных связаны по происхождению с плакоидной чешуей хрящевых рыб.
- Наблюдается непрерывный переход от типичных чешуй к зубам в ротовой полости.
- У рыб зубы располагаются во много рядов слизистой оболочки ротовой полости и могут быть даже на языке.

- У земноводных зубы могут располагаться не только на челюсти, но и на соседних костях, например сошнике.
- У пресмыкающихся только 1 ряд зубов, дифференцировка отсутствует (гомодонтная зубная система).

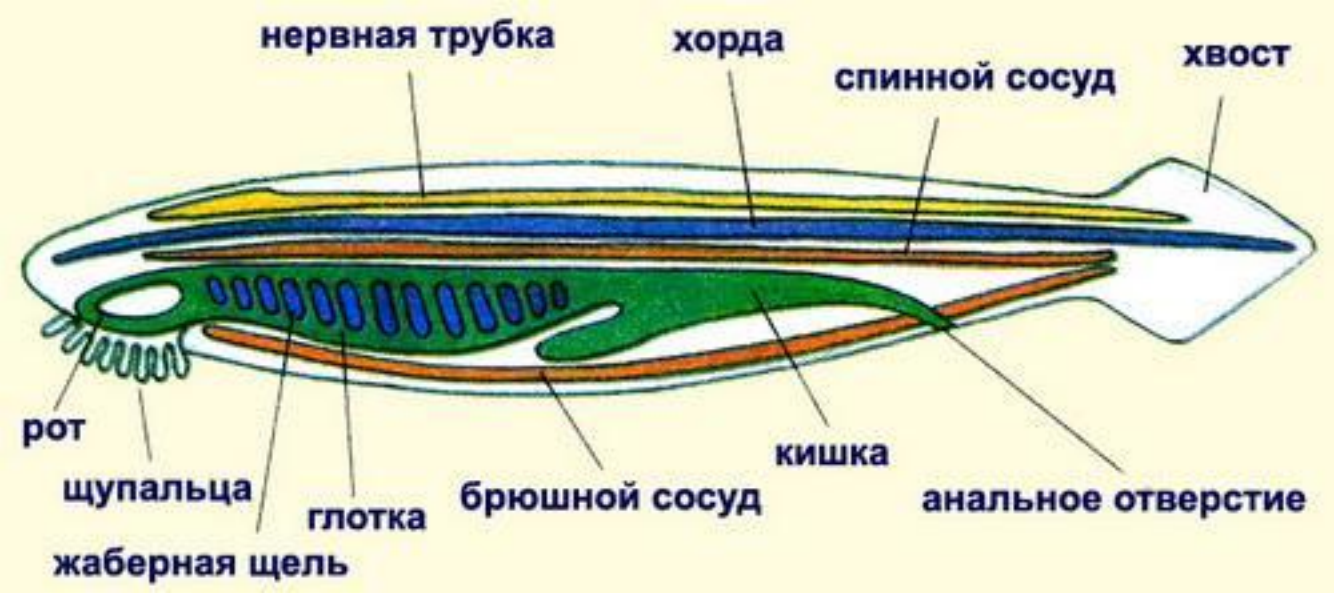
- Зубы млекопитающих дифференцированы (гетеродонтная зубная система)



- У позвоночных на дне ротовой полости располагается язык.
- У рыб – складка слизистой оболочки (без мышц)
- У наземных позвоночных в языке располагаются мышцы.
- У пресмыкающихся и млекопитающих язык развивается из 3 зачатков, 2 из них парные, при не сращении которых(редко)- раздвоенность кончика языка.

Глотка

- У всех хордовых выполняет дыхательную и пищеварительную функции.
- У ланцетника пронизана большим количеством жаберных щелей



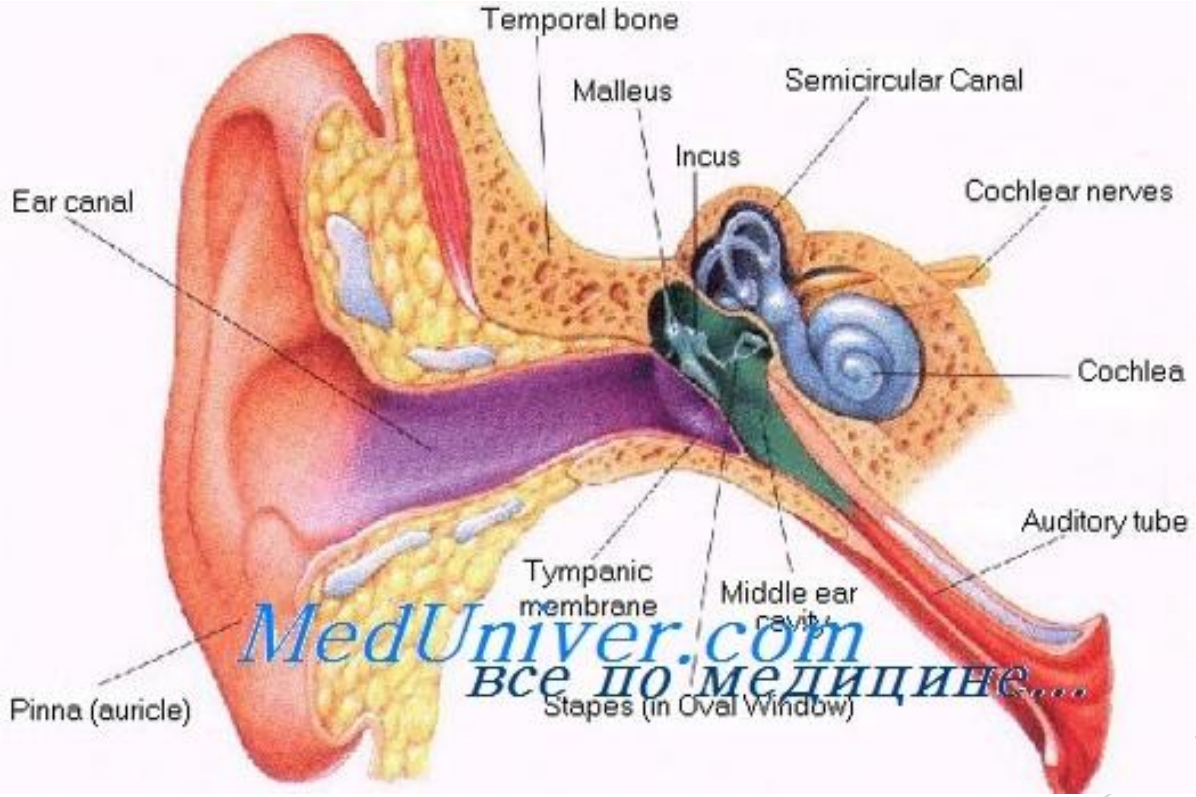
- У рыб жаберные щели в количестве 5- 7 закладываются как слепые парные выросты глотки- жаберные мешки. Навстречу им выпячиваются кожные покровы – жаберные карманы. В месте их соприкосновения происходит прорыв тканей эктодермы кожи и энтодермы глотки и возникают сквозные жаберные щели.

- У личинок земноводных формируется 4 пары жаберных щелей.

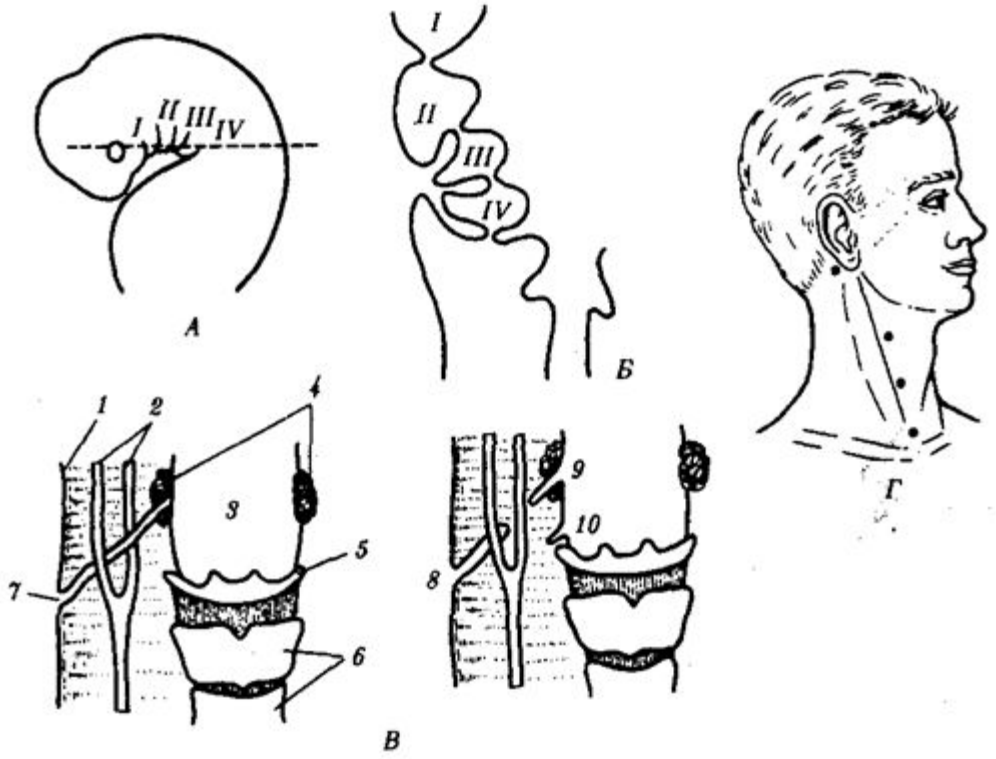
- У пресмыкающихся прорыв тканей происходит только в эмбриональном периоде, вскоре после этого они зарастают.

