

ЛЕКЦИЯ 12

ОНТОГЕНЕТИЧЕСКИЙ УРОВЕНЬ ОРГАНИЗАЦИИ ЖИЗНИ. ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ и ОНТОГЕНЕЗ: ОПРЕДЕЛЕНИЕ и ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА. ПЕРИОДИЗАЦИЯ ОНТОГЕНЕЗА.

ПЛАН ЛЕКЦИИ:

- 1. ОНТОГЕНЕТИЧЕСКИЙ УРОВЕНЬ ЖИЗНИ – СПЕЦИФИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ и МЕСТО в СИСТЕМЕ ЖИВОЙ ПРИРОДЫ;**
- 2. ОНТОГЕНЕЗ как ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ ОСОБИ и БИОИНФОРМАЦИОННЫЙ ПРОЦЕСС. ОПРЕДЕЛЕНИЕ и ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОНТОГЕНЕЗА;**
- 3. ПЕРИОДИЗАЦИЯ ОНТОГЕНЕЗА: БИМЕДИЦИНСКИЙ, АКУШЕРСКО-ПЕДИАТРИЧЕСКИЙ, СОЦИОЛОГИЧЕСКИЙ ПОДХОДЫ;**
- 4. РАЗМНОЖЕНИЕ в ЖИВОЙ ПРИРОДЕ. ГАМЕТЫ.**

ОНТОГЕНЕТИЧЕСКИЙ (ОРГАНИЗМЕННЫЙ) УРОВЕНЬ ОРГАНИЗАЦИИ ЖИЗНИ -

- 1. ЭЛЕМЕНТАРНАЯ ЕДИНИЦА – ОСОБЬ** от МОМЕНТА ее ЗАРОЖДЕНИЯ до МОМЕНТА ПРЕКРАЩЕНИЯ СУЩЕСТВОВАНИЯ как САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ОБЪЕКТА, то есть РАССМАТРИВАЕМАЯ как ее (ОСОБИ) **ОНТОГЕНЕЗ** (ИНДИВИДУАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ) или **ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ**;
- 2. ЭЛЕМЕНТАРНОЕ ЯВЛЕНИЕ – ЗАКОНОМЕРНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ОСОБИ** в ИНДИВИДУАЛЬНОМ РАЗВИТИИ, ПЕРЕВОДЯЩИЕ “ПОТЕНЦИАЛЬНУЮ” ГЕНОТИПИЧЕСКУЮ БИОИНФОРМАЦИЮ в “АКТУАЛИЗИРОВАННУЮ” (РЕАЛИЗУЕМУЮ в ПРОЦЕССАХ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ) ФЕНОТИПИЧЕСКУЮ БИОИНФОРМАЦИЮ;
- 3. ОТБОР ОСОБЕЙ** (по КРИТЕРИЯМ ЖИЗНЕСПОСОБНОСТИ и РЕПРОДУКТИВНОГО УСПЕХА) ПРОИСХОДИТ по **ФЕНОТИПАМ**, а **ОНТОГЕНЕЗ ОСОБЕЙ** каждого ОЧЕРЕДНОГО ПОКОЛЕНИЯ НАЧИНАЕТСЯ с их **ГЕНОТИПОВ**; **ФИЛОГЕНЕЗ** ИДЕТ ПУТЕМ ИЗМЕНЕНИЯ **ОНТОГЕНЕЗОВ**;

ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ и ОНТОГЕНЕЗ ЖИВОГО СУЩЕСТВА, ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОНЯТИЙ и ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА -

= ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ (ОРГАНИЗМА, КЛЕТКИ) – СОВОКУПНОСТЬ ЗАКОНОМЕРНЫХ, ДЕТЕРМИНИРОВАННЫХ по ВРЕМЕНИ ВИДОСПЕЦИФИЧНЫХ СОБЫТИЙ или СОСТОЯНИЙ, ПРОИСХОДЯЩИХ на ВРЕМЕННОМ ОТРЕЗКЕ от ВОЗНИКНОВЕНИЯ ЖИВОГО ОБЪЕКТА как ОТДЕЛЬНОСТИ до ПРЕКРАЩЕНИЯ его СУЩЕСТВОВАНИЯ - ФИЗИЧЕСКОГО (СМЕРТЬ) или в ПРЕЖНЕМ КАЧЕСТВЕ (БЕСПОЛОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ путем ДЕЛЕНИЯ ОРГАНИЗМА-КЛЕТКИ);

ЖЦ МНОГОКЛЕТОЧНЫХ ЭУКАРИОТ с ПОЛОВЫМ РАЗМНОЖЕНИЕМ ПРЕДСТАВЛЕН **ГАПЛО-** (n) и **ДИПЛОФАЗОЙ** ($2n$), то есть ВКЛЮЧАЕТ ГАМЕТОГЕНЕЗ;

= ОНТОГЕНЕЗ или **ИНДИВИДУАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ (ОРГАНИЗМА, ОСОБИ)** – СОВОКУПНОСТЬ ЗАКОНОМЕРНЫХ ОПРЕДЕЛЕННЫХ по ВРЕМЕНИ СОБЫТИЙ или СОСТОЯНИЙ от МОМЕНТА ВОЗНИКНОВЕНИЯ до СМЕРТИ или ПРЕКРАЩЕНИЯ СУЩЕСТВОВАНИЯ в ПРЕЖНЕМ КАЧЕСТВЕ; до сих пор НАЛИЧИЕ ОНТОГЕНЕЗА у ВИРУСОВ – ПРЕДМЕТ НАУЧНОЙ ДИСКУССИИ;

ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ и ОНТОГЕНЕЗ ЖИВОГО СУЩЕСТВА, ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОНЯТИЙ и ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА