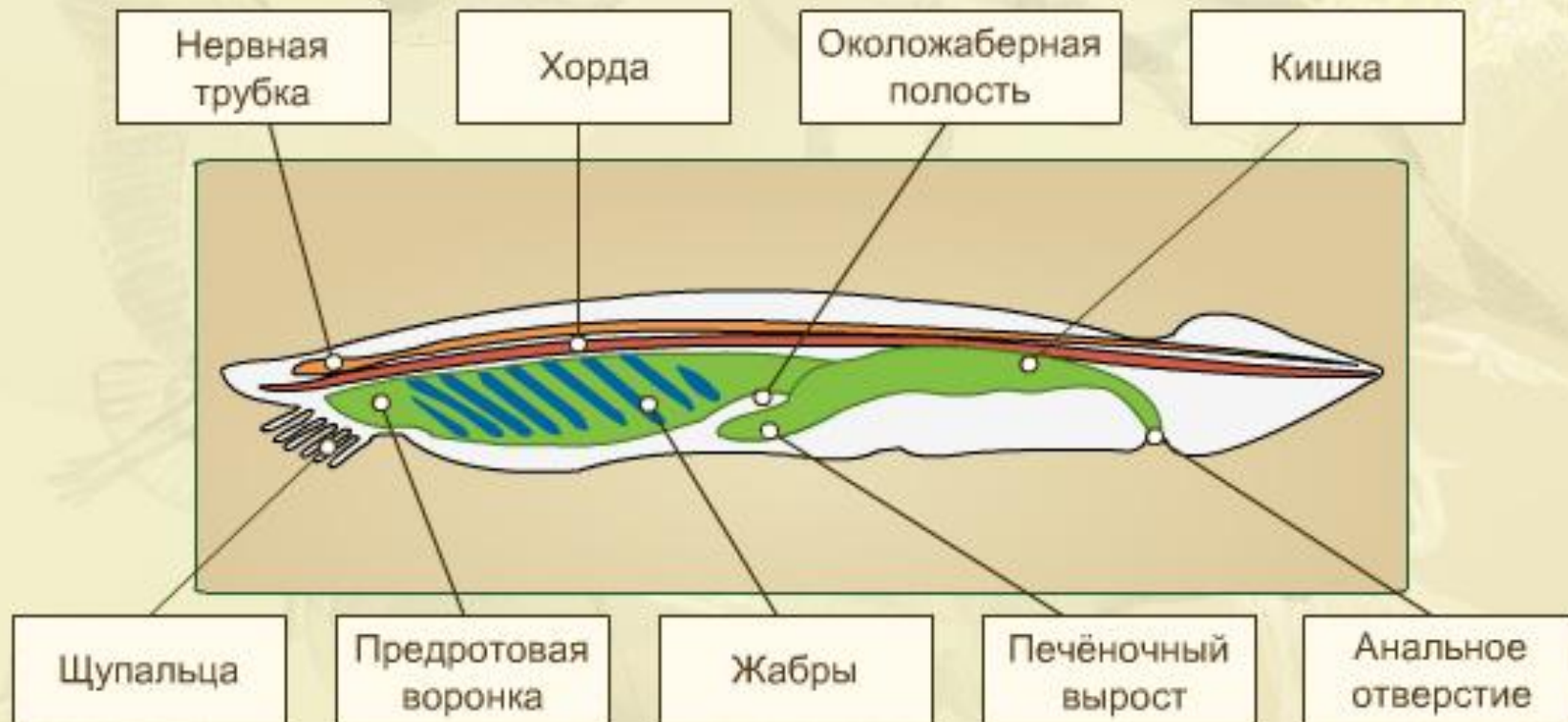


ФИЛЭБРИОГЕНЕ

3

ВНУТРЕННЕЕ СТРОЕНИЕ ЛАНЦЕТНИКА



Особенности строения Ланцетника

Системы органов	Особенности строения
1. Внутренний скелет	Хорда
2. Мышцы	Лентообразные членистые ленты по бокам тела.
3. Органы пищеварения	Рот, окруженный ресничками, - глотка - кишечник - печень (вырост кишечника).
4. Органы дыхания	Жаберные щели в околожаберной полости.
5. Кровеносная система	Замкнутая. Кровь бесцветная, перекачивается пульсирующими расширениями жаберных сосудов. Кровь разносит питательные вещества и газы по спинной и брюшной аорте и капиллярам.
6. Нервная система и органы чувств.	Нервная трубка, расположенная над хордой. Имеются клетки: светочувствительные (глазки Гессе), обонятельные (ямка Келликера) и равновесия (ямка Гатчека).
7. Органы выделения	Нефридии вдоль глотки, открывающиеся в околожаберную полость.
8. Размножение	Раздельнополые. Наружное оплодотворение.

Признаки ланцетника

Общие с беспозвоночными животными	Общие признаки с хордовыми животными
1. Фильтрационный способ питания	1. Хорда – осевой скелет.
2. Членистое строение мышц	2. Трубчатая нервная система.
3. Общий план строения пищеварительной системы (сквозная)	3. Расположение центральной нервной системы на спинной стороне.
4. Органы пищеварения, выделения и размножения подобны органам червей.	4. Расположение основных отделов кровеносной системы на брюшной стороне. Кровеносная система замкнутого типа.
5. Отсутствие сердца. Кольчатые черви имеют замкнутую кровеносную систему.	
6. Однослойный эпителий	
7. Сегментативное строение тела	

Выводы

1. Животные типа Хордовые имеют внутренний скелет
2. Обладают единым планом строения
3. Тип Хордовые включает бесчерепных и черепных животных
4. Ланцетник – один из самых примитивных представителей Хордовых, сохраняющий все основные их признаки в течение всей жизни
5. Черепные находятся на более высоком уровне развития, ведут активный образ жизни, освоили все среды обитания, распространены по всему земному шару

СВОЙСТВА ЖИВОГО

7.

Рост и развитие

Онтогенез

(индивидуальный)



Проявление индивид-ых
свойств организмов



Увеличение роста

Филогенез

(исторический)



развитие живой
природы



многообразие живого на
Земле

- Термин «Филогения» (филогенез) был введен Э.Геккелем во 2 половине XIX века. В широком понимании – филогения –это эволюция в современном понимании, а в узком смысле – это последовательность ветвлений родословного древа.

- **Эволюционные преобразования:**
 - - образование и вымирание видов
 - - преобразование онтогенеза.
 - Перестройки онтогенеза - предпосылка филогенетических преобразований.

- **«Геккелевская триада»** - основа научного подхода к реконструкции филогенеза, базируется на комплексном использовании методов:
 - *-эмбриологических,*
 - *-палеонтологических*
 - *-сравнительно-анатомических*

- **Биогенетический закон Геккеля, Мюллера: «Онтогенез есть краткое повторение филогенеза».**
- Биогенетический закон был широко использован при создании современной классификации организмов (таксономии), построении схем филогенетического родства организмов.



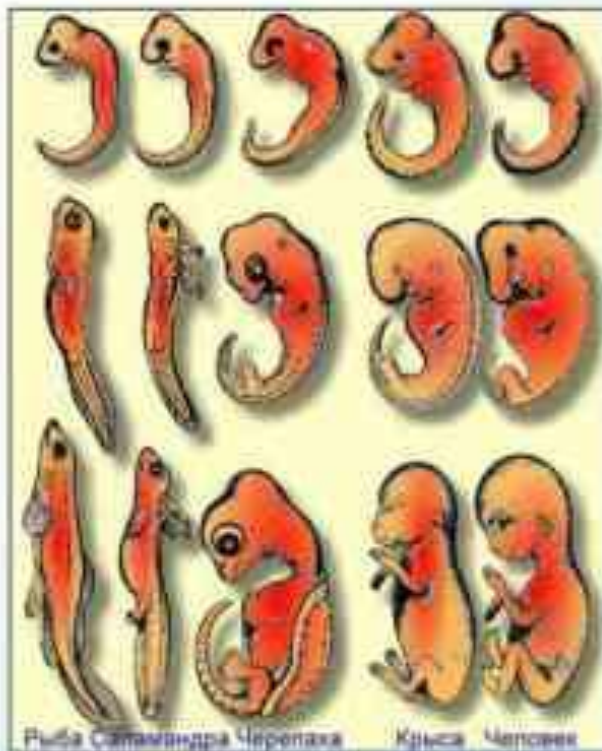
Карл Бэр
(1792-1876)

Описал процесс
возникновения
органов и тканей в
ходе развития
эмбриона

Закон зародышевого сходства:
«Эмбрионы обнаруживают, уже
начиная с самых ранних стадий,
известное общее свойство в
пределах типа»

- *Филогенез (phyle – племя) – это историческое развитие как отдельных видов и систематических групп организмов, так и органического мира в целом.*
- *Онтогенез (ontos – сущее) – последовательное и необратимое развитие организма с момента образования зиготы и до естественной смерти организма.*

«Онтогенез — есть краткое и быстрое повторение филогенез. Ф.Мюллер и Э.Геккель



Рекапитуляция признаков объясняется тем, что на разных стадиях включаются сохранившиеся гены далеких предков — рыбы, земноводного, пресмыкающегося, обезьяны.

- **Дарвин:** «Интерес эмбриологии значительно повысится, если мы будем видеть в зародыше более или менее затененный образ общего прародителя, во взрослом или личиночном его состоянии, всех членов одного и того же большого класса».
- **Мюллер:** «В короткий промежуток времени нескольких недель или месяцев меняющиеся формы зародышей и личинок дают нам более или менее верную картину тех изменений, благодаря которым в течение бесчисленных тысячелетий вид достиг своего настоящего состояния».
- **Геккель:** «В двухтомной монографии по известковым губкам (1872) Геккель ... формулирует «основной биогенетический закон». Поскольку в «Общей морфологии» Геккель уже пытался выделить с полдюжины законов, которые интересны сейчас лишь немногим историкам науки ..., то для того, чтобы этот закон не потерялся среди множества остальных, он был выделен им в качестве «основного». В 1874 г. в цикле лекций, вышедших под названием «Антропогенез», Геккель дает ту формулировку биогенетического закона, которая вошла в науку: «онтогенез есть краткое повторение (рекапитуляция) филогенеза», а «филогенез есть механическая причина онтогенеза». (Воронцов)

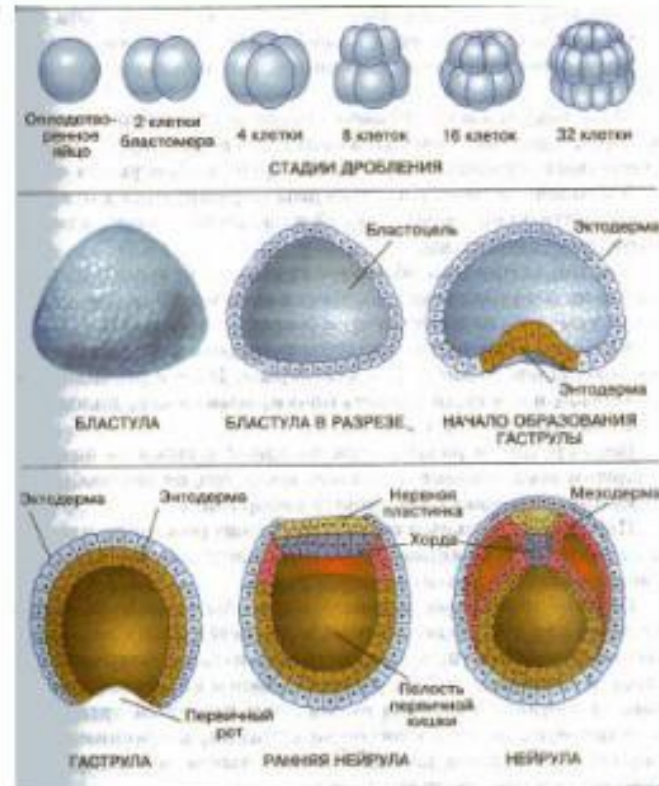
- При обосновании биогенетического закона в 1866
- Э. Геккель ввел термины «Палингенезы» и «Ценогенезы».
-
- **«Палингенезы»** по Геккелю - повторения (рекапитуляция) более или менее далёких этапов филогенеза в процессе зародышевого развития особи.
-
- **«Ценогенезы»** по Геккелю - признаки, которые, нарушают проявления палингенезов, не позволяют проследить в ходе онтогенеза современных форм последовательность этапов филогенеза их предков, т. е. **нарушают биогенетический закон.**

- А.Н. Северцов переосмыслил значение явлений, которые Геккель обозначил терминами «Палингенезы» и «Ценогенезы».
-
- **Термин «Ценогенезы»** А. Н. Северцов использовал при описании провизорных приспособлений - **эмбрио-адаптаций**. Т.е., это приспособительные признаки, возникающие у зародышей и личинок, адаптирующие их к особенностям среды обитания. У взрослых организмов ценогенезы не сохраняются.
-
- **Ценогенезы у амниот:**
 - -зародышевые оболочки
 - -желточный мешок
 - -аллантаис
-
- **Эволюционное значение Ценогенезов** - они проявляются только на ранних стадиях онтогенеза, не изменяют типа организации взрослого организма, но обеспечивают более высокую вероятность выживания потомства.

- **Э. Геккель** рассматривал эволюцию взрослых организмов в отрыве от эволюции зародышей. В сравнительной эмбриологии Геккель делал главный акцент на [рекапитуляции](#) - «**Палингенезах**».
-
- **А.Н. Северцов**, вводя в 1922 году новый термин «**Филэмбриогенезы**», подчеркивал, что «**Филэмбриогенезы**», **напротив** - отклонения от онтогенеза, характерного для предков, **проявляющиеся в эмбриогенезе**, но имеющие адаптивное значение у взрослых форм.
-
- **А.Н. Северцов** указал, что отношения между онтогенезом и филогенезом гораздо сложнее, чем это описано в Биогенетическом законе, отмечая:
- **Во-первых**, различия в сроках появления новых признаков в онтогенезе, которые далеко не всегда «надставляют» (рекапитулируют) ряд последовательных стадий онтогенеза.
- **Во-вторых**, вся последовательность стадий онтогенеза может оказаться радикально преобразованной.

Эмбриологическое доказательство эволюции

- Ф. Мюллер и Э. Геккель сформулировали **биогенетический закон**:
«Индивидуальное развитие особи (онтогенез) повторяет кратко и быстро историческое развитие вида (филогенез)»
- А.Н. Северцев установил, что в эмбриогенезе повторяются признаки зародышей, а не взрослых особей



- Таким образом, согласно теории **А.Н. Северцова** **Филэмбриогенезы** – это:
-
- - изменения, возникающие в результате перестройки генотипа **в ходе эмбрионального развития** и имеющие филогенетическое значение.
-
- - перестройки генотипа, которые могут происходить на основе **мутационного процесса и естественного отбора** не только в конце развития органа, как считал Геккель, но и начальных, средних, и конечных этапах онтогенеза.
-
- - изменения, которые могут активно влиять на эволюцию данного вида.
-
- Процесс превращения «мутаций в адаптации» протекает под контролем естественного отбора и **затрагивает все стадии онтогенеза.**



СЕВЕРЦОВ

Алексей Николаевич
(1866-1936)

капитальные труды
по филогенезу
низших позвоночных

Филэмбриогенезы – рекапитуляция наоборот
«Эволюционные изменения состоят в изменении
хода онтогенетического развития».

филэмбриогенез – такие изменения
индивидуального развития, которые имеют
филогенетическое значение

анаболия - от греч. anabole — подъем – надставка
конечных стадий

архаллакис – изменение начальных стадий
морфогенеза

девиация – отклонение на средних стадиях развития,
отклонение без повышения финального качества

редукция органов

- **1. Анаболии** – изменения, возникающие к концу эмбриогенеза, когда формирование органов и систем почти завершено. К анаболиям относят такие явления, как приобретение специфической формы тела камбалой лишь после того, как из икринки вылупляется малек, неотличимый от других рыб, а также появление изгибов позвоночника, сращение швов в мозговом черепе, окончательное перераспределение кровеносных сосудов в организме млекопитающих и человека.
- **2. Девияция** – изменения, возникающие на средних стадиях эмбриогенеза. Пример - развитие сердца в онтогенезе млекопитающих, у которых оно recapитулирует стадию трубки, двухкамерное и трехкамерное строение, но стадия формирования неполной перегородки, характерной для пресмыкающихся, вытесняется развитием перегородки, построенной и расположенной иначе и характерной только для млекопитающих.
- **3. Архаллакис** – изменения, возникающие на ранних этапах эмбриогенеза. Например, классическим примером архаллакиса является развитие волос у млекопитающих, закладка которых наступает на очень ранних стадиях развития.

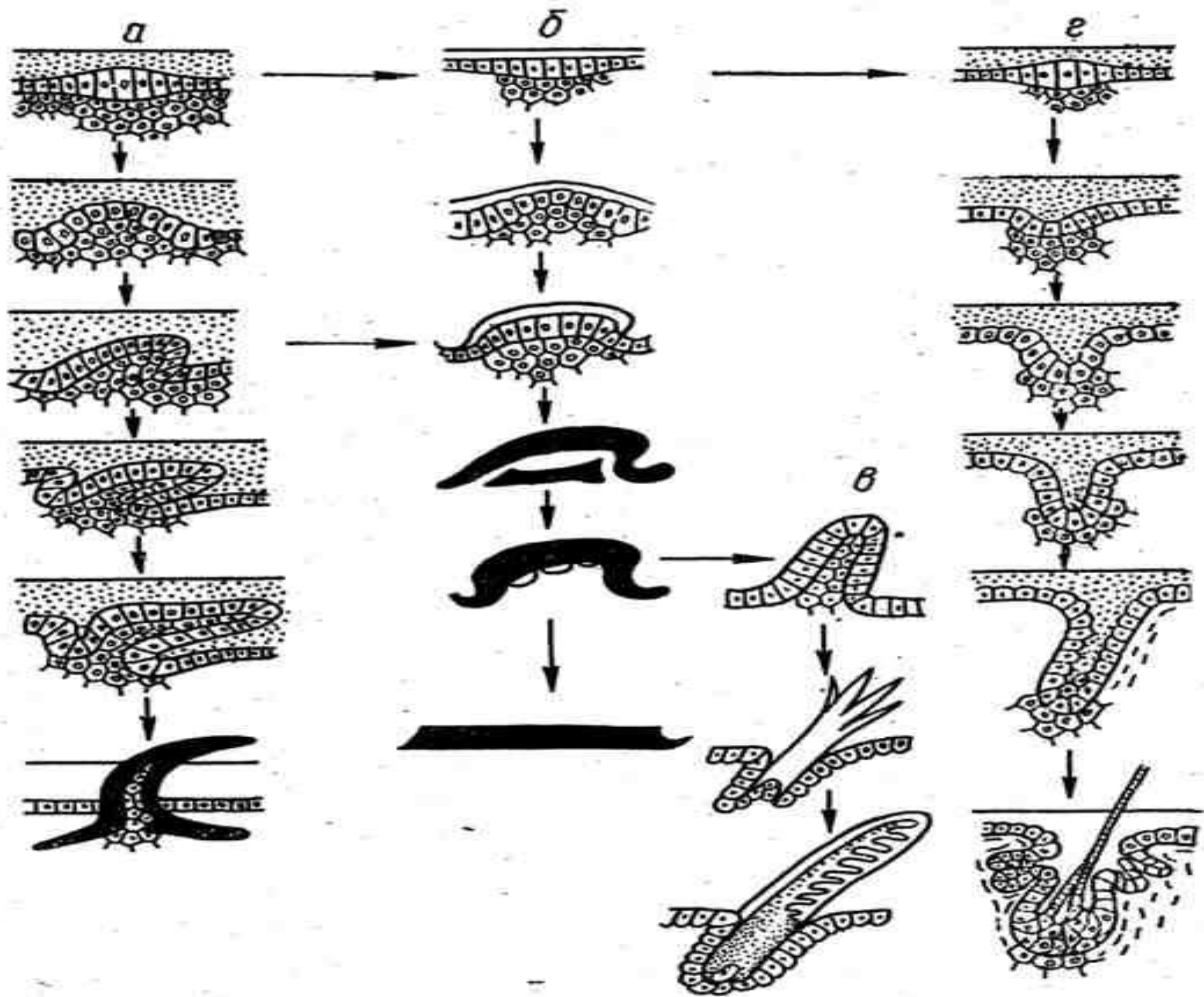


Рис. 101. Типы филэмбриогенеза. Филогенетическое развитие костной чешуи акулы (а), роговой чешуи рептилии (б) — девиация; пера птиц (в) — анаболия; волосы млекопитающих (г) — архаллаксис.

- В основе **Филэмбриогенезов** - те же механизмы, которые обуславливают врожденные пороки развития. От пороков развития их отличает адаптивная ценность, т.е. полезность и закрепленность естественным отбором в филогенезе.
- За счет **анаболии** в онтогенезах потомков **полностью реализуется основной биогенетический закон**, т.е. происходят рекапитуляции всех предковых стадий развития.
- При **девиациях** рекапитулируют только **ранние предковые стадии**
- **Архаллакисы** полностью **не допускают рекапитуляции**

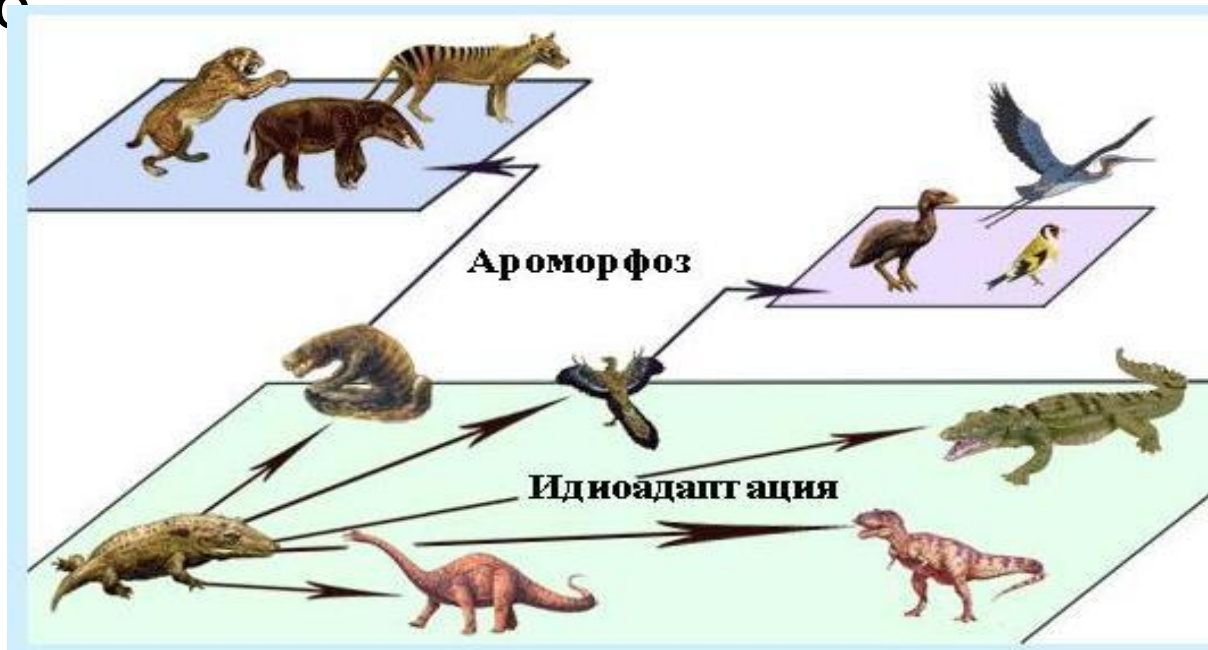
- Кроме ценогенезов и филэмбриогенезов в эволюции онтогенеза могут обнаруживаться отклонения:
- **-времени закладки органов — гетерохронии**
- **-места их развития — гетеротопии.**
- Гетерохронии и гетеротопии приводят к изменению взаимосоответствия развивающихся структур и проходят жёсткий контроль естественного отбора.
- **Гетерохронии** - сдвиги во времени закладок наиболее важных органов в группах, эволюционирующих по типу ароморфоза. Так, у млекопитающих, и в особенности у человека, дифференцировка переднего мозга существенно опережает развитие других его отделов.
- **Гетеротопии** - формирование новых пространственных и функциональных связей между органами, обеспечивая в дальнейшем их совместную эволюцию. Например, сердце, располагающееся у рыб под глоткой, обеспечивает эффективное поступление крови в жаберные артерии для газообмена. Перемещаясь в за груди́нную область у наземных позвоночных, оно развивается и функционирует уже в едином комплексе с новыми органами дыхания — лёгкими, выполняя и здесь, в частности, функцию доставки крови к дыхательной системе для газообмена.

В свою очередь, указанные выше **изменения**
хода онтогенеза могут реализоваться уже
на уровне филогенеза в виде:

- ароморфоза
- идиоадаптации
- дегенерации



- **Ароморфозы** - направление эволюции, при котором появляются качественно новые морфофизиологические особенности, приводящие к резкому повышению уровня их организации.
- Ароморфозы позволяют организмам заселять принципиально новые адаптивные зоны.
- Это путь морфофизиологического прогресса, ведущий к возникновению организмов все более сложных и менее зависимых от условий внешней среды.
- Благодаря появлению и накоплению ароморфозов возникают крупные таксоны, такие как класс, отдел, тип, царство.



- **Идиоадаптации** - приспособление организмов к конкретным условиям среды, которое не ведет к существенным изменениям уровня организации. Благодаря **идиоадаптациям** возникают такие таксоны, как род, семейство.
- **Идиоадаптации** способствуют появлению у животных и растений не общих, а частных изменений
- **Идиоадаптации** могут затрагивать: 1).Изменение строения тела. 2).Изменен
передвижения.

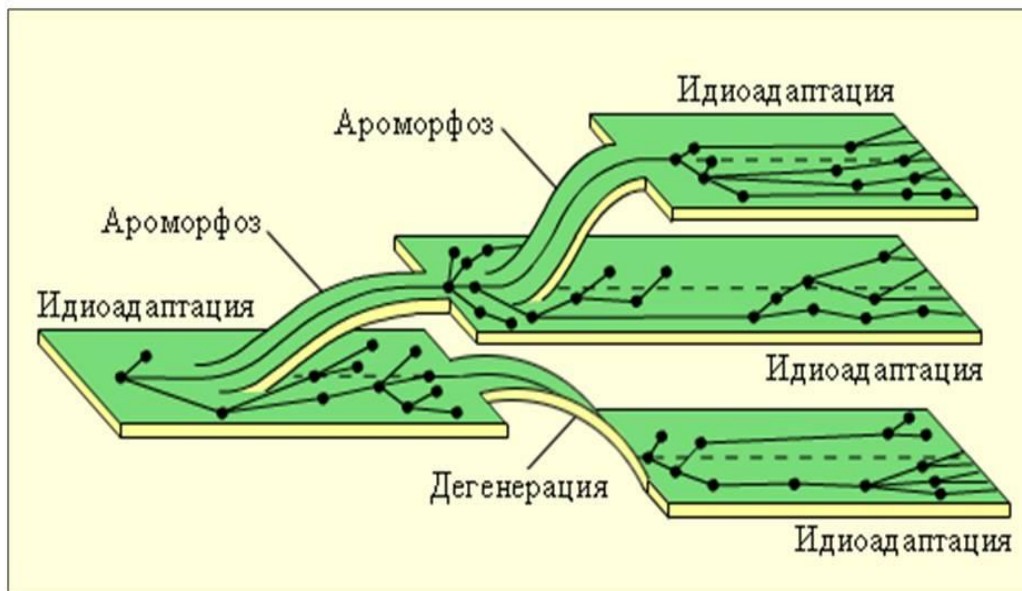


Еще один путь к достижению биологического прогресса – **Дегенерация**. Это морфофизиологический регресс, упрощение организации, утрата отдельных органов или систем (редукция) в связи с переходом организмов к сидячему образу жизни или паразитизму.

Например:

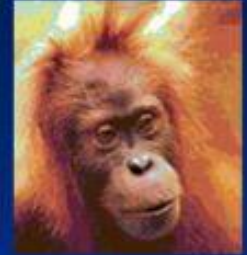
1). Паразитические ленточные черви утратили нервную, мышечную и даже пищеварительную системы. Питательные вещества поступают в их организм через покровы. У этих паразитов очень сильно развита способность к размножению.

2). Сидячие, прикрепленные формы могут испытывать редукцию (недоразвитие или полное исчезновение) нервной и опорно-двигательной систем. Например, двустворчатые моллюски, перешедшие к пассивной фильтрации, утратили не только мозг, но и голову как таковую. В то время, как и развитие головного мозга и глаз на:



Доказательство эволюционного происхождения человека

1. Эмбриологические доказательства
Эмбриология – наука о зародышевом развитии
2. Сравнительно-анатомические доказательства

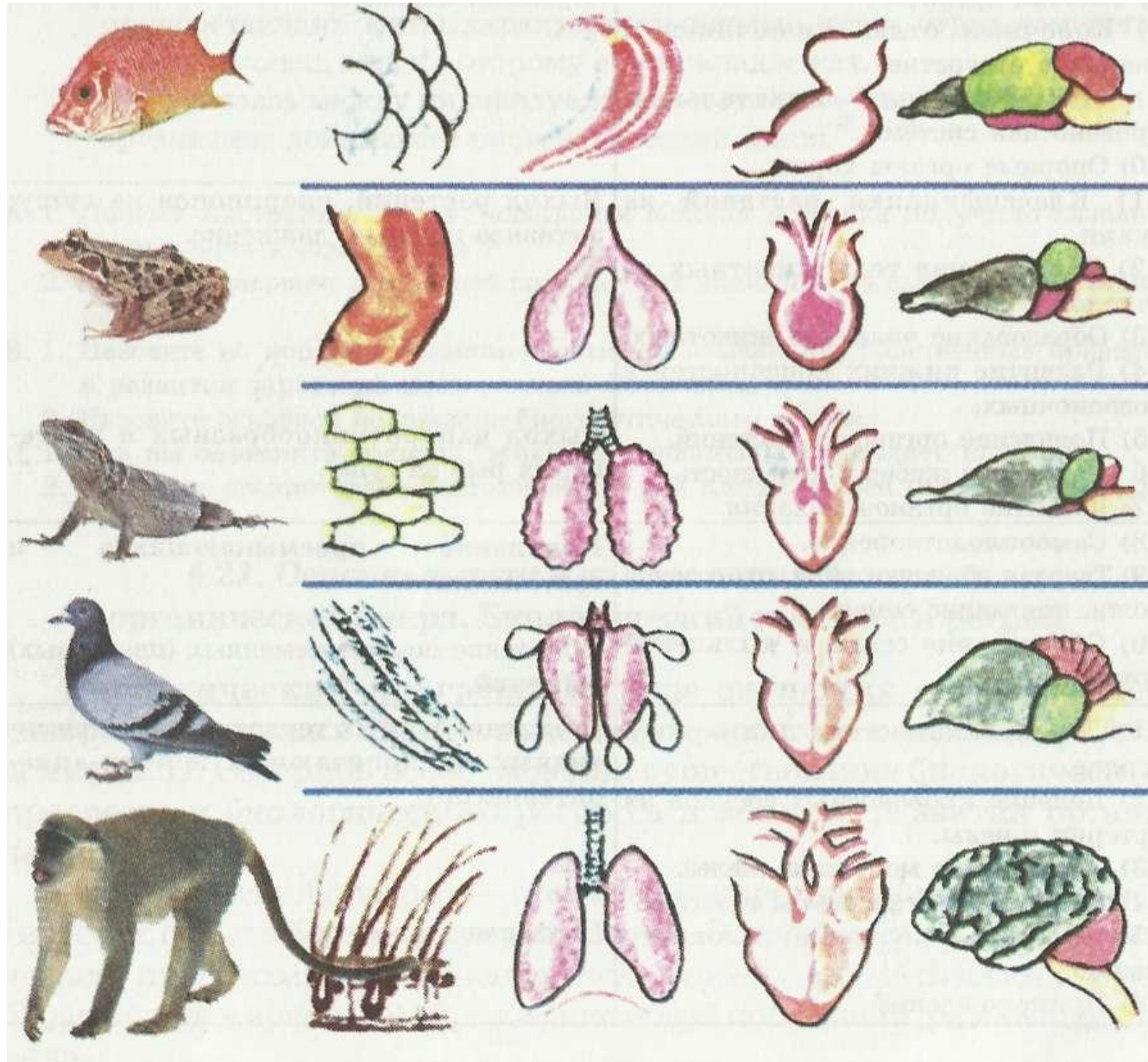


Сравнительная анатомия – наука о сравнении внешнего и внутреннего строения различных групп организмов

Рудименты – органы, утратившие свое значение у человека, в процессе его исторического развития

Атавизмы – случаи возвращения человека к предкам

ОБЩАЯ СХЕМА НАПРАВЛЕНИЙ ФИЛОГЕНЕЗА СИСТЕМ ОРГАНОВ ПОЗВОНОЧНЫХ



Эволюция органов дыхания.

Жабры

Легкие

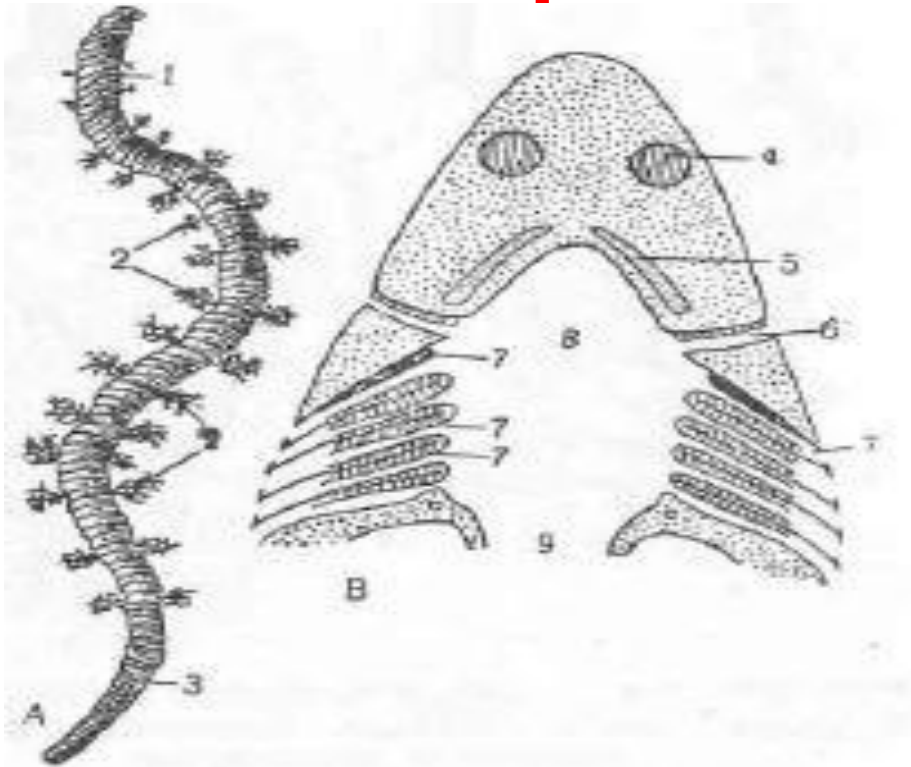


Рис. 332. Полусхема различных приспособлений для дыхания.

А—кольчатый червь: 1—передний участок; 2—выросты кожного покрова, увеличивающие дыхательную поверхность; 3—задний участок. В—жаберный аппарат (салахий): 4—органы обоняния; 5—восьмиугольный хрящ; 6—брахиальце; 7—жаберные щели; 8—глотка; 9—пищевод.

Плавательный пузырь рыб (А—костной; В—кистеперой) и развитие легких у человека (В—ранние стадии): 1—средняя кишка, 2—плавательный пузырь, 3—глотка, 4—развивающиеся легкие

