

ОНТОГЕНЕЗ

Онтогенез-

индивидуальное
развитие организма
(от. греч ontos- сущее
и genesis- развитие).

Онтогенез – это развитие особи от ее рождения до конца жизни (смерть или новое деление особи)

Периоды
онтогенеза

Эмбрионал
ь-
ный
период

Пост-
эмбрионал
ь-
ный период

Период
половой
зрелости

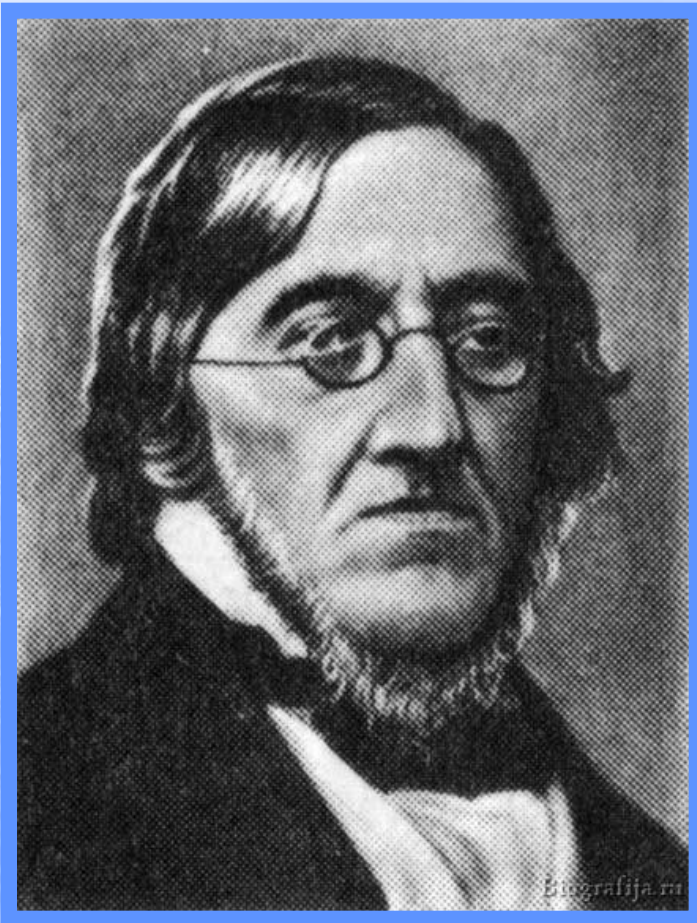
Период
старения

Периоды онтогенеза

- **Эмбриональный** (от греч.embriop- зародыш) развитие от зиготы до рождения или выхода из яйцевых оболочек.
- **Постэмбриональный-** развитие от рождения до смерти.

Карл Эрнест фон Бэр

(1792 – 1876)



Основателем современной эмбриологии считается академик Российской Академии К.М.Бэр.

В 1828 году он опубликовал сочинение «История развития животных», в котором доказывал, что человек развивается по единому плану со всеми позвоночными животными.

Илья Ильич Мечников

(1845 – 1916)



Замечательный русский ученый, который вместе с А. О. Ковалевским изучал *эволюционную эмбриологию*.

Благодаря работам И.И. Мечникова и А.О.Ковалевского, установлены принципы развития беспозвоночных и позвоночных животных.

Фриц Мюллер

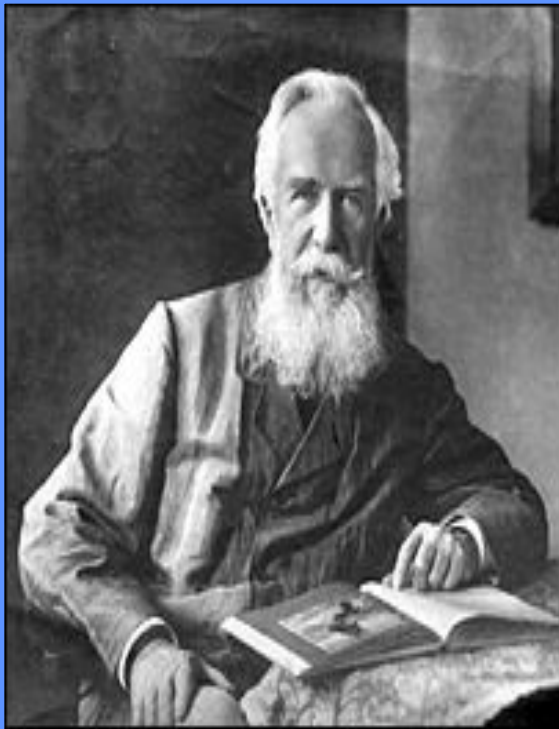
(1822 – 1897)



Немецкий ученый, вместе со своим соотечественником Э. Геккелем создали биогенетический закон, согласно которому *онтогенез*, есть краткое повторение *филогенеза* – исторического развития вида.

Эрнст Генрих Геккель

(1834 – 1919)



Немецкий ученый вместе со своим соотечественником Ф. Мюллером создали **биогенетический закон**, согласно которому *онтогенез*, есть краткое повторение *филогенеза* – исторического развития вида.

Алексей Николаевич Северцов

(1866 – 1936)



Академик, крупнейший
эволюционный морфолог.

В первой половине XX века
занимался вопросами
соотношения *онтогенеза* и
филогенеза.

ЭМБРИОНАЛЬНЫЙ ПЕРИОД

I. Этап эмбрионального развития

- **ДРОБЛЕНИЕ** - многократное деление зиготы митозом с образованием многоклеточного однослойного зародыша-**бластулы.**



Оплодотворенное
яйцо



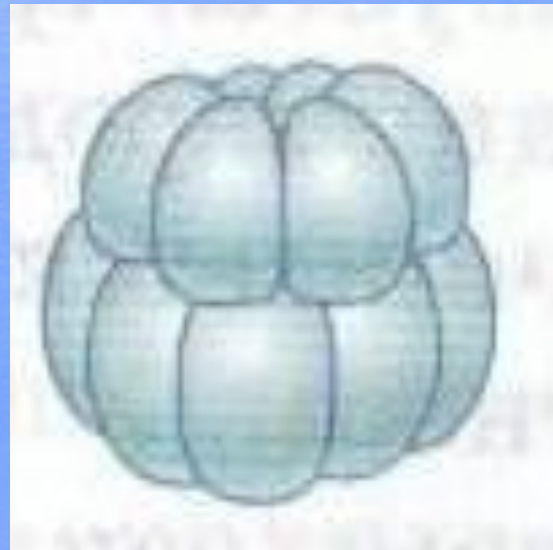
2 клетки
бластомера



4 клетки
бластомера



8 клеток
бластомера



16 клеток
бластомера

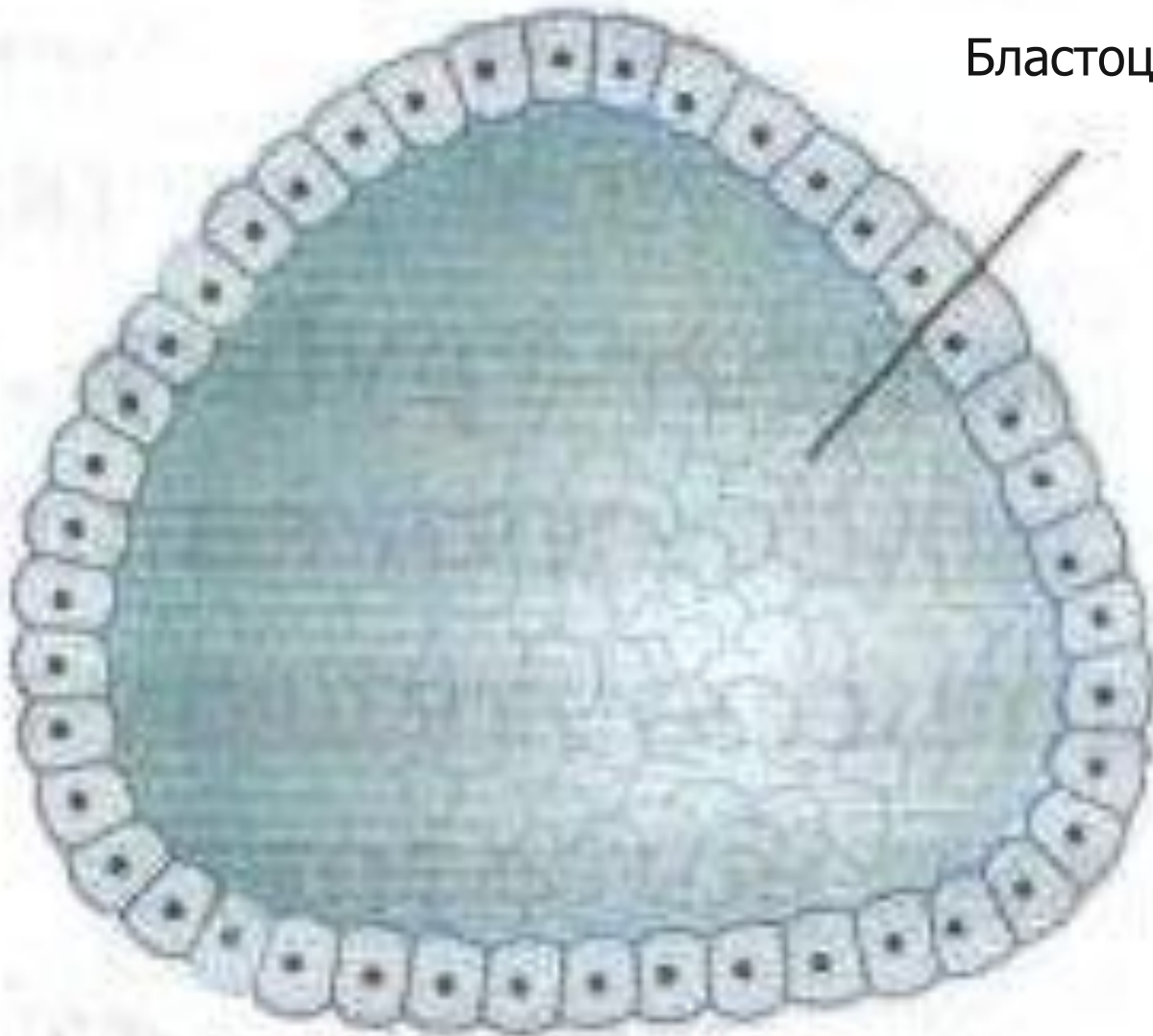


32 клетки
бластомера

БЛАСТУЛА



Бластоцель

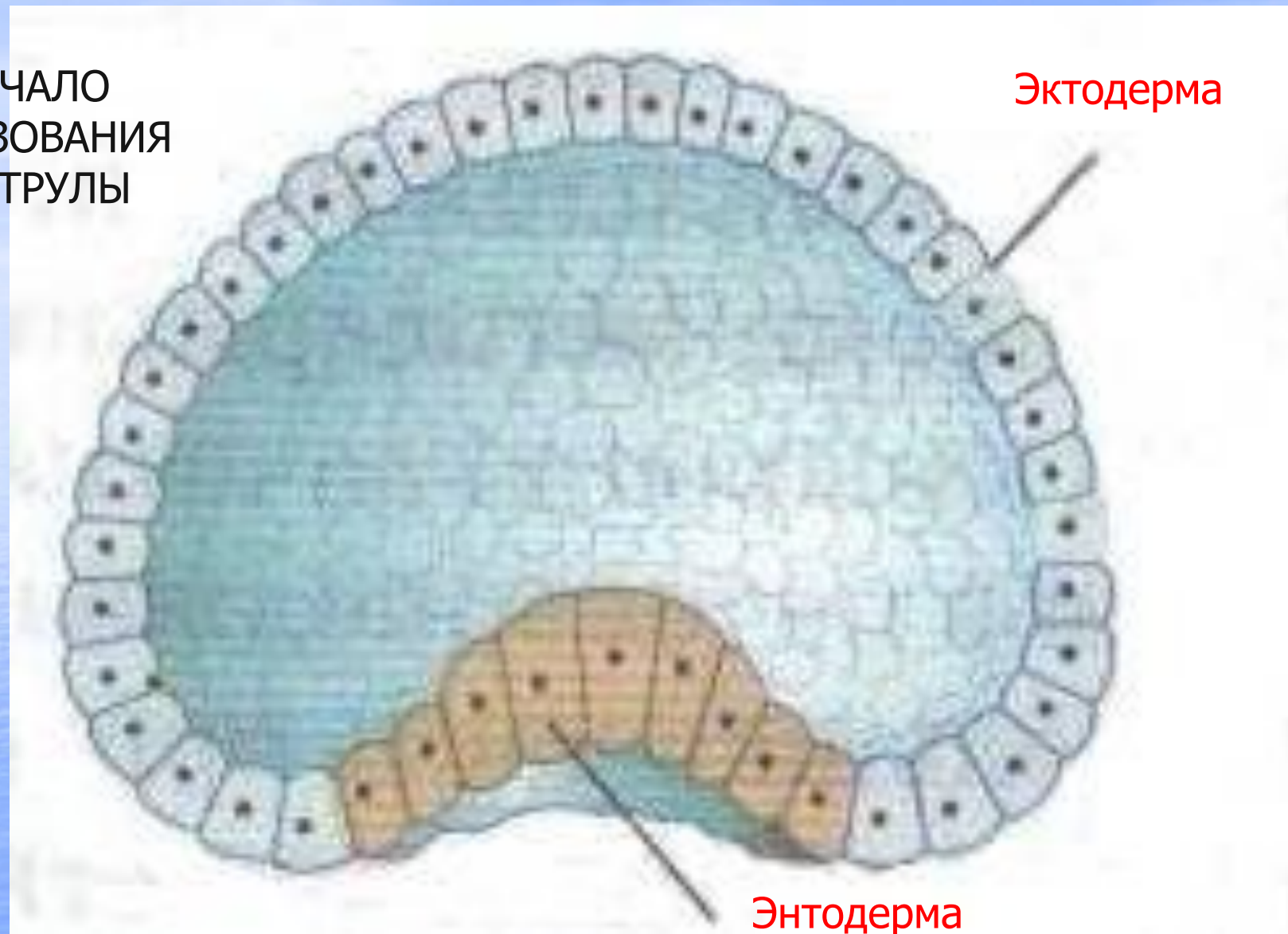


БЛАСТУЛА В
РАЗРЕЗЕ

II. Этап эмбрионального развития

- **ГАСТРУЛЯЦИЯ**- процесс впячивания с образованием 2х,3х слойного зародыша - **гастрюлы.**

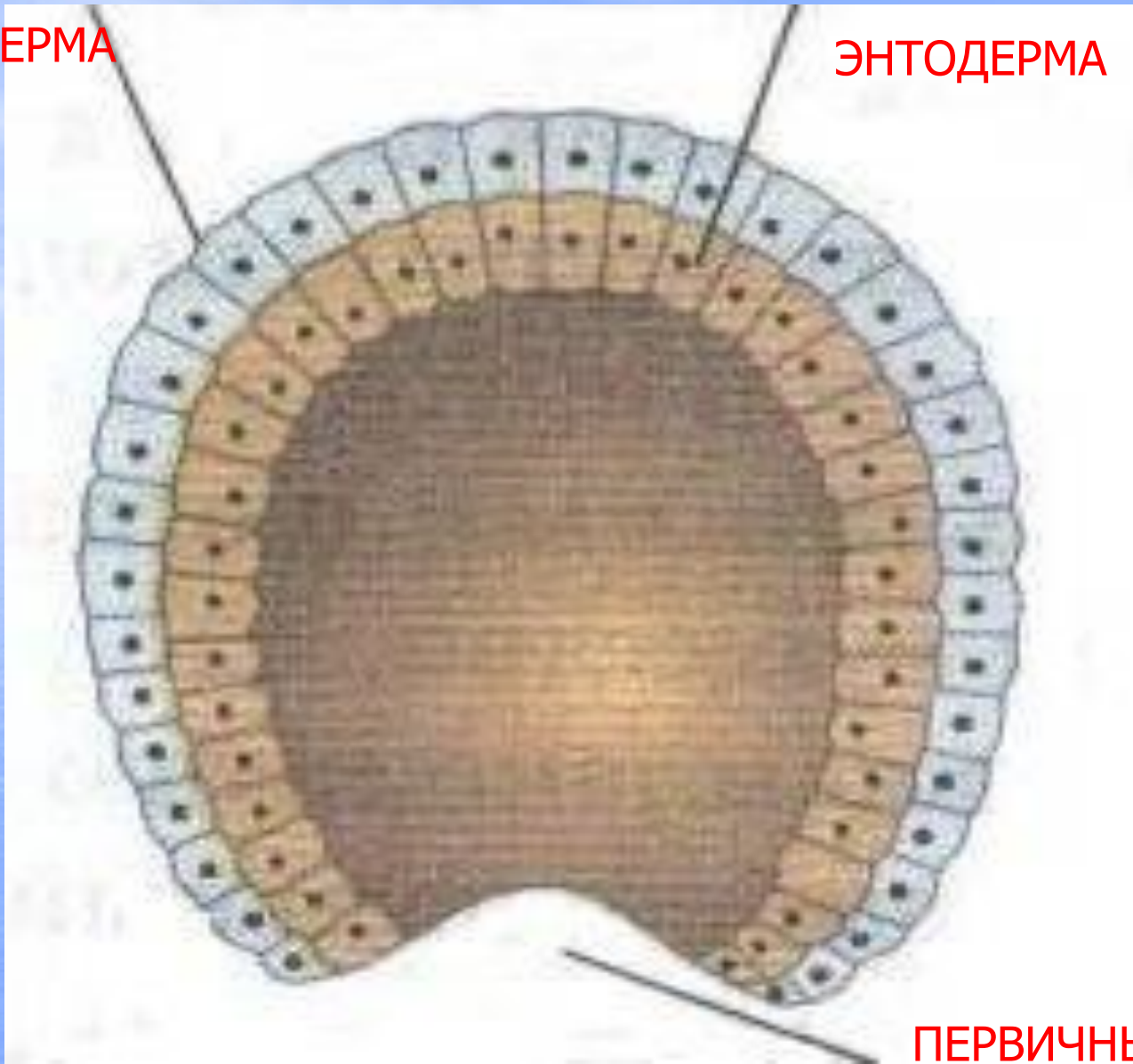
НАЧАЛО
ОБРАЗОВАНИЯ
ГАСТРУЛЫ



ЭКТОДЕРМА

ЭНТОДЕРМА

ГАСТРУЛА

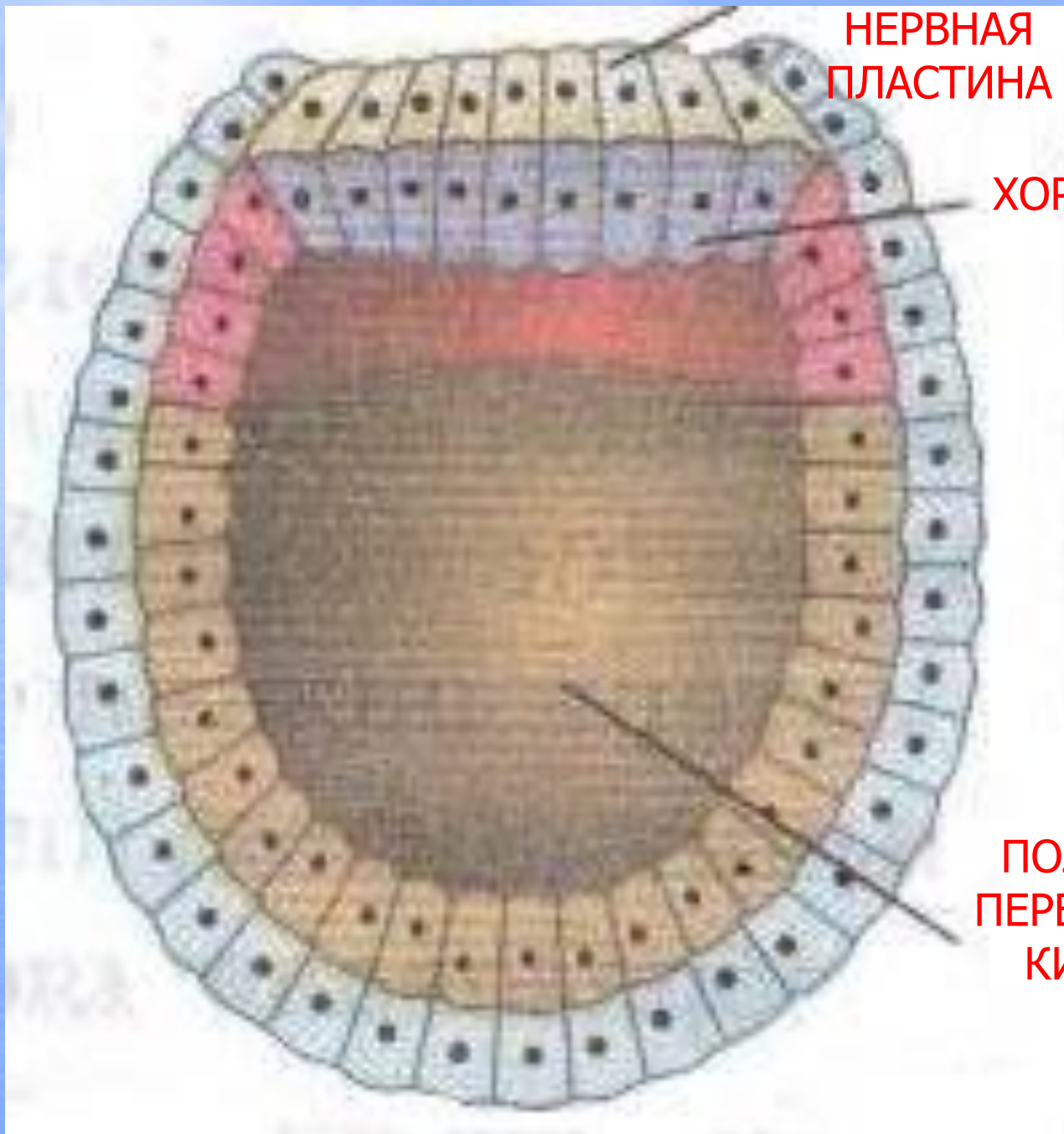


ПЕРВИЧНЫЙ
РОТ

III. Этап эмбрионального развития

- **ПЕРВИЧНЫЙ ОРГАНОГЕНЕЗ** – закладка тканей и органов с образованием **нейрулы**.

РАННЯЯ
НЕЙРУЛА



НЕРВНАЯ
ПЛАСТИНА

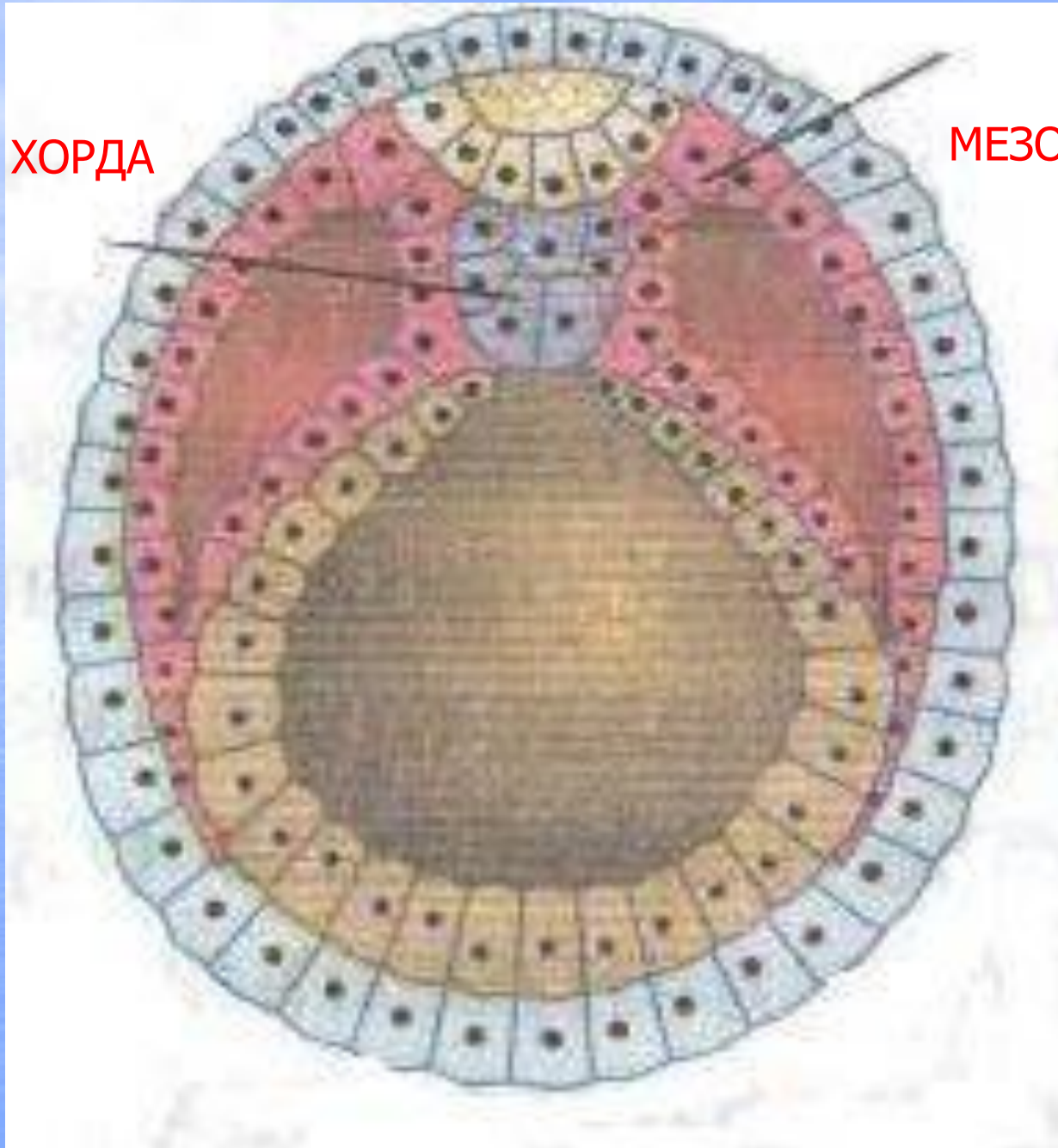
ХОРДА

ПОЛОСТЬ
ПЕРВИЧНОЙ
КИШКИ

ХОРДА

МЕЗОДЕРМА

НЕЙРУЛА



III. Этап эмбрионального развития органы и ткани нейрулы

Зародышевые листки	Органы и ткани
Эктодерма	Нервная пластинка- нервная трубка - спинной и головной мозг, органы зрения, обоняния, слуха, кожа.
Энтодерма	Кишечник, печень, поджелудочная железа, легкие.
Мезодерма	Хрящевой и костный скелет, почки, мышечная, половая, сердечно – сосудистая система.

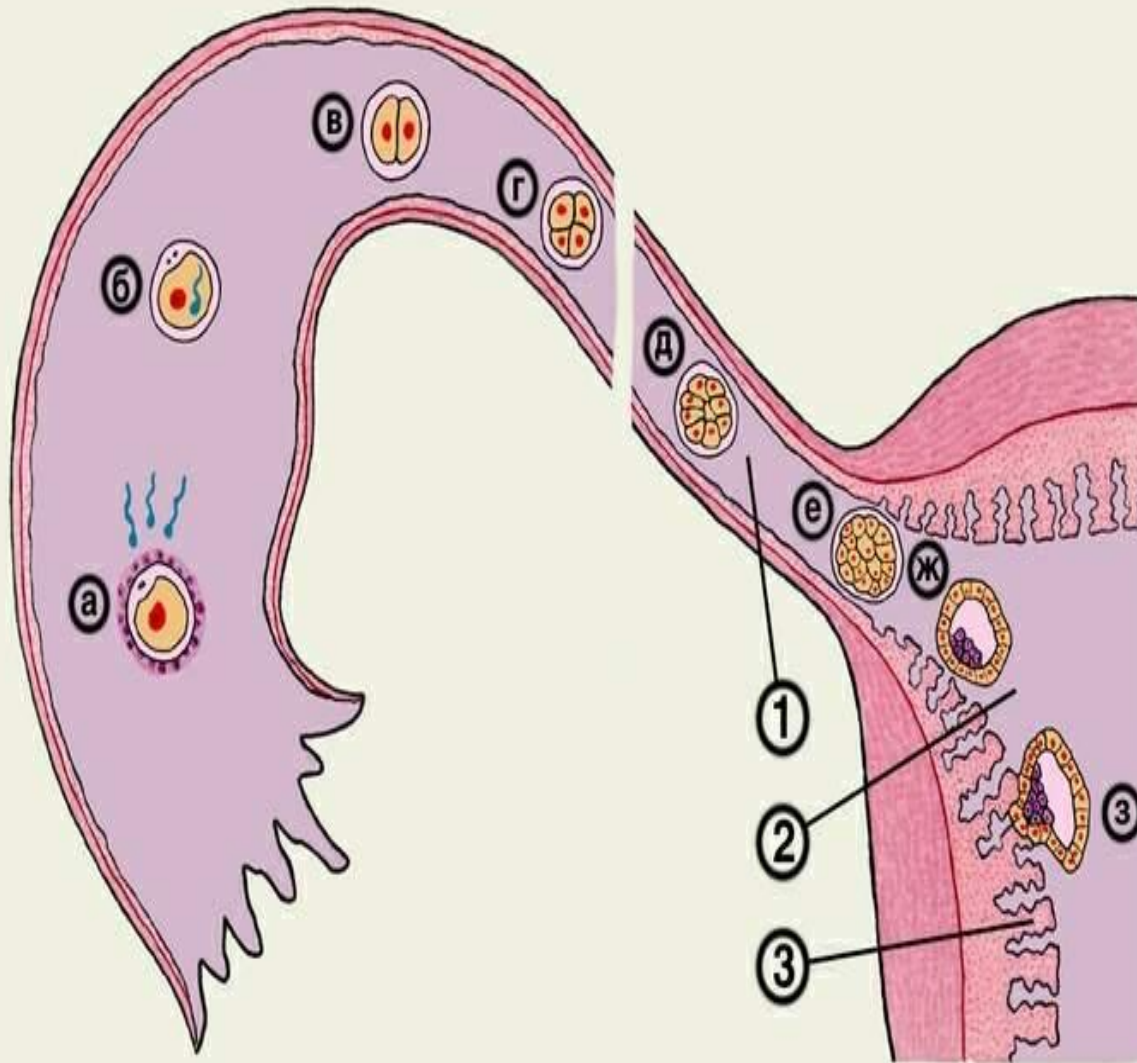
Оплодотворённая яйцеклетка



Оплодотворённая яйцеклетка, уже фактически являющаяся новым существом, плывёт по трубе к матке, это продвижение длится 3-7 суток, и потом прикрепляется к стенке матки, это называется имплантацией.

