

**Актуализация опорных знаний**

# Актуализация опорных знаний

1 вариант	2 вариант
<p data-bbox="92 465 768 639"><b>1. Процесс образования мужских половых клеток называется:</b></p> <p data-bbox="92 739 546 1015">А) овогенез; Б) сперматогенез; В) оогенез; Г) филогенез.</p>	<p data-bbox="987 465 1707 518"><b>1. Овогенез – это процесс:</b></p> <p data-bbox="987 594 1837 1053">А) образования мужских половых клеток; Б) образования женских половых клеток; В) индивидуального развития организма; Г) деления клеток.</p>

# Актуализация опорных знаний

1 вариант	2 вариант
<p data-bbox="92 465 942 644"><b>2. В результате овогенеза из одной клетки с диплоидным набором хромосом образуется:</b></p> <p data-bbox="92 739 817 839">А) четыре клетки с диплоидным набором хромосом;</p> <p data-bbox="92 861 894 1018">Б) одна клетка с диплоидным и три клетки с гаплоидным набором хромосом;</p> <p data-bbox="92 1039 807 1146">В) четыре клетки с гаплоидным набором хромосом;</p> <p data-bbox="92 1168 913 1376">Г) одна зрелая клетка с гаплоидным набором хромосом и три клетки маленькие, играющие роль направляющих телец.</p>	<p data-bbox="987 465 1837 715"><b>2. В результате сперматогенеза из одной клетки с диплоидным набором хромосом образуется:</b></p> <p data-bbox="987 736 1711 836">А) четыре клетки с диплоидным набором хромосом;</p> <p data-bbox="987 858 1789 1015">Б) одна клетка с диплоидным и три клетки с гаплоидным набором хромосом;</p> <p data-bbox="987 1036 1702 1143">В) четыре клетки с гаплоидным набором хромосом;</p> <p data-bbox="987 1165 1827 1373">Г) одна зрелая клетка с гаплоидным набором хромосом и три клетки маленькие, играющие роль направляющих телец.</p>

# Актуализация опорных знаний

1 вариант	2 вариант
<p><b>3. У животных оплодотворение может быть:</b></p> <p>А) наружное и внутреннее; Б) простое и сложное; В) двойное; Г) только внутреннее.</p>	<p><b>3. У цветковых растений оплодотворение:</b></p> <p>А) наружное и внутреннее; Б) простое и сложное; В) двойное; Г) только внутреннее.</p>

# Актуализация опорных знаний

1 вариант	2 вариант
<p><b>4. Мужской орган цветковых растений:</b></p> <p>А) пестик; Б) тычинка; В) венчик; Г) чашечка.</p>	<p><b>4. Женский орган цветковых растений:</b></p> <p>А) пестик; Б) тычинка; В) венчик; Г) чашечка.</p>

# Актуализация опорных знаний

1 вариант	2 вариант
<p><b>5. Форма полового процесса, при которой сливаются две одинаковые гаметы:</b></p> <p>А) изогамия; Б) гетерогамия; В) оогамия; Г) конъюгация.</p>	<p><b>5. Форма полового процесса, при которой сливаются крупная неподвижная яйцеклетка и мелкий подвижный сперматозоид:</b></p> <p>А) изогамия; Б) гетерогамия; В) оогамия; Г) конъюгация.</p>

# **Индивидуальное развитие организмов. Биогенетический закон**

**Онтогенез** – индивидуальное развитие организма от зарождения до конца жизни особи (смерти или нового деления у одноклеточных). Термин ввёл Э. Геккель в 1866 г.

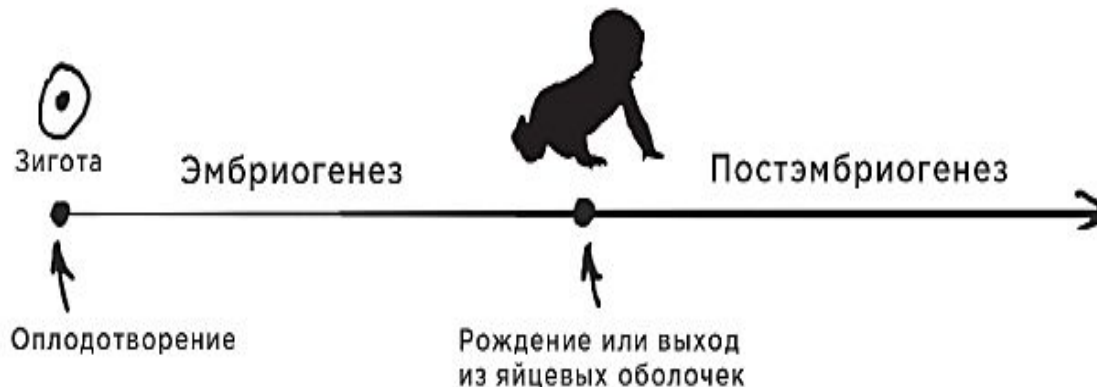
## Периоды онтогенеза

### Эмбриональный

С момента образования зиготы до рождения или выхода из яйцевых оболочек.

### Постэмбриональный

С момента рождения или выхода из яйцевых оболочек до смерти организма

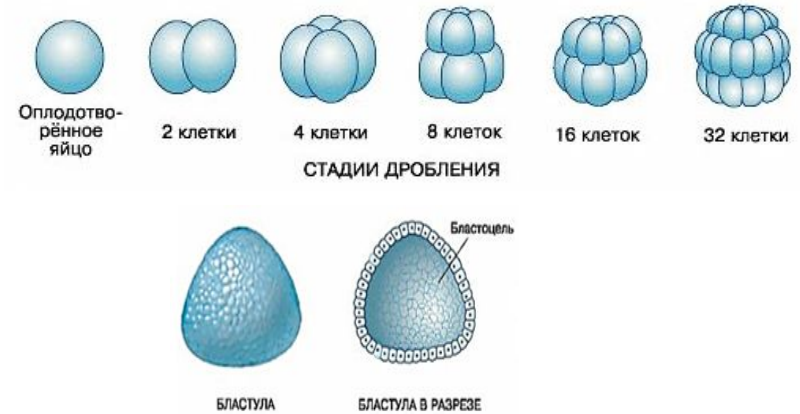




# Стадии эмбриогенеза

## 1. Дробление (бластуляция)

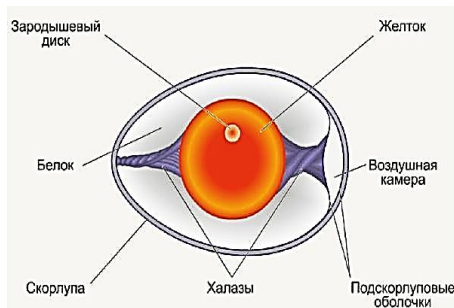
- Зигота делится митозом (2, 4, 8, ... 64 клетки). Образуются клетки **бластомеры**. В результате дробления образуется **морула**, а из неё **бластула** – однослойный шаровидный многоклеточный зародыш.
- Общий объём бластомеров не превышает объём зиготы.



## Дробление

### Неполное

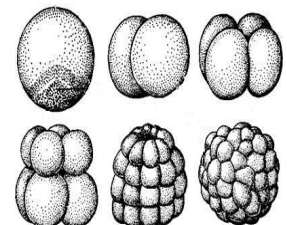
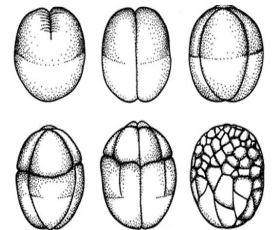
Дробится часть зиготы – **зародышевый диск** (например, у птиц).



### Полное

Дробится вся зигота.