ЛЕГКИЕ АМФИБИЙ И РЕПТИЛИЙ

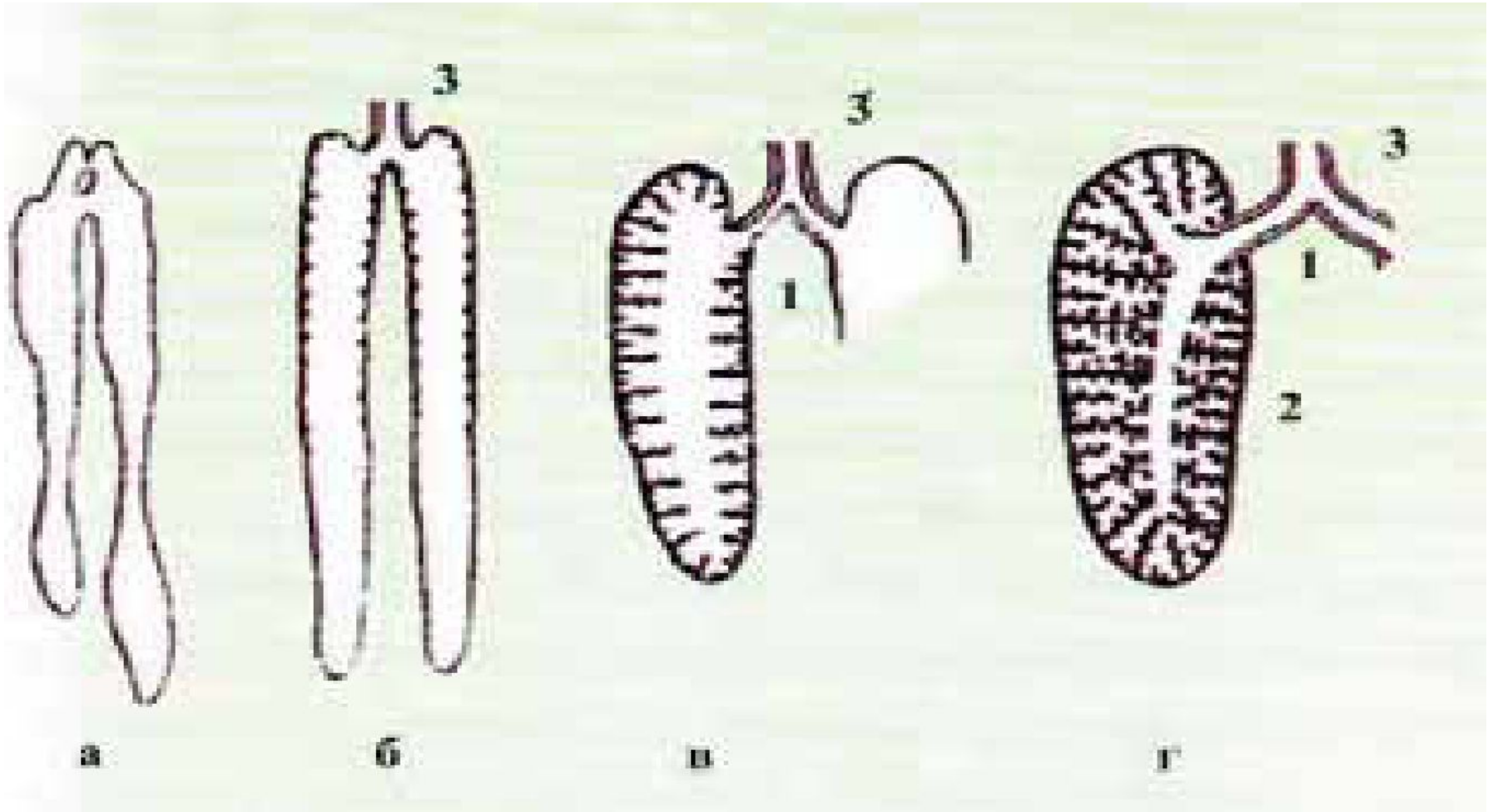
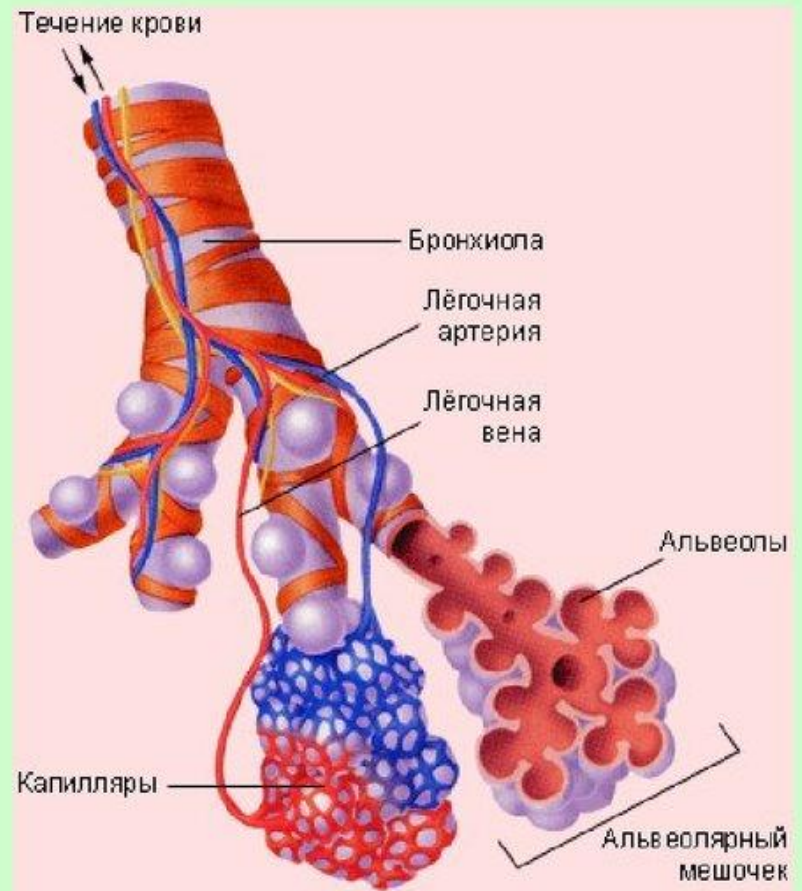


Схема легких хвостатых амфибий и рептилий (а - *Necturus*;
б - саламандра и рептилия; в - ящерица; г 2 черепаха): 1 - бронхи; 2 - внутрилегочный бронх; 3 - трахея

Ацинус – одна концевая бронхиола с её разветвлениями

- **Ацинус** – структурная и функциональная единица легкого.
- **Дыхательная поверхность легкого при вдохе 120 м^2 , при выдохе – 40 м^2**



ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ЭВОЛЮЦИИ КРОВЕНОСНОЙ СИСТЕМЫ ПОЗВОНОЧНЫХ

Строение кровеносной системы водных (А) и наземных (Б) позвоночных:

1—жаберные артерии, 2—сонная артерия—передняя кардинальная вена,
4— задняя кардинальная вена, 5—спинная аорта, 6—кювьеров проток, 7—подкишечная вена,
8—печеночная вена, 9—брюшная аорта, 10—задняя (нижняя) полая вена, 11—воротная вена печени,
12—легочная вена, 13—легочная артерия

РЫБЫ

ЗЕМНОВОДНЫЕ

ПРЕСМЫКАЮЩИЕСЯ

ПТИЦЫ

МЛЕКОПИТАЮЩИЕ



ИЗМЕНЕНИЯ КРОВЕНОСНОЙ СИСТЕМЫ ПОЗВОНОЧНЫХ ПРИ ВЫХОДЕ НА СУШУ

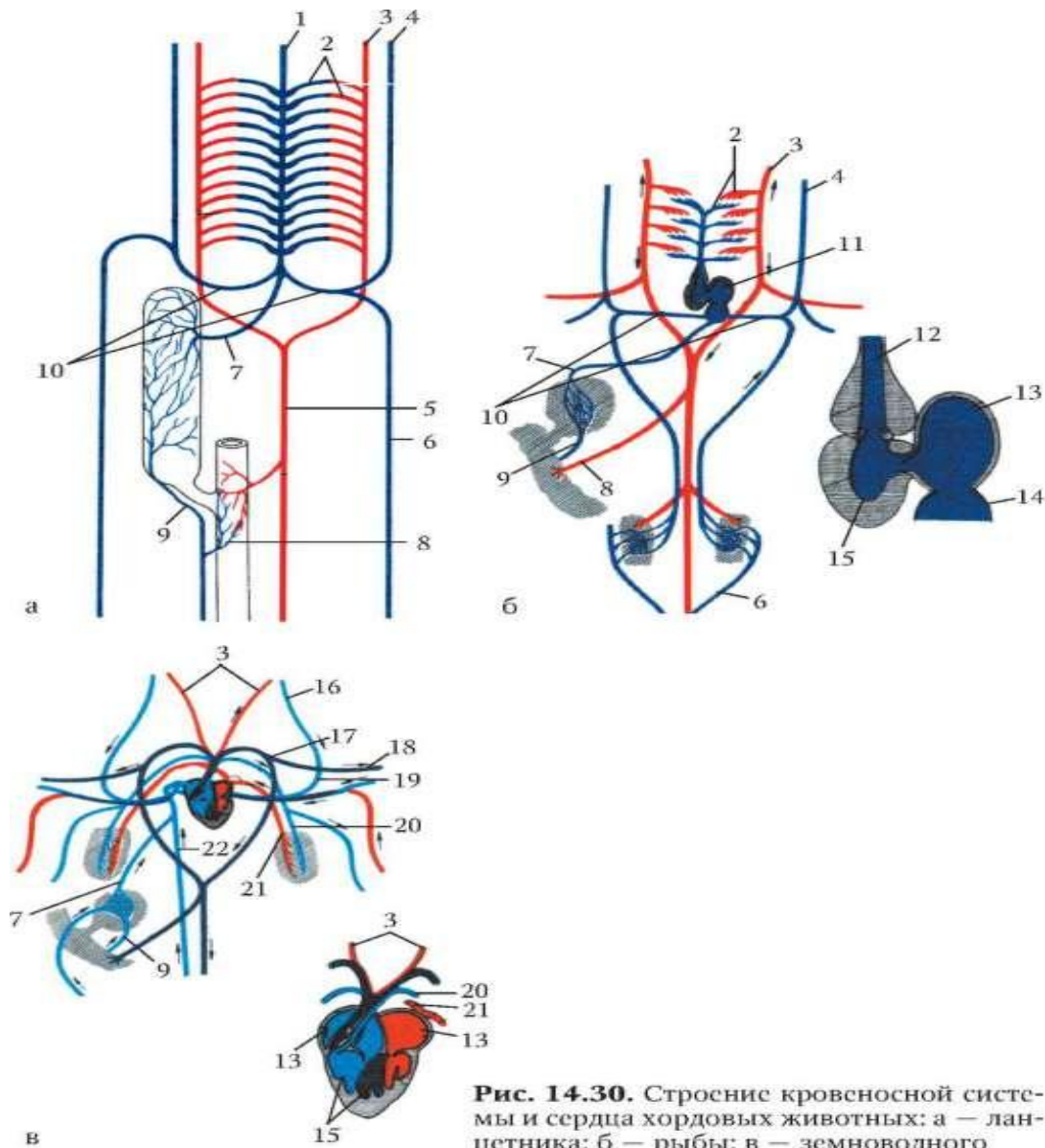
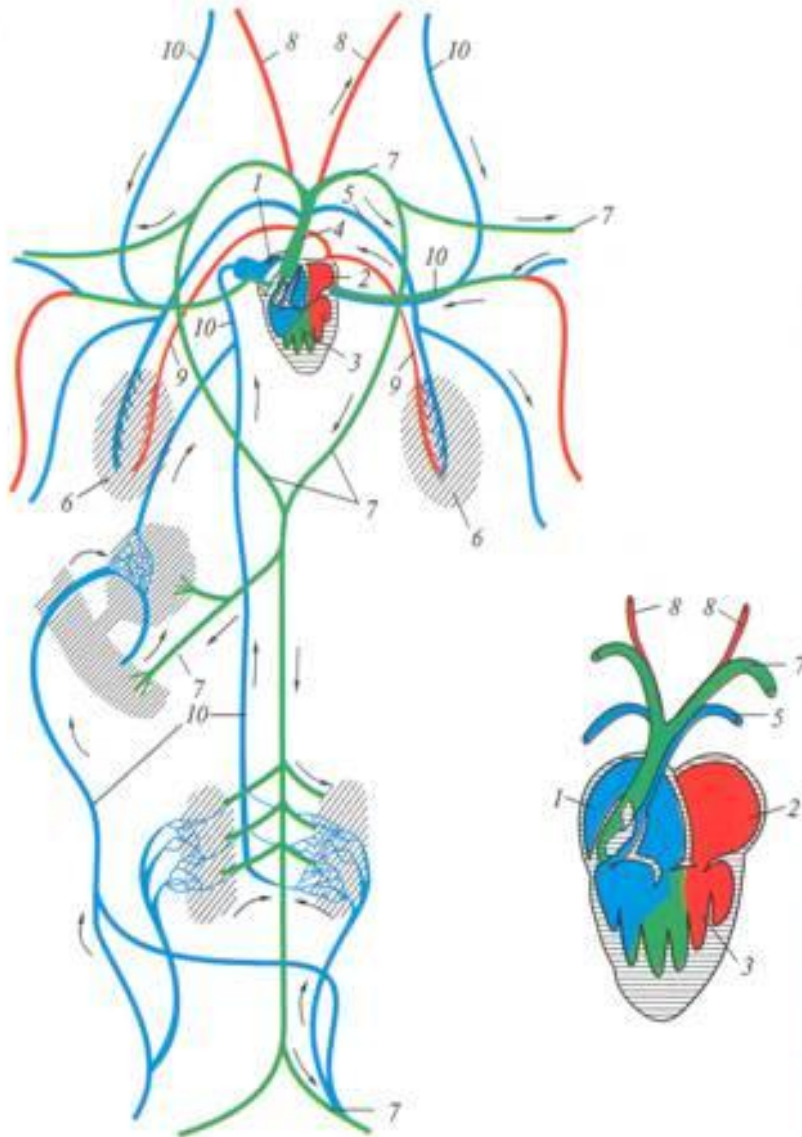


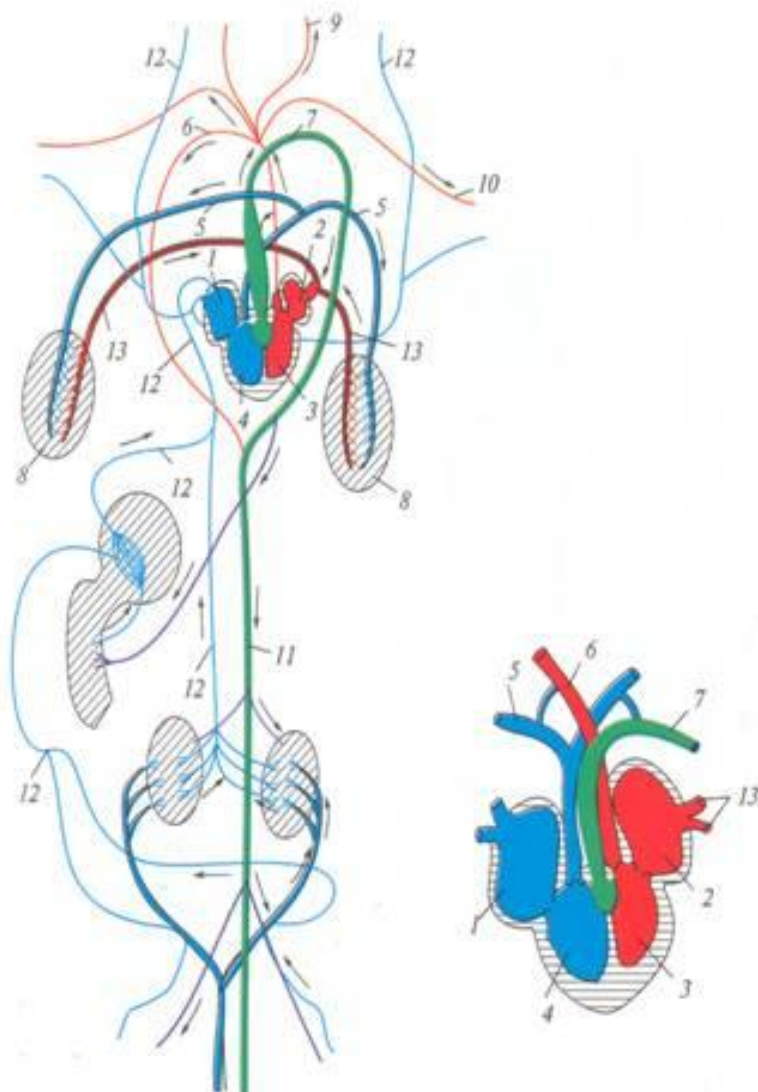
Рис. 14.30. Строение кровеносной системы и сердца хордовых животных: а — ланцетника; б — рыбы; в — земноводного

КРОВЕНОСНАЯ СИСТЕМА АМФИБИЙ



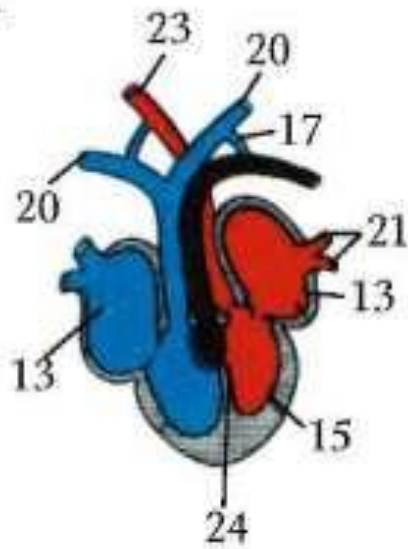
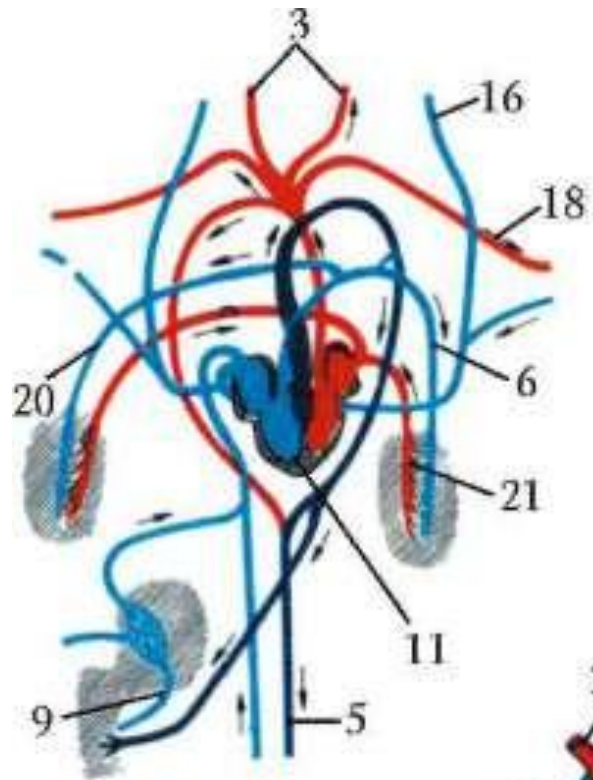
1. **Два круга кровообращения (у личинок – один).**
2. **Сердце 3-х камерное (+ венозная пазуха и артериальный конус), у личинок – 2-х камерное.**
3. **П.П. – венозная кровь, левое – артериальная, в желудочке – трех составов (трабекулы).**
4. **От правой части Ж – артериальный конус со спиральным клапаном** →
три пары сосудов: кожно-легочные, дуги аорты и сонные артерии.
5. **Венозная кровь от передней части тела собирается в правую и левую передние полые вены, а от задней – по непарной задней полой вене (Б.К.К. закаливается в П.П.).**
6. **От легких артериальная кровь впадает в левое предсердие.**

КРОВЕНОСНАЯ СИСТЕМА РЕПТИЛИЙ

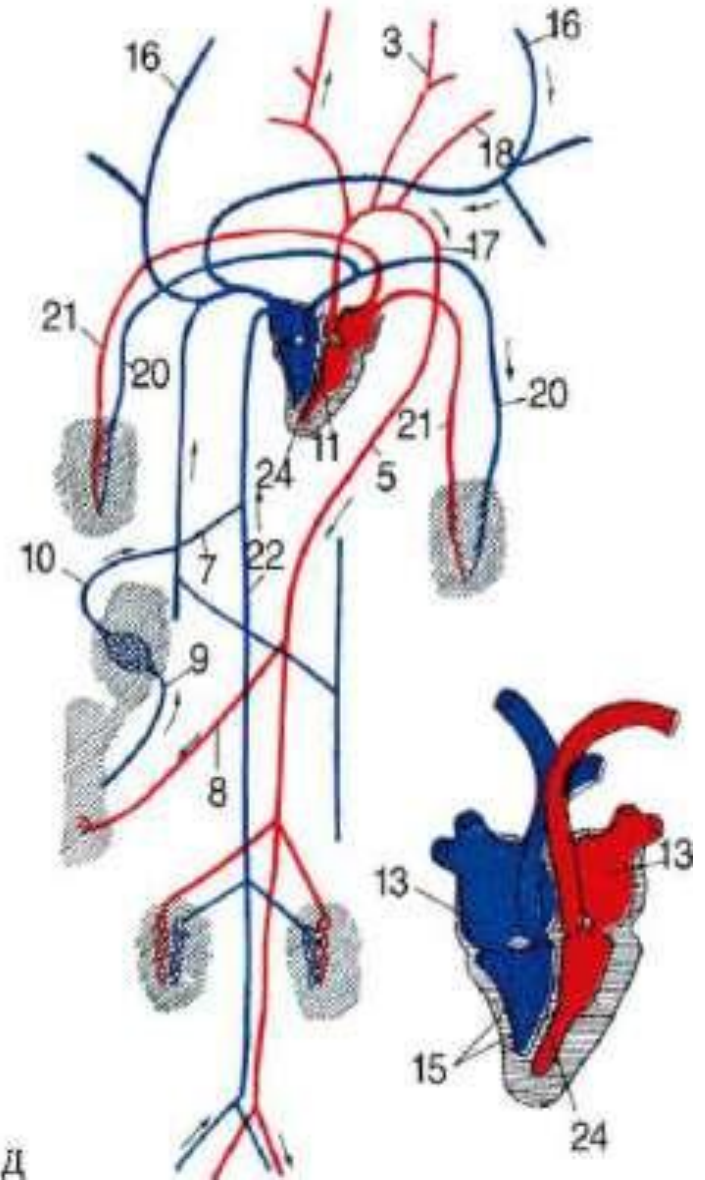


1. Два круга кровообращения.
2. Сердце **3-х камерное**: два предсердия и один желудочек (неполная перегородка) + венозная пазуха слита с ПП. Артериальный конус «-».
3. От желудочка – **три самостоятельных сосуда**: **легочный ствол, правая дуга аорты (сонные и подключичные артерии), левая дуга (смешанная кровь).**
4. По **спинной аорте** кровь **смешанная**, в большей степени – артериальная.
5. У черепах **сохраняется артериальный проток**, соединяющий **легочные артерии с дугами аорты.**
6. Кровь от задней части тела - по **нижней** полой вене, от **передней** – по **передним** полым венам **П. П.** От **легких** **Л. П.**

ИЗМЕНЕНИЯ КРОВЕНОСНОЙ СИСТЕМЫ ПОЗВОНОЧНЫХ ПРИ ПОЯВЛЕНИИ ТЕПЛОКРОВНЫХ ЖИВОТНЫХ



Г



Д

Позвоночные

- покров двухслойный: эпидермис и собственно кожа;
- эпидермис многослойный (нижний слой – живые, верхний слой клеток – ороговевшие, мертвые клетки) дает начало роговым производным (роговая чешуя, перья, копыта, когти, копыта, полые рога). Здесь расположены кожные железы и пигментные клетки, придающие коже определенную окраску;
- собственно кожа (кутис) – нижний, толстый и волокнистый слой кожи. Здесь развиваются корни волос, сальные и потовые железы. Чешуя рыб, костные рога оленей – производные кутиса;
- под кожей расположена подкожная жировая клетчатка, которая выполняет питательную, амортизационную и терморегуляторную функцию.

Покровы тела:

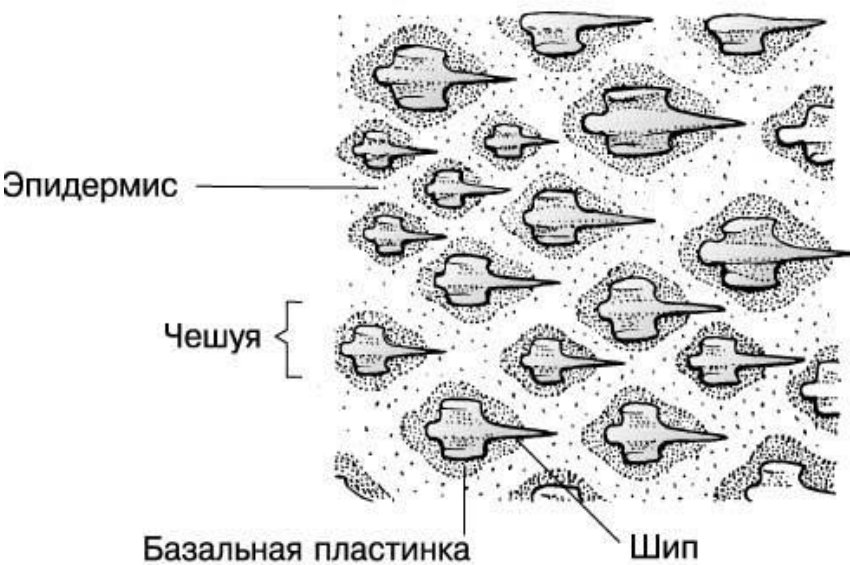


Тело покрыто кожей, в которой находятся чешуи (мезодермального происхождения) и слизистые железы;

- Окраска тела зависит от окружающей среды и облегчает узнавание и ориентацию особей одного вида в стае;
- Боковая линия- система органов чувств. Органы боковой линии воспринимают направление и скорость течения, позволяют обходить препятствия и ориентироваться, не пользуясь зрением.