До этого момента это живое существо, называемое зиготой, является полностью автономным, и никак не связано с организмом матери. А вот после прикрепления эмбрион начинает расти, расти и расти...

СХЕМАТИЧЕСКОЕ ИЗОБРАЖЕНИЕ ОСНОВНЫХ ЭТАПОВ РАЗВИТИЯ ОПЛОДОТВОРЕННОЙ ЯЙЦЕКЛЕТКИ И ИМПЛАНТАЦИИ



а - яйцеклетка в момент оплодотворения; б, в, г и д - оплодотворенная яйцеклетка через 12-24, 30, 40-50 и 60 ч после оплодотворения; е - морула (3-4 день после оплодотворения); ж - бластоциста (5 день после оплодотворения); з - начало имплантации (6 день после оплодотворения или 20 день после начала последней менструации); 1 - маточная труба, 2 - полость матки, 3 - слизистая оболочка матки.

Эмбрион

Через шесть часов после оплодотворения яйцеклетка делится на 2, а затем на 4 и 8 клеток. Каждая клетка способствует созданию новых. Таким образом передаётся генетический код человека, существующий уже с самого момента его зачатия.

Эмбрион (греч. "зародыш") - ранняя стадия развития живого организма от начала дробления яйцеклетки до выхода из яйца или из материнского организма (в акушерстве, в отличие от эмбриологии, термин эмбрион используют только для первых 8 недель развития, после 8-й недели называют плодом).



На 4 день после оплодотворения зародыш достигает воронки яйцевода и затем — матки. Из слизистой оболочки матки и клеточной оболочки яйца возникает толстый сосудистый орган, детское место, или плацента.

Ребёнок начинает интенсивно развиваться. Спустя четыре недели эмбрион достигает около полсантиметра в длину, вырисовываются очертания будущего человека, на сформированной голове появляются завязи глаз, ушей, рта.

Первые недели эмбриона



С 18 - 21-го дня пульсирует сердце. Оно формируется в течении 4-х недель и сперва похоже на кишку, выгнутую наподобие латинской буквы S, затем делится на 2, а позднее – на 4 желудочка. В это время велика опасность проникновения в него вредных веществ, могущих привести впоследствии к пороку сердца. Сердце это раз и навсегда задает ритм новой жизни (отличной от ритма его матери!) и способствует началу кровообращения. Это сердце будет биться теперь до самой смерти.

Месячный эмбрион



Через 5 недель эмбрион достигает уже 6-ти миллиметров в длину. В это время формируются зачатки рук, а затем и ног. Появляются почки, печень, пищевод. Поскольку легкие у эмбриона еще не работают, то кислород вместе с пищей поступает к нему из организма матери через пуповину. В обратном направлении через пуповину удаляются продукты переработки материи, от которых мать должна освободить своего малыша. В 41 день зафиксированы первые нервные рефлексы, что свидетельствует о начале взаимодействия между нервной и мышечной системами. На 43 день фиксируются первые проявления мозговых волн, являющихся физиологической основой формирующегося сознания ребенка.

Двухмесячный эмбрион



Через 2 месяца эмбрион достигает 3,5 см в длину. Теперь он в 40 000 раз превышает размеры той клетки, из которой возник. К этому моменту у него сформированы пальцы рук и ног. Проступают очертания носа и рта, растут мышцы.

В это время ребенок уже начинает двигаться, но мать сможет ощутить эти движения только в конце 4-го месяца. Можно уже слышать биение сердца, которое пока частично заслонено кишечником. Между вторым и третьим месяцем формируются внешние половые органы. Начинают расти волосы.

Трехмесячный плод



В 10 недель ребенок уже обладает индивидуальными, неповторимыми отпечатками пальцев. В конце третьего месяца ребенок приобретает свои индивидуальные черты. Так, к примеру, лицо трехмесячного ребенка уже напоминает лицо его родителей. Завершается формирование голосовых связок. Появляются клетки, ответственные за восприятие вкусовых ощущений, и железы, способствующие выделению слюны. Ребенок представляет собой самостоятельный организм, а не является частью организма матери. Он формирует собственную, отличную от материнской, кровь.

Пятимесячный плод



В 5 месяцев у ребенка появляются ресницы, образуются ногти. Сердце бьется громче. Ребенок спит и пробуждается подобно новорожденному.

Через 5 месяцев с момента зачатия ребенок в своем развитии делает колоссальные успехи. Его рост достигает 20-25 см (половина роста новорожденного), вес не превышает 170 граммов.

В 6 месяцев ребенок достигает 35 см. Важнейшим достижением ребенка в это время является умение в течение суток регулярно дышать.

Семимесячный плод



В 7 месяцев он уже слышит, обладает зрительным восприятием, у него развивается чувство вкуса, и если до него дотрагиваются, плод это чувствует. Также он уже узнает голос матери.

В 8 месяцев его кожа начинает уплотняться, откладывается жировое вещество, которое служит питанием и защитой.

Девятимесячный плод



Ребенок уже полностью сформировался, осталось только немного прибавить в весе и росте. Его рост — 40 см, вес — 1,4 кг. Сердечко малыша бьется быстро: 120-140 ударов в минуту. Кожа у крохи пока тонкая, но уже более розовая, без морщинок. Тело его все покрыто пушком и сыровидной смазкой. Малыш активно плавает в околоплодной жидкости. Накапливается подкожный жир, остренькие черты лица сглаживаются, и скоро он станет милым пухленьким младенцем.

Постепенно малышу в матке становится тесно. Такие взаимные неудобства, которые доставляют друг другу мать и кроха на этом сроке беременности, — необходимое условие начала подготовки организма матери к родам, а ребенка — к рождению. Малыш уже видит сны и реагирует на них — хмурится, морщится, сжимает кулачки. А проснувшись, вертится, потягивается, выпрямляет ручки и ножки.

Трагедии человеческого рождения





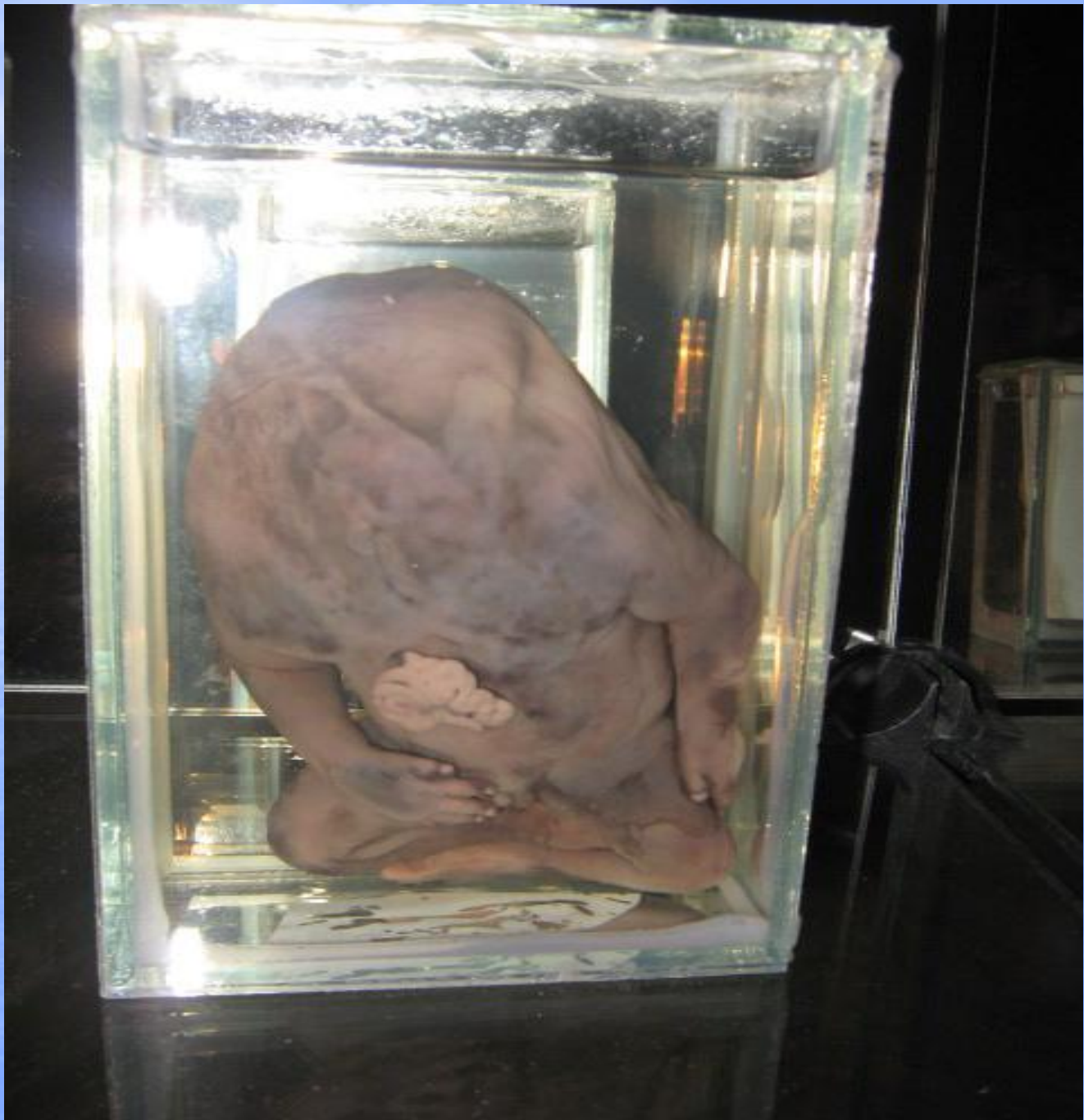














**«Постэмбриональное
развитие
организмов»**

Постэмбриональное развитие

- развитие организма с момента его рождения *или* выхода из яйцевых оболочек до смерти.

Продолжительность постэмбрионального периода многоклеточных организмов

черепаха - 100-150 лет

белуга - 80-100 лет

слон - 77 лет

человек - 70 лет

актиния - 50-70 лет

обезьяна - 35-40 лет

кот - 27 лет

гриф - 117 лет

попугай - 70-95 лет

гусь - 50-100 лет

крокодил - 60 лет

лошадь - 40 лет

корова - 20-30 лет

Основные типы постэмбрионального развития:

- прямое
- непрямое

Прямое постэмбриональное развитие:

Из яйцевых оболочек или из тела матери выходит организм небольших размеров, но с уже заложенными всеми основными органами, свойственными взрослому животному.



млекопитающие

птицы

рептилии



Непрямое развитие

(с метаморфозом

- от греч. *metamorphosis* – превращение)