- Неравномерное (образующиеся клетки отличаются по размерам, например, у лягушки).
- Равномерное (образующиеся клетки одинакового размера, например, у ланцетника).



# Стадии эмбриогенеза

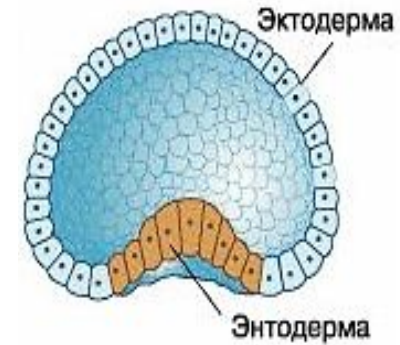
## 2. Гастрюляция (впячивание)

Процесс образования двухслойного зародыша - **гаструлы** в результате впячивания клеток бластодермы.

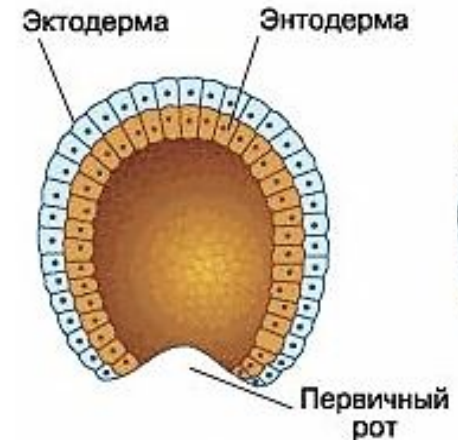
- Образующиеся слои называются *зародышевыми листками*:

□ *Эктодерма* – наружный,  
□ *Энтодерма* – внутренний.

- Гастрюляция завершается образованием *мезодермы* – среднего зародышевого листка.



НАЧАЛО ОБРАЗОВАНИЯ  
ГАСТРУЛЫ

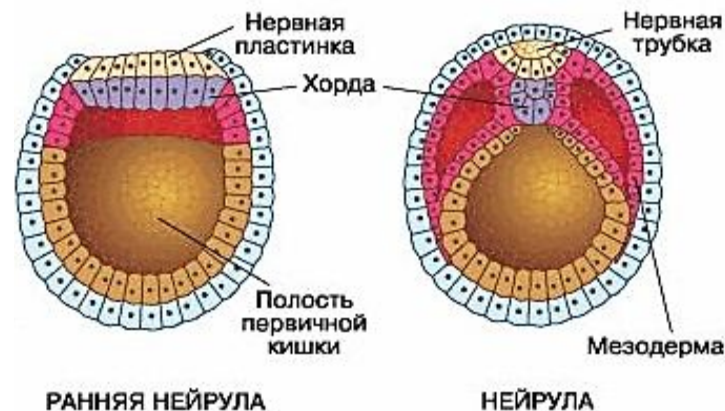


ГАСТРУЛА

# Стадии эмбриогенеза

## 3. Органогенез

- Формирование тканей и органов зародыша в результате дифференцировки (накопление отличий) клеток и зародышевых ЛИСТКОВ.
- Формируется стадия нейрулы.



## Зародышевые листки

### Эктодерма

Образуются:

- Эпидермис кожи и его производные (волосы, ногти, когти, роговые чешуи, перья)
- Челюсти
- Эмаль зубов
- Нервная система
- Органы чувств

### Мезодерма

Образуются:

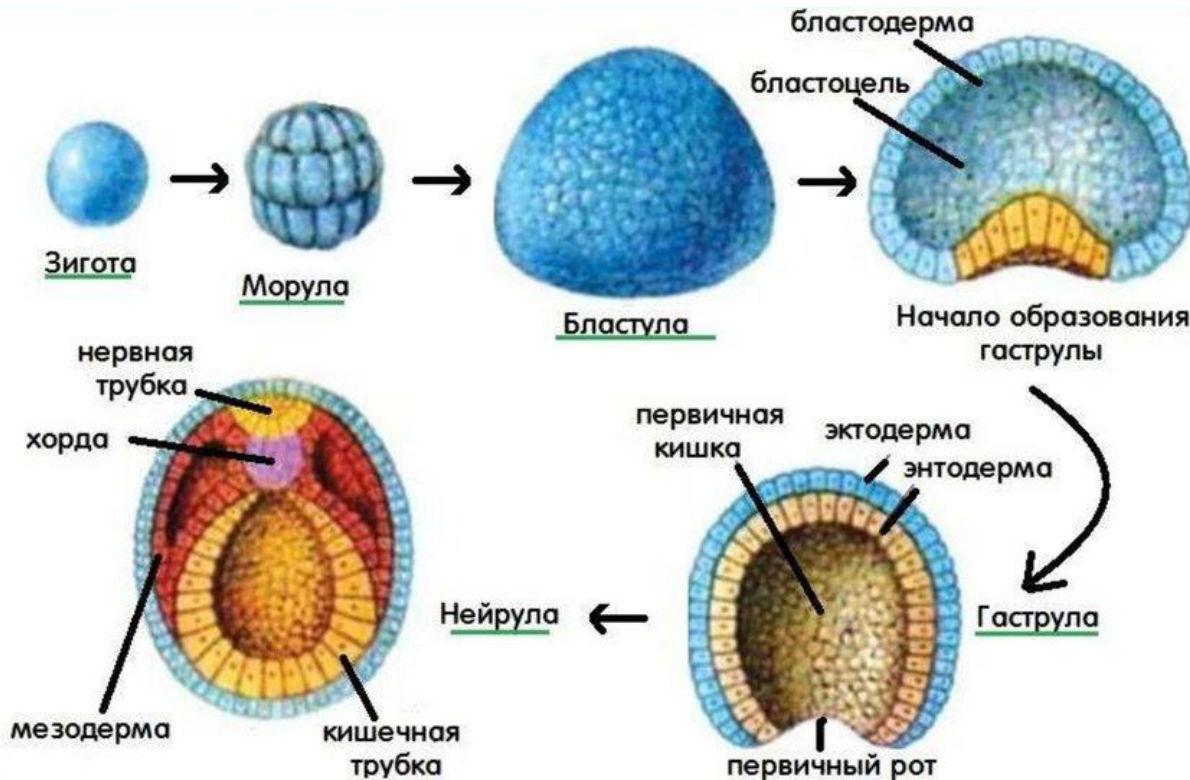
- Мускулатура
- Дерма
- Скелет (кости, хрящи)
- Выделительная система
- Половая система
- Кровеносная система (сердце, сосуды, кровь)
- Лимфатическая система

### Энтодерма

Образуются:

- Пищеварительная система и её железы (печень, поджелудочная)
- Дыхательная система
- Щитовидная железа
- Тимус
- Первичные половые клетки

# Стадии эмбриогенеза



- Все клетки зародыша имеют **одинаковую генетическую информацию**, но в разных зародышевых листках **функционируют разные гены**.
- Регуляция деятельности генов происходит на молекулярном уровне за счёт регуляторных белков.
- Вещества или группы клеток, стимулирующих развитие органов и тканей, называются индукторами, а явление стимуляции – **эмбриональной индукцией**.

# Эмбриональное развитие человека



Оплодотворение  
яйцеклетки



1 сутки  
Зигота



3 суток  
Морула



5 суток  
Бластула



10 суток  
Гастроула



3 недели,  
Начало органогенеза



5,5 недель.  
Длина зародыша 10-15 мм



6 недель.  
Регистрируются движения  
плода и сокращения сердца



8-10 недель.  
Длина плода 10 см.  
Все органы сформированы



11 недель.  
Продолжается развитие  
всех систем организма



12 недель.  
Интенсивное развитие  
нервной системы



16 недель.  
Плод быстро растет, двигает  
ручками и переворачивается



18 недель.  
Длина плода 20 см.  
Мать ощущает его движения



7 месяцев.  
Завершающий период  
развития



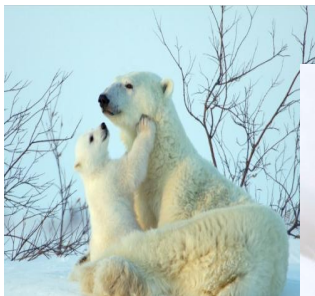
9 месяцев.  
Рождению человека

# Постэмбриональное (послезародышевое) развитие

## Типы развития

### Прямое развитие

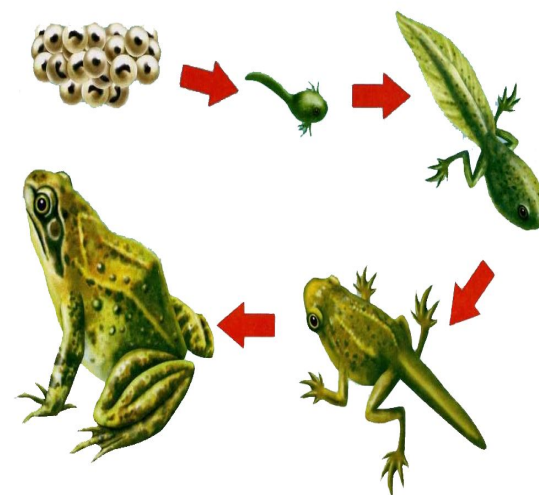
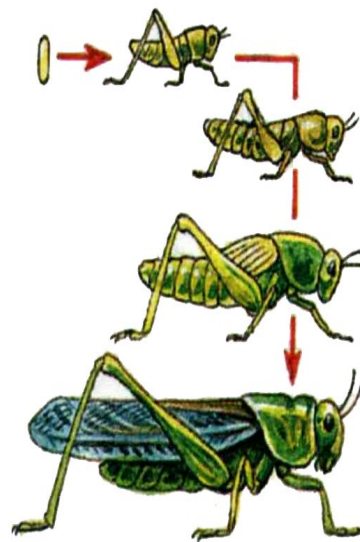
- Молодой организм имеет такое же строение, как и взрослый, только меньше по размерам.
- Характерно для *млекопитающих, птиц, рептилий*.



### Непрямое развитие

(с превращением, метаморфозом)

- Новый организм отличается от взрослого не только размерами, но и строением.
- Характерно для *насекомых и земноводных*.



# Непрямое развитие

## С неполным метаморфозом

• 3 стадии:

□ Яйцо

□ Личинка (напоминает взрослое насекомое, но имеет не развитыми часть органов (крылья, половая система). Несколько раз линяет.)

□ Имаго (половозрелая особь)

• Характерно для *земноводных и отрядов насекомых:*

□ Прямокрылые (кузнечики, саранча),

□ Таракановые,

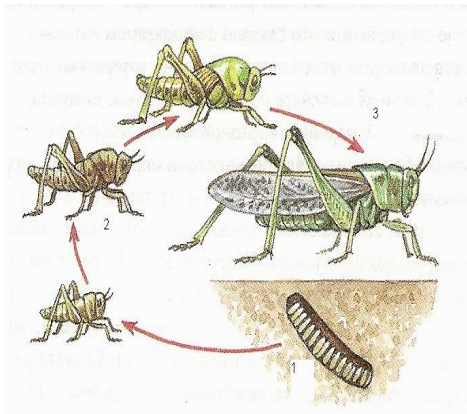
□ Полужесткокрылые (клопы),

□ Палочники,

□ Пухоеды,

□ Вши,

□ Стрекозы.



## С полным метаморфозом

• 4 стадии:

□ Яйцо

□ Личинка (не похожа на взрослое насекомое, питается другой пищей и живёт в других условиях (занимает другую экологическую нишу, что снижает внутривидовую конкуренцию)).

□ Куколка

□ Имаго (половозрелая особь)

• Характерно для *отрядов насекомых:*

□ Чешуекрылые (бабочки),

□ Жесткокрылые (жуки),

□ Двукрылые (мухи, комары),

□ Перепончатокрылые (пчёлы, осы, шмели).

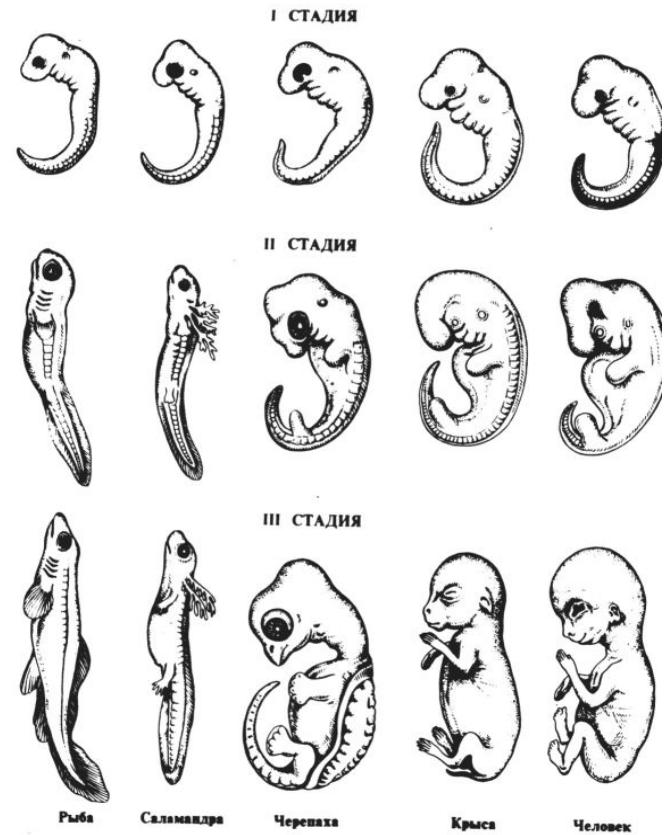


# Биогенетический

## закон

(сформулирован Ф. Мюллером и Э. Геккелем) в XIX в.

- *Онтогенез каждой особи есть краткое и быстрое повторение филогенеза (исторического развития) вида, к которому эта особь относится.*
- В дальнейшем, основываясь на данных сравнительной эмбриологии, А.Н. Северцов, основываясь на *Законе зародышевого сходства Карла Бэра*, выдвинул положение о том, что в индивидуальном развитии повторяются признаки не взрослых предков, а их зародышей, при этом отдельные стадии могут выпадать.



- *На стадии зиготы человек как бы соответствует простейшим, на стадии бластулы – колониальным жгутиковым, на стадии гаструлы – кишечнополостным. Потом у эмбриона появляются хорда и жаберные щели, как у примитивного хордового – ланцетника.*



# Этапы постэмбриогенеза

- **Ювенильный** – от рождения до полового созревания, характеризуется ростом организма.
- **Пубертатный** – включает большую часть жизни, происходит размножение и выращивание потомства.
- **Старость** – организм теряет способность быстро приспосабливаться к меняющимся условиям среды. *Геронтология* - наука, занимающаяся проблемами старения человека.
- **Смерть** - является биологической необходимостью, позволяющей сменяться поколениям живых существ.

# Домашнее задание:

- § 3 (с. 22 - 30) читать,
- Ответить на вопросы устно, ответить письменно на вопросы «Подумайте!» (с. 27).
- Учить записи в тетради.
- Подготовка к ЕГЭ – составить конспект по жизненным циклам растений (файл прикреплен).