- У млекопитающих в эмбриогенезе начинается закладка глоточных мешков и жаберных карманов, которые в норме никогда не прорываются и не образуют жаберных щелей.

- Первая жаберная щель, начиная с земноводных превращается в евстахиеву (слуховую трубу), барабанную полость и наружный слуховой проход, она меняет свои функции, включаясь в систему слухового анализатора.



- Во при нарушении эмбриогенеза во время закладки зачатков жаберных щелей они могут прорываться и даже сохраняться в постэмбриональном периоде (латеральные свищи шеи, латеральные кисты шеи).



Средняя и задняя кишка.

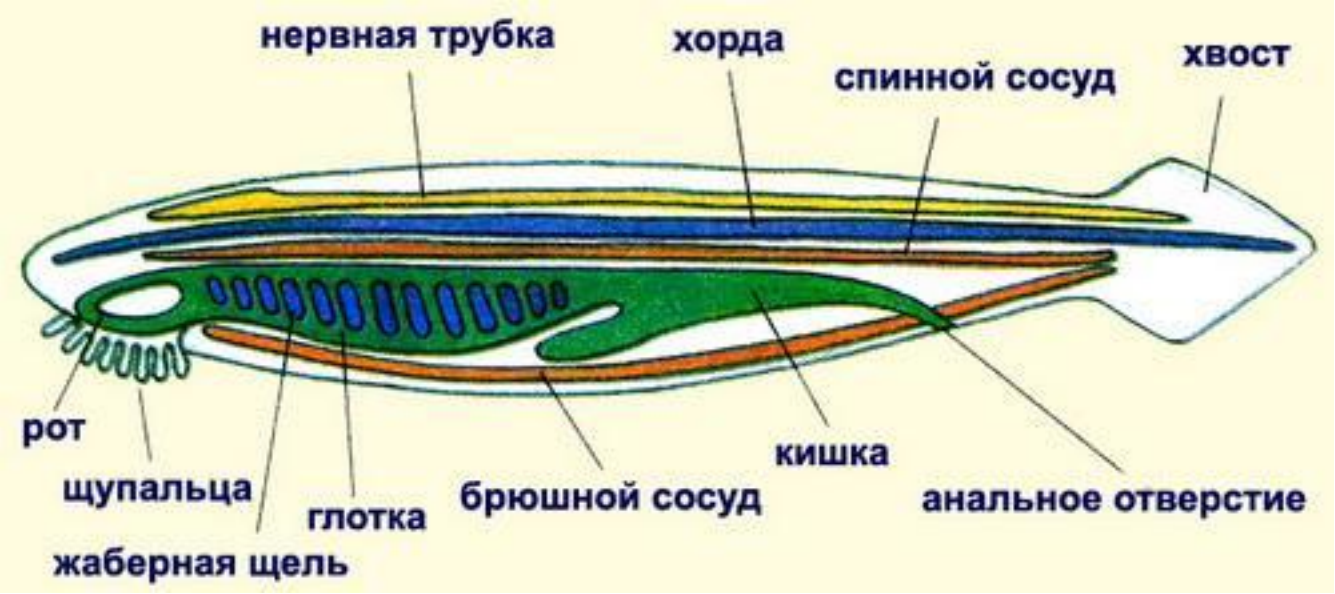
- В процессе филогенеза кишечная трубка удлиняется, дифференцируется на отделы, образуются крупные многоклеточные железы.
- За счет этого увеличивается время контакта пищевых частиц с ферментами пищеварения и увеличение всасывающей поверхности.
- Кишечник ланцетника не дифференцирован. В средней части имеется печеночный выступ- слепое выпячивание брюшной стенки кишки, выстлано железистыми клетками (зачаток печени).

- У рыб за глоткой следует короткий пищевод, затем желудок, тонкий кишечник, толстый кишечник, который заканчивается анусом во внешнюю среду.
- Печень хорошо развита, есть желчный пузырь, поджелудочная железа.
- Пищеварительная трубка земноводных более длинная, толстая кишка впадает в клоаку.

- У пресмыкающихся появляется слепая кишка (позволяет расширить рацион питания)
- У млекопитающих задняя кишка дифференцирована, клоака отсутствует.

- **У ланцетника** пищеварительная система представлена прямой трубкой, которая дифференцируется на глотку и кишечник.
- Глотка пронизана жаберными щелями, на брюшной ее поверхности имеется эндостиль с железистыми клетками, которые выделяют слизь.
- Пищеварительная трубка образует печеночный вырост.

Ланцетник


нервная трубка
хорда
спинной сосуд
хвост
рот
щупальца
глотка
жаберная щель
брюшной сосуд
кишка
анальное отверстие

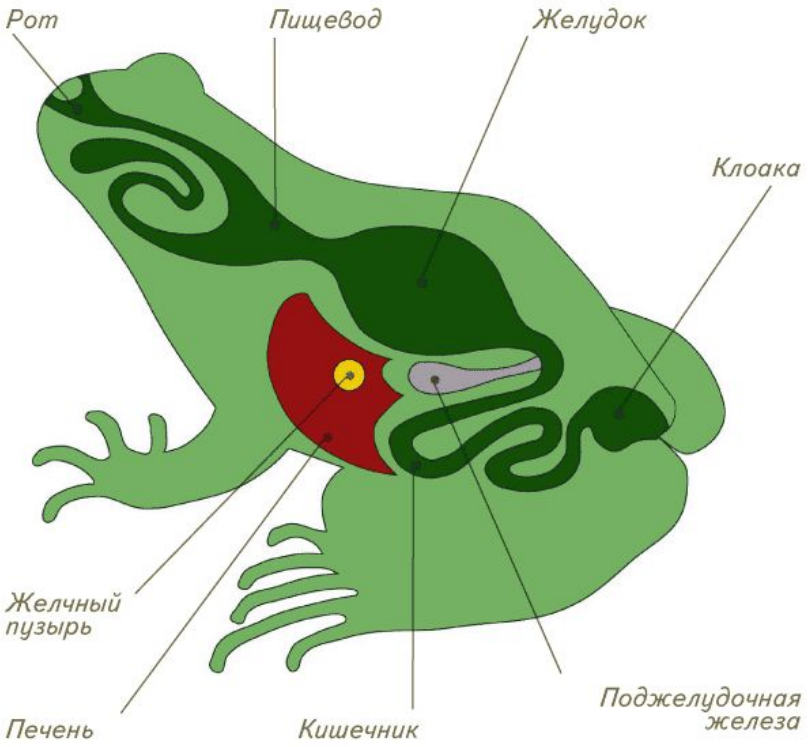
- **У рыб** появляются челюсти и однородные зубы (гомодонтная зубная система), пищевод, желудок, тонкий и толстый кишечник.
- Печень хорошо развита, есть желчный пузырь.
- Поджелудочная железа слабо обособлена.
- Происходит увеличение всасывательной поверхности за счет пилорических выростов, образования петель кишечника и большой спиральной складки, которая идет вдоль значительной части кишки.

Рыбы

пищевод
желудок
глотка
ротовое отверстие
язык
печень
желчный пузырь
тонкий кишечник
анальное отверстие

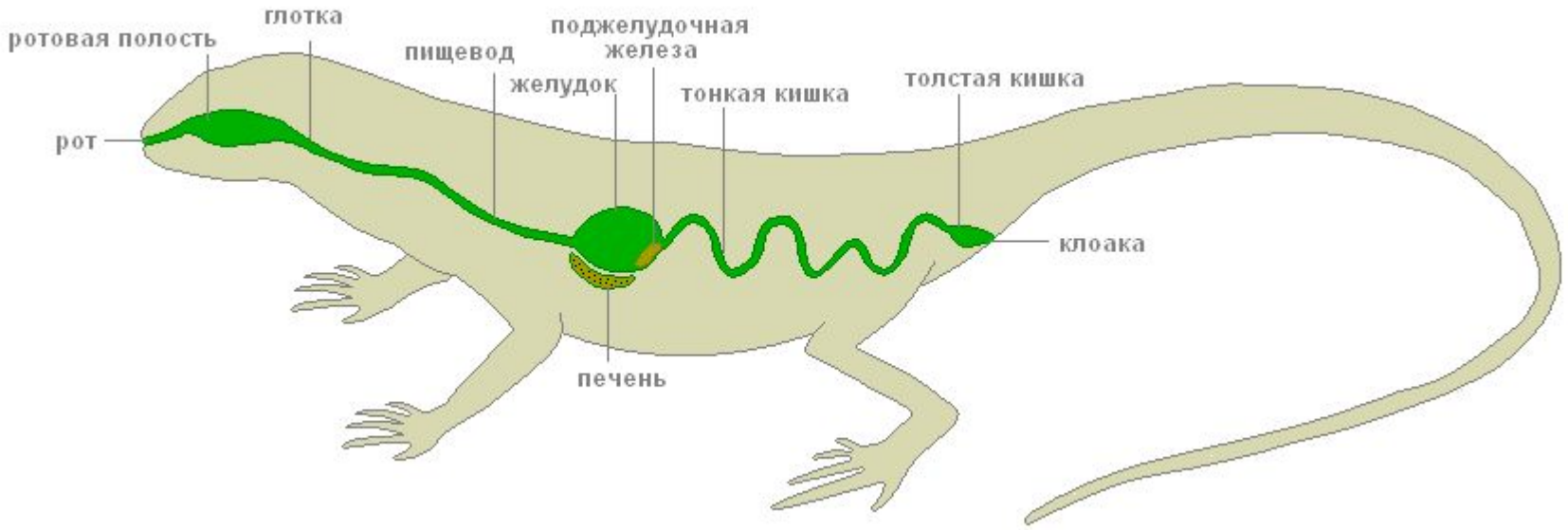
- **У амфибий** имеется ротоглоточная полость, недифференцированные зубы, пищевод, желудок, тонкий и толстый кишечник, печень, поджелудочная железа.
- Появились мышечный язык и слюнные железы.
- Слюна только смачивает пищу, так как не содержит ферментов.
- В ротоглоточную полость открываются хоаны, евстахиевы трубы и гортанная щель.
- Происходит дальгейшая дифференцировка кишечника (появляются ДПК и прямая кишка).
- Кишечник заканчивается клоакой.

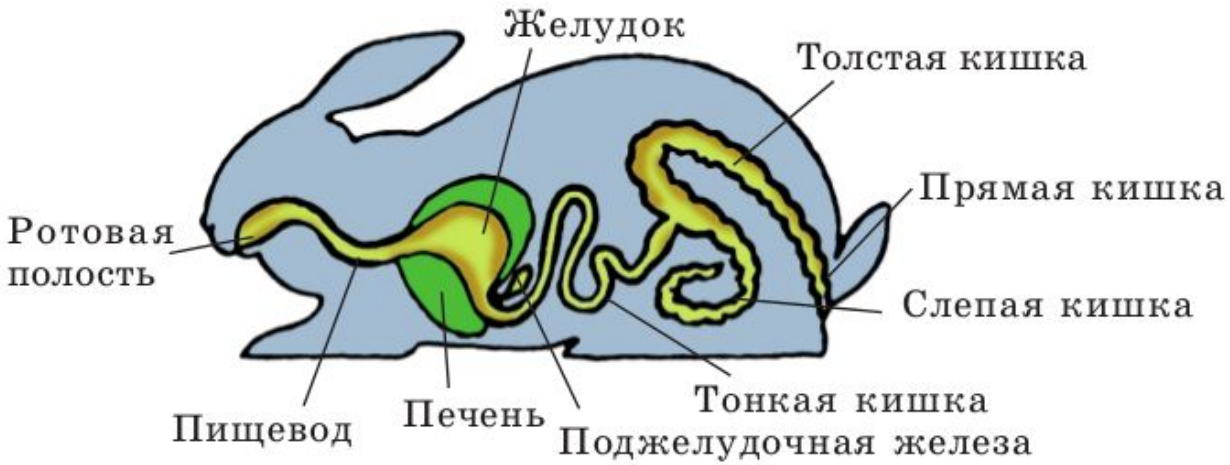
Земноводные



- **У рептилий** ротовая полость отделена от глотки, начинается дифференцировка зубов (появление ядовитых зубов), толстые мышечные стенки желудка, обособление зачатка слепой кишки и удлинение кишечника, который заканчивается клоакой.

Пресмыкающиеся



- **У млекопитающих** зубы гетеродонтны.
- Появляются мясистые губы.
- Слюна содержит пищеварительные ферменты.
- Слизистая желудка содержит многочисленные мелкие железы.
- Кишечник дифференцирован на тонкий и толстый, хорошо развита слепая кишка и червеобразный отросток.
- Конечный отдел – прямая кишка, которая заканчивается анальным отверстием.
- Длина кишечника в 2,5 - 30 раз больше длины тела.
- Слизистая кишечника имеет многочисленные складки, ворсины.

Млекопитающие