- из яйца выходит *личинка*

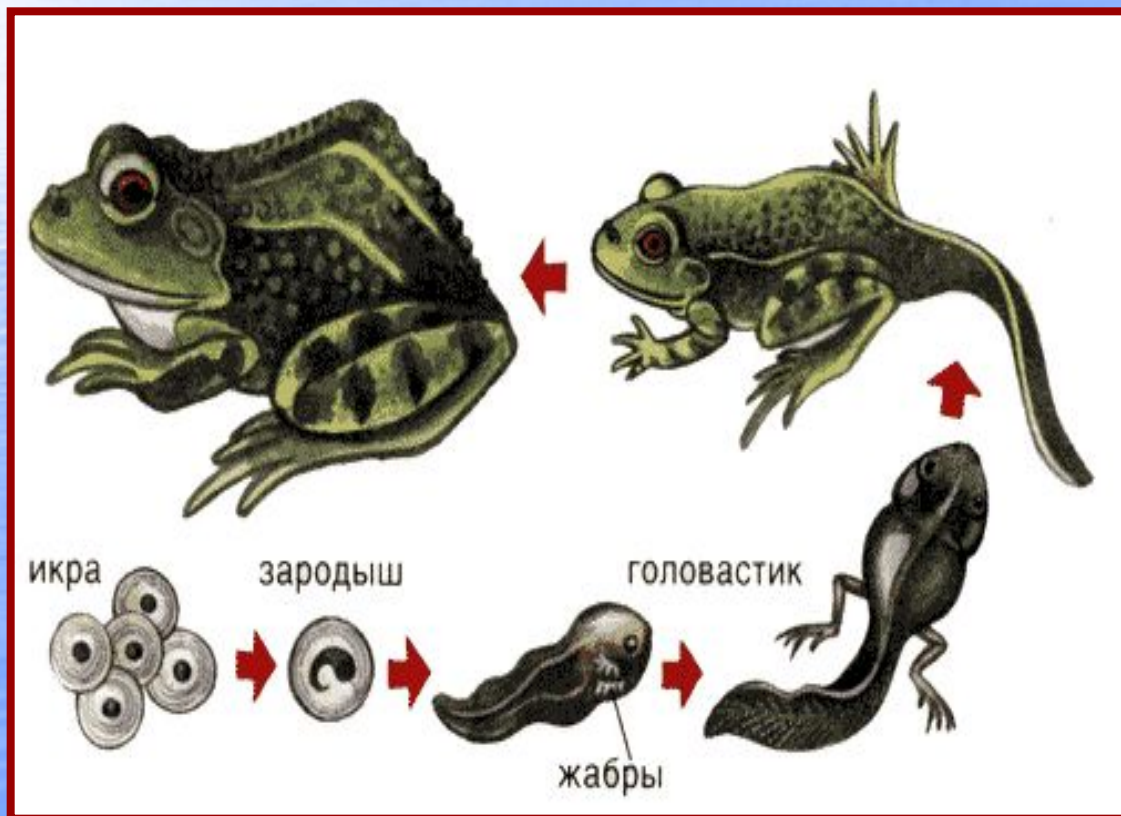
□ устроенная проще взрослого животного
(сильно отличающаяся от него)

□ как правило имеющая специальные
личиночные органы отсутствующие у
взрослого животного

□ как правило не способная к размножению

Непрямое постэмбриональное развитие:

Из яйца выходит личинка, обычно устроенная проще взрослого животного, со специальными личиночными органами, во взрослом состоянии отсутствующими. Со временем органы личинки заменяются органами, свойственными взрослым особям. Личинка превращается во взрослое животное.



амфибии

рыбы

насекомые

ракообразные

моллюски

черви

Наиболее ярко развитие с метаморфозом
представлено у насекомых.

Развитие с полным превращением:



яйцо



личинка



куколка



имаго

Постэмбриональный период развития человека

Постэмбриональный период развития человека подразделяется на три периода:

- *Ювенильный (до полового созревания);*
- *Зрелый (взрослые, половозрелое состояние);*
- *Период старости, заканчивающейся смертью.*

□ Ювенильный период развития человека

Согласно принятой периодизации ювенильный период начинается после рождения и длится у женщин до 21 года, а у мужчин до 22 лет.

Раннее
детство -
период от
года до 3-х
лет. В этот
период



Дошкольный период - период от 3 до 7 лет. В этот период дети проявляют большой интерес к окружающему миру. Любознательность настолько велика, что этот период еще называют стадией вопросов: где? когда? зачем? почему? В этот период продолжает расти мозг, формируется внутренняя речь. Внешним проявлением это является разговоры ребенка с самим собой и с игрушками. Для ребенка в этот период важное значение имеет игра. Она занимает такое же место, как у взрослого спорт и работа. Игры развивают ребенка и побуждают его к творчеству.

Школьный период - период от 7 до 17 лет. Этот период подразделяется на ранний (7-11 лет), средний (11-15 лет у мальчиков и 11-14 лет у девочек) и старший (15-17 лет). Для раннего школьного периода главным уже является учеба. Это серьезный, напряженный труд в овладении письменной речи, в воспитании коллективизма, в познании нового об окружающем мире, в усвоении опыта, накопленного многими поколениями людей. Все это способствует –гармоничному умственному, физическому и волевому развитию школьников.

Подростки, а также школьники старшего возраста характеризуются ускоренными темпами физического и полового развития, получившего название акселерации.

Например, в 20-х годах нашего века рост 14-летних мальчиков достигал в среднем 145,4 см, в 70-е годы



Разграничивают, таким образом, физиологическую, психологическую и социальную зрелость.

Физиологическая зрелость - это половое созревание организма. Срок достижения физиологической зрелости индивидуален. Он зависит от климатических, наследственных и других факторов.

Психологическая зрелость - это нравственная устойчивость девушек и юношей, самоконтроль поведения в семье и обществе. Социальная зрелость - это сознательное отношение человека к действительности, это завершение человеком образования, начало трудовой деятельности, экономическая самостоятельность, это при необходимости выполнения гражданского долга перед государством.

□ Зрелый период развития человека.

Зрелый период онтогенеза согласно принятой периодизации наступает у мужчин в 22 года, а у женщин – в 21 год. Первый период зрелого возраста – до 35 лет, второй период – от 36 до 60 лет у мужчин и до 55 лет у женщин.



В возрасте 30-35 лет, когда осуществляется переход из молодого возраста в зрелый, обнаруживаются некоторые изменения физиологических реакций, изменения обмена, которые предшествуют инволюции, и, в некоторой степени, ограничивают возможности человека к определенным видам спорта и труда. После 45 лет наблюдаются ощутимые изменения эндокринных функций. В течение пятого десятилетия происходят изменения, определяющие процесс старения. Включаются механизмы, обеспечивающие перестройку организма и его адаптацию.

□ Период старения человека.

Период старения у мужчин начинается после 60 лет, а у женщин после 55. По современной классификации людей, достигших 60 - 76 лет называют пожилыми, 75 - 89 старыми, а свыше 90 лет - долгожителями.



Репродуктивный возраст – это период когда мужчина может зачать ребенка, а женщина зачать и выносить его.

Физиологически у женщины это возможно с первой менструации до наступления менопаузы.

Обычно считается, что это время с 15 до 49 лет.

У мужчин с 15 до 60 лет.

Чаще всего считается, что лучший

Последствия влияния на репродуктивное здоровье:

- Алкоголя
- Никотина
- Наркотических веществ
- Загрязнения окружающей среды