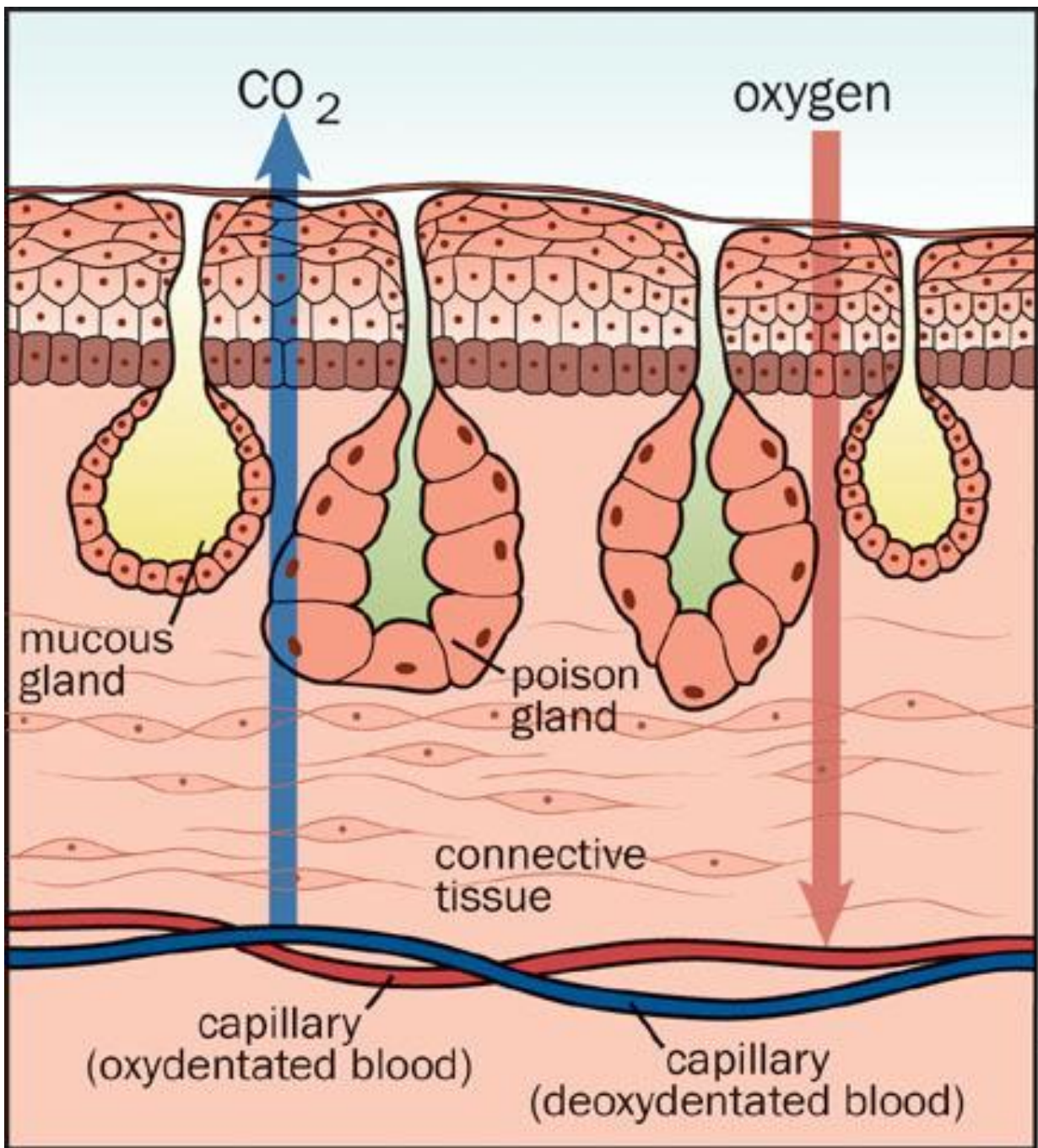
ПЛАКОИДНЫЕ ЧЕШУИ ХРЯЩЕВАЯ РЫБА



Вид с поверхности



Продольный срез



CO₂

oxygen

epidermis

dermis

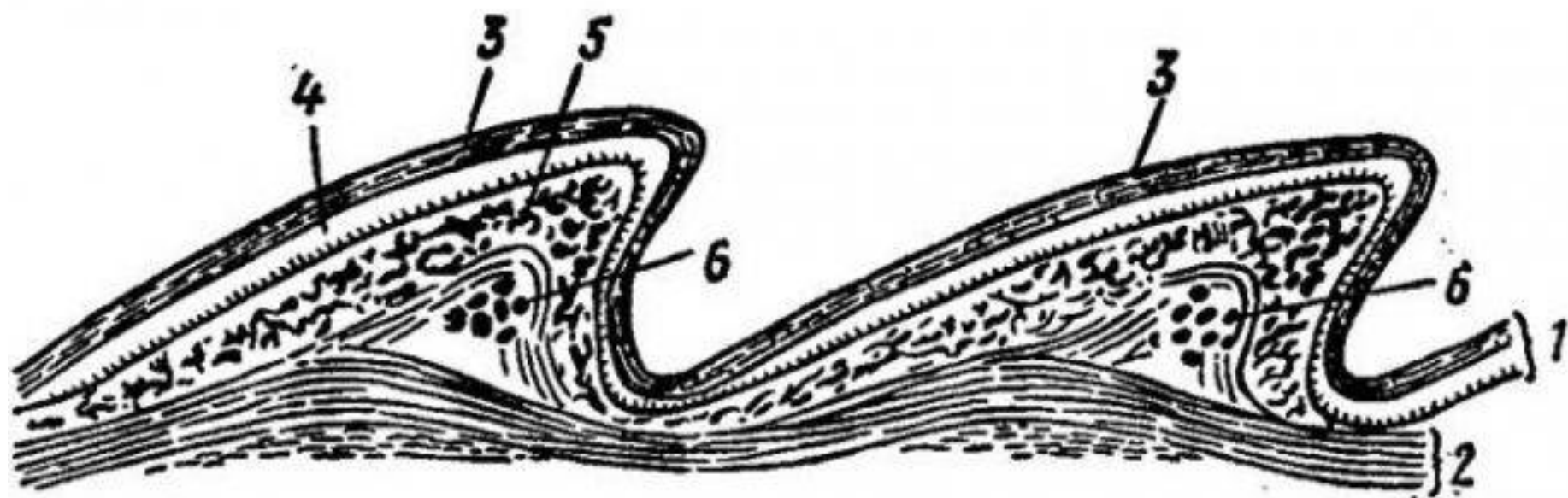
mucous gland

poison gland

connective tissue

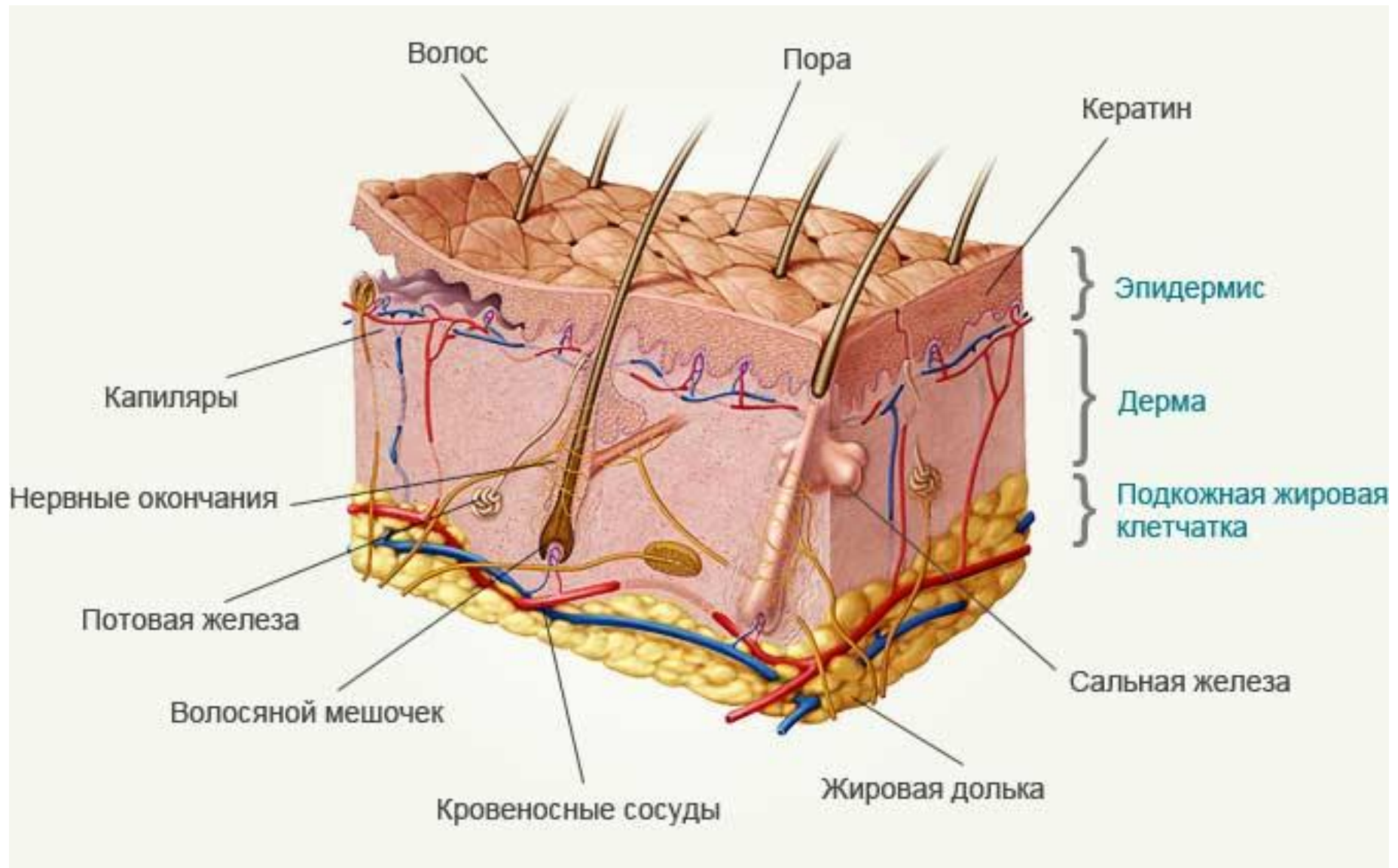
capillary (oxydentated blood)

capillary (deoxydentated blood)

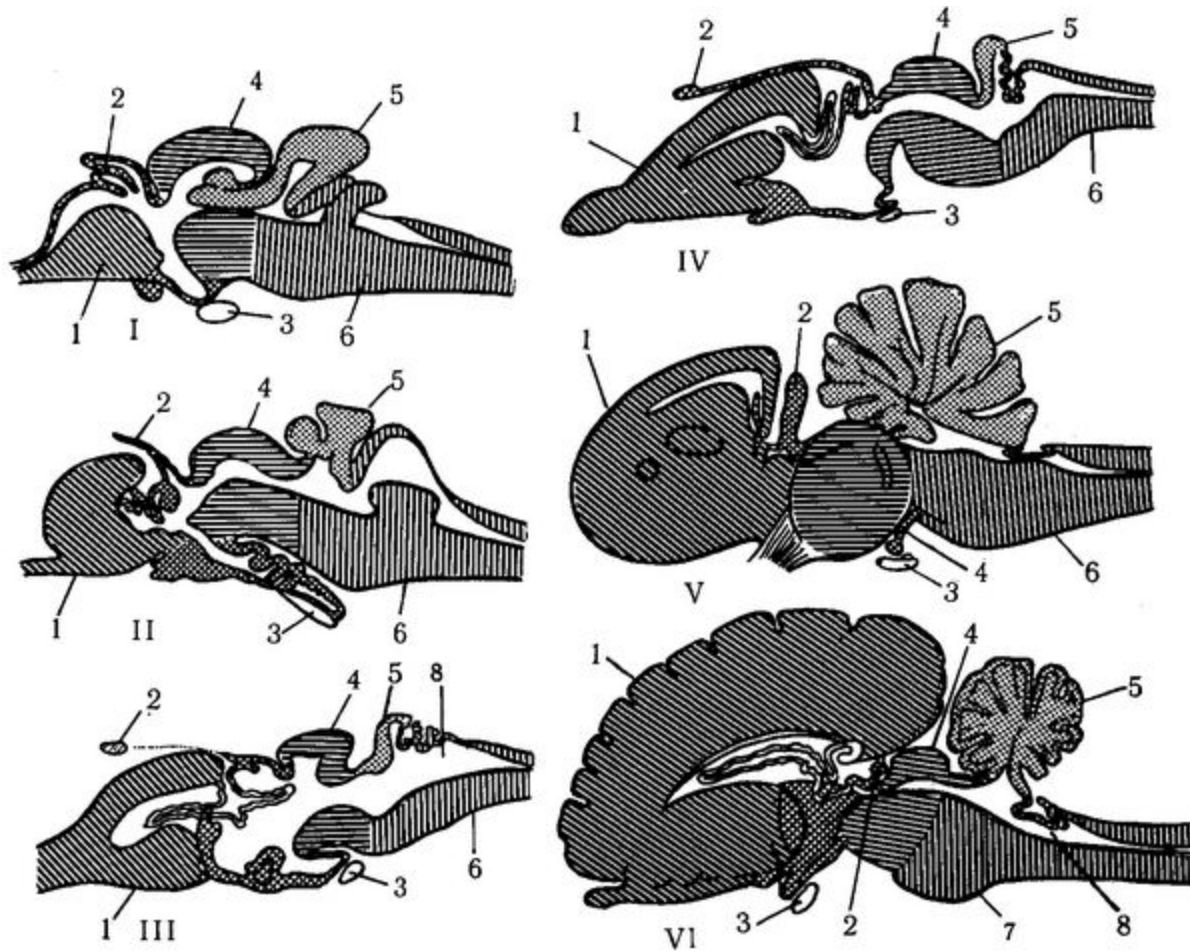


Продольный разрез кожи ящерицы (по Бючли):

1 — эпидермис, 2 - собственно кожа (кориум), 3 — роговой слой, 4 — мальпигиев слой, 5 — пигментные клетки, 6 — кожные окостенения



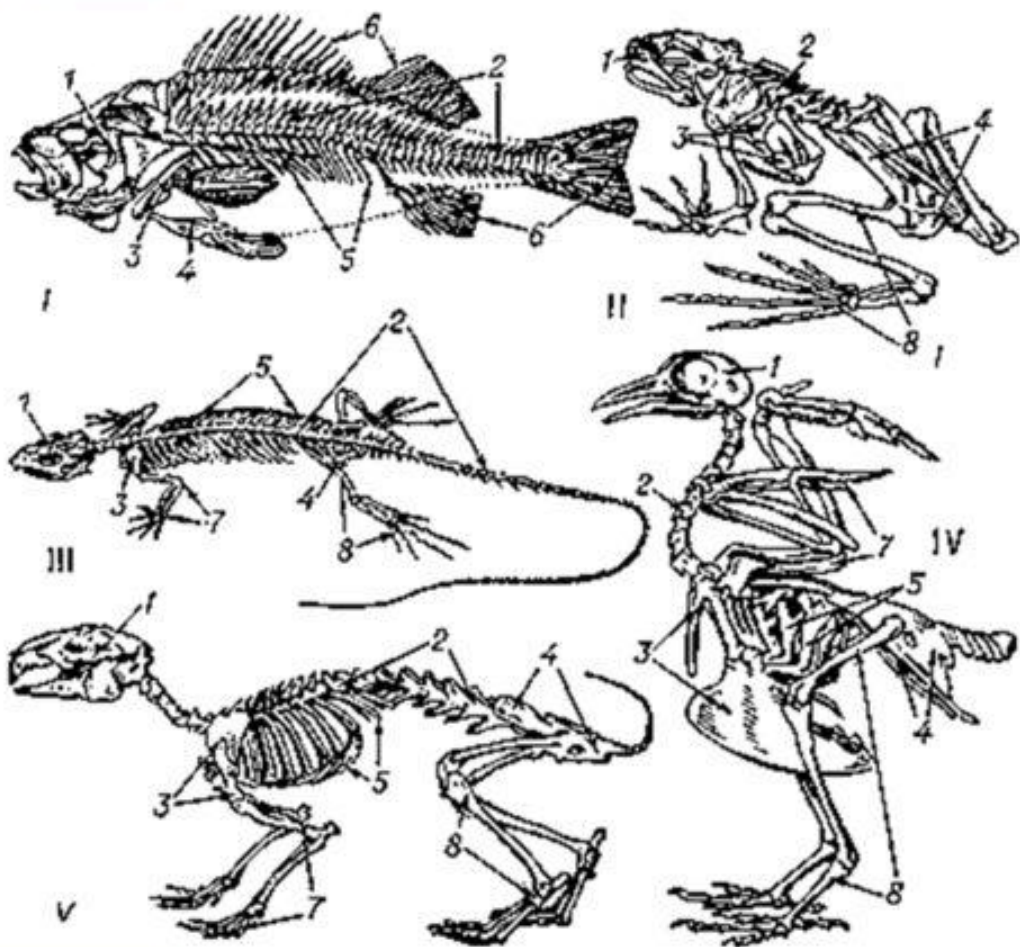
ЭВОЛЮЦИЯ ГОЛОВНОГО МОЗГА ПОЗВОНОЧНЫХ



- I - костистая рыба; II - электрический скат; III - лягушка; IV - рептилии;
- V - птицы; VI – млекопитающие
- 1 - передний мозг; 2 - эпифиз; 3 - гипофиз; 4 - средний мозг; 5 - мозжечок; 6 - продолговатый мозг; 7 - промежуточный мозг; 8 – мантия

Передний	Промежуточ-	Средний	Задний	Мозжечок
				
М О З Г	Н Ы Й М О З Г	М О З Г	М О З Г	

Основные направления эволюции скелета позвоночных



- дифференцировка позвоночника
 - подвижное соединение шейных позвонков
- появление и развитие грудной клетки
 - дифференцировка черепа на мозговую и лицевую отделы, развитие мозгового отдела
- появление и развитие парных передних и задних конечностей и их поясов – плечевого и тазового
 - появление и развитие частных приспособлений в связи с полетом у птиц и т. п.

Врождённый порок сердца (ВПС) —

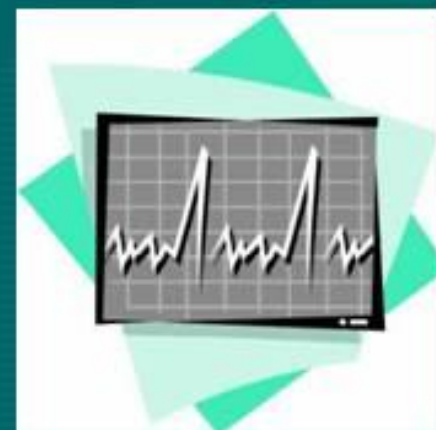
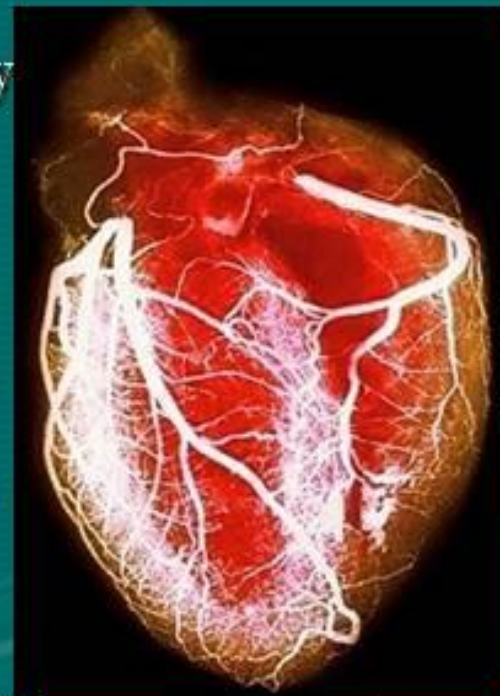
дефект в структуре сердца и (или) крупных сосудов, присутствующий с рождения. Большинство пороков нарушают ток крови внутри сердца или по большому (БКК) и малому (МКК) кругам кровообращения. Пороки сердца являются наиболее частыми врождёнными дефектами и являются основной причиной детской смертности от пороков развития.

Причины врождённого порока сердца

- Причиной врождённого порока сердца могут быть генетические или экологические факторы, но, как правило, сочетание того и другого.
- Наиболее известные причины врождённых пороков сердца — точечные геновые изменения, либо хромосомные мутации в виде делеции или дупликации сегментов ДНК. Основные хромосомные мутации, такие как трисомии 21, 13 и 18 вызывают около 5-8 % случаев ВПС. Трисомия 21 — наиболее распространённая генетическая причина. Некоторые гены связаны с конкретными пороками. Мутации белка сердечной мышцы, тяжёлой цепи α -миозина (*MYH6*) связаны с дефектами межпредсердной перегородки



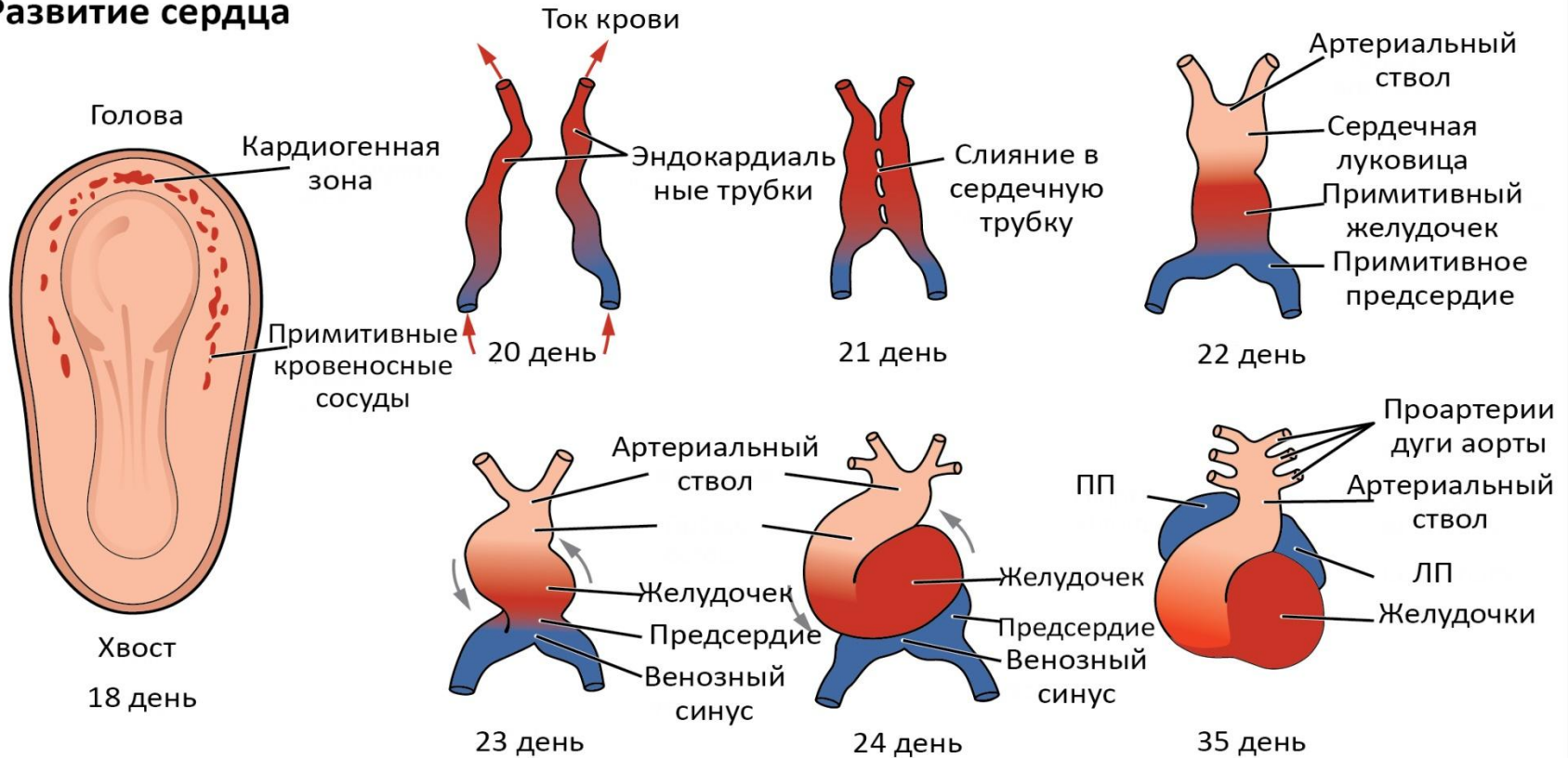
- **Врожденный порок сердца** формируется у плода на 2-8-ой неделе развития.
- Существует более 100 различных **врожденных пороков сердца**. Классификаций их очень много, последняя классификация, используемая в России, соответствует Международной классификации болезней и только рубрик в ней 15. Часто используется разделение пороков на синие, сопровождающиеся синюшностью кожи, и белые, при которых кожные покровы бледной окраски. К порокам синего типа относится тетрада Фалло, транспозиция магистральных сосудов, атрезия легочной артерии, к порокам белого типа – дефект межпредсердной перегородки, дефект межжелудочковой перегородки и другие.



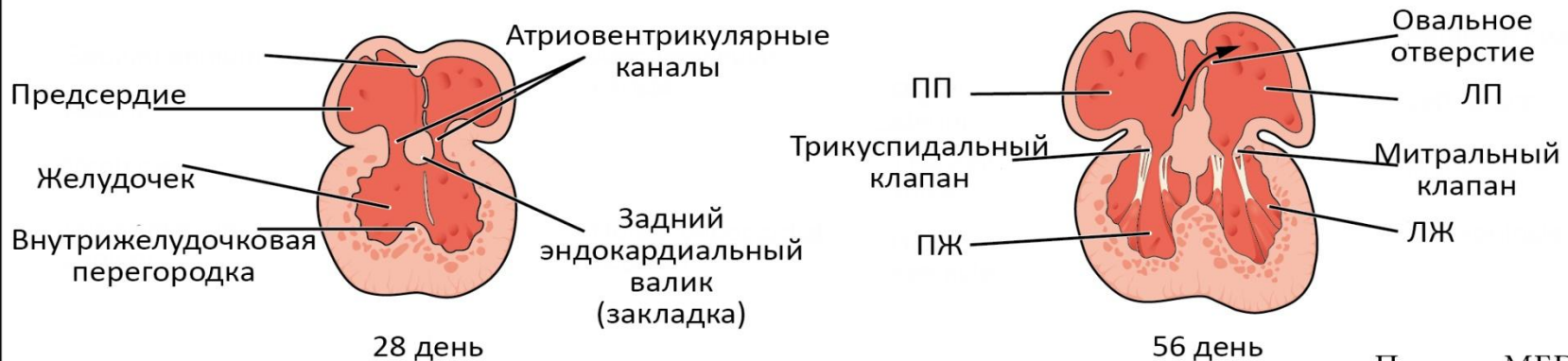
Возникновение врожденных пороков развития в различные периоды органогенеза и эмбрионального гистогенеза

Преорганогенез		Органогенез (недели)						Плодный период (недели)					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	20	36
		[Red bar from week 3 to 6]						центральная нервная система					
		[Red bar from week 3 to 6]				сердце							
		[Red bar from week 4 to 7]			[Red bar from week 4 to 7]		орган слуха						
		[Red bar from week 4 to 7]		[Red bar from week 4 to 7]		[Red bar from week 4 to 7]		орган зрения					
		[Red bar from week 4 to 7]		[Red bar from week 4 to 7]		[Red bar from week 4 to 7]		верхние конечности					
		[Red bar from week 4 to 7]		[Red bar from week 4 to 7]		[Red bar from week 4 to 7]		нижние конечности					
		[Red bar from week 5 to 8]		[Red bar from week 5 to 8]		[Red bar from week 5 to 8]		губы					
		[Red bar from week 5 to 8]		[Red bar from week 5 to 8]		[Red bar from week 5 to 8]		зубы					
		[Red bar from week 5 to 8]		[Red bar from week 5 to 8]		[Red bar from week 5 to 8]		небо					
		[Red bar from week 6 to 9]		[Red bar from week 6 to 9]		[Red bar from week 6 to 9]		наружные половые органы					
Гибель		Врожденные пороки развития						Функциональные дефекты и малые аномалии развития					

Развитие сердца



Разделение сердца на четыре камеры



ДЕФЕКТ МЕЖЖЕЛУДОЧКОВОЙ ПЕРЕГОРОДКИ

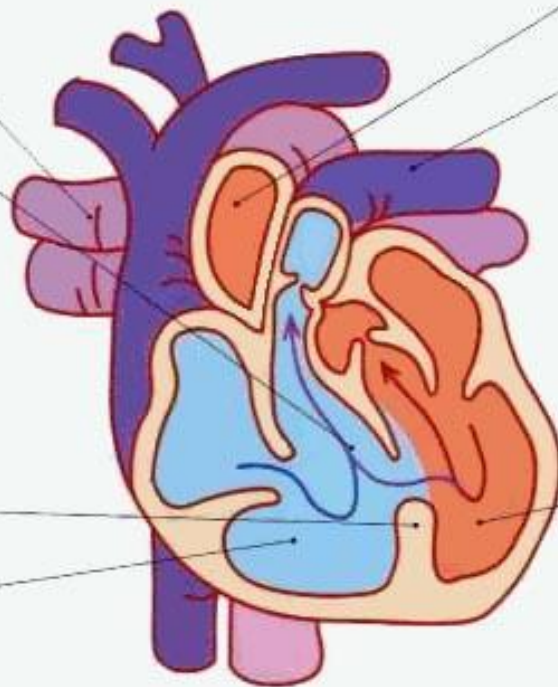
Легочные вены

При пороках сердца:

давление в левом желудочке сильнее, чем в правом, поэтому кровь из левого желудочка поступает в правый через межжелудочковую перегородку.

Межжелудочковая перегородка

Правый желудочек



Аорта

Легочный ствол

Обогащенная кислородом кровь поступает из левого желудочка в правый через межжелудочковую перегородку, смешивается с небогащенной кислородом кровью и по легочному стволу возвращается в легкие.

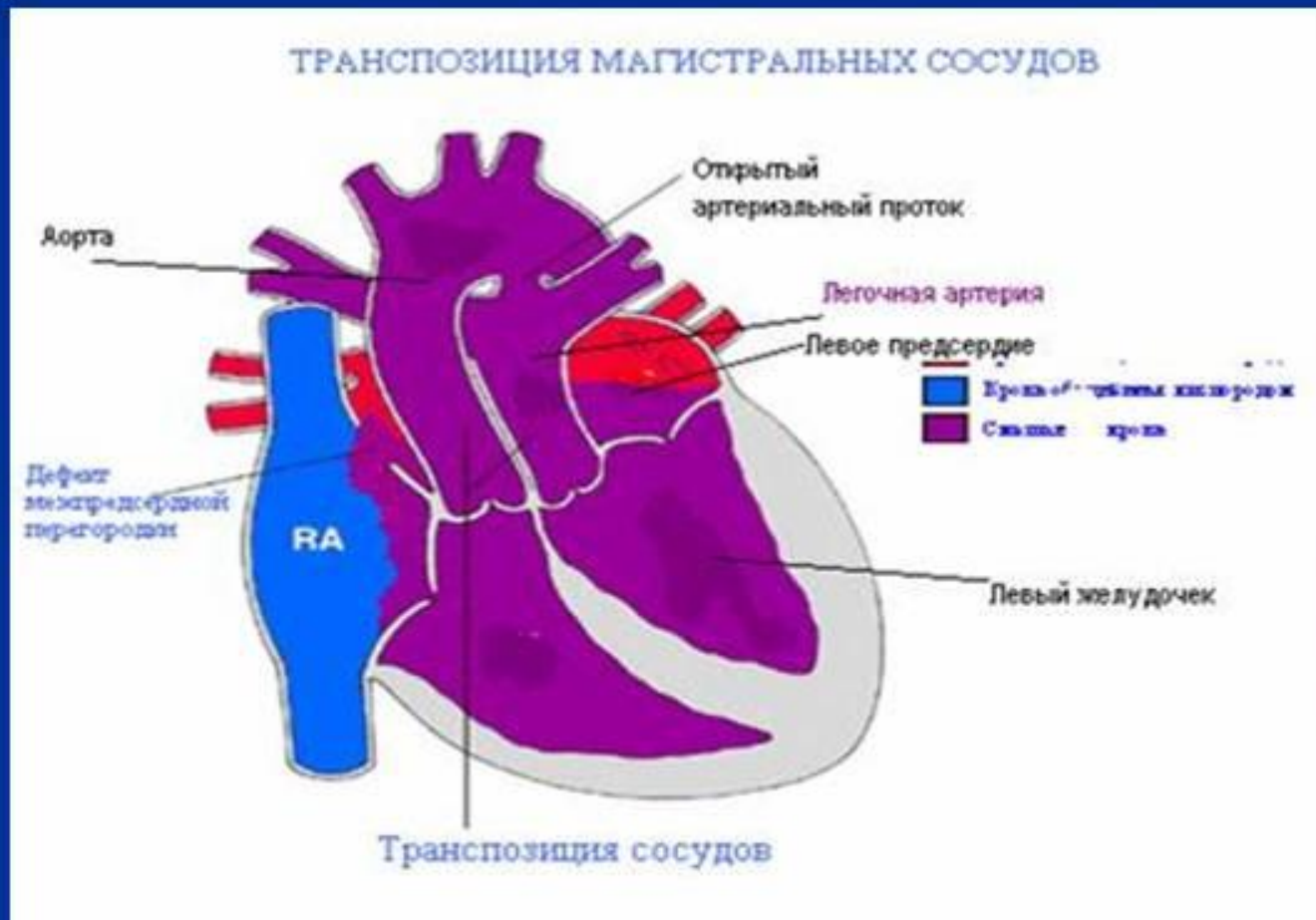
Левый желудочек

Обогащенная кислородом кровь поступает в левый желудочек из легочных вен.

Транспозиция магистральных сосудов(ТМС)

5-7% от ВПС.

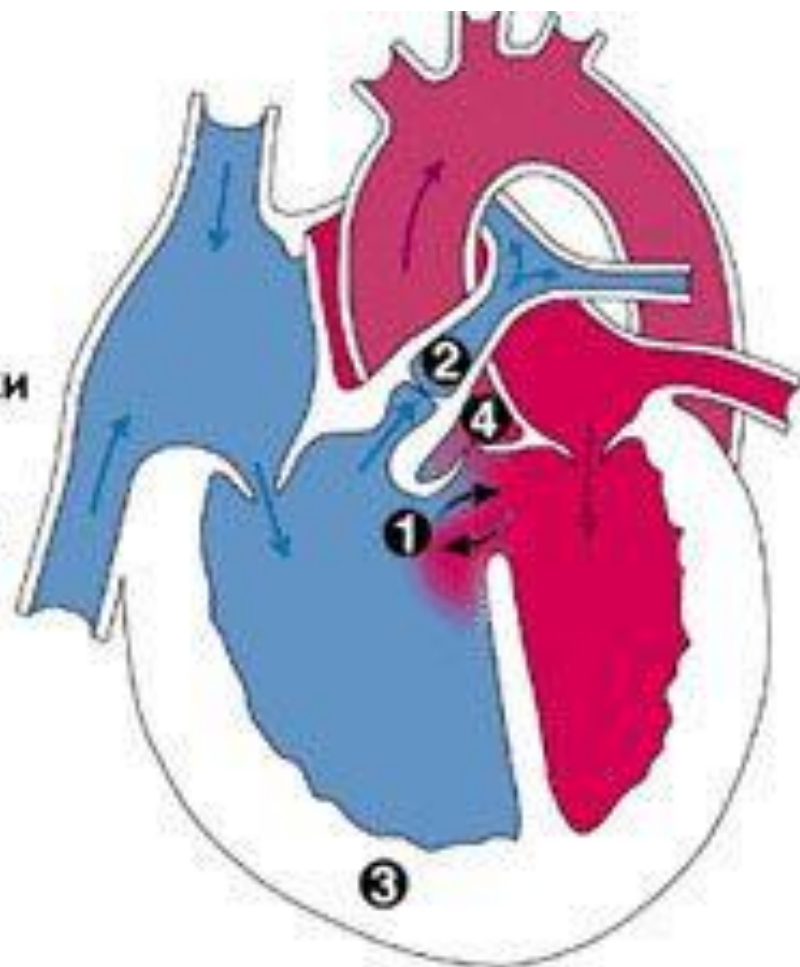
ТМС-это порок сердца,при котором аорта или ее большая часть выходят из правого желудочка,а легочная артерия-из левого желудочка.



Транспозиция магистральных сосудов (дискордантное желудочково-артериальное соединение) - наиболее частый порок сердца синего типа, выявляемый на первой неделе жизни ребенка, при котором аорта отходит от правого желудочка, а легочная артерия — от левого желудочка, с или без других пороков сердца. Популяционная частота - 4 на 10 000 новорожденных. Данный ВПР чаще имеет мультифакториальный генез, однако описано развитие порока после приема лекарств во время беременности (талидомида, фенитоина; алкоголя, перенесенной фенилкетонурии и сахарного диабета). Дефект приводит к циркуляции неоксигенированной крови в большом круге кровообращения. Правый желудочек гипертрофирован, полость его расширена. Характерными клиническими признаками порока являются цианоз кожи, одышка, сердечные шумы над дефектом, иногда судорожные приступы, отставание в физическом развитии ребенка, деформация грудной клетки («сердечный горб»).

Тетрада Фалло

- ❶ дефект межжелуд. перегородки
- ❷ стеноз легочной артерии
- ❸ гипертрофия прав. желудочка
- ❹ декстрапозиция аорты



Врожденные пороки развития бронхолегочной системы

- аномалии трахеи и бронхов
- порочность развития легочной ткани
- сосудистые аномалии

Диагностика врожденных пороков легких у новорожденных

ЭФФЕКТИВНОСТЬ МЕТОДОВ

Пренатальная УЗ диагностика	75%
Рентгенологическое исследование	68%
Компьютерная томография с в/в контрастированием	100%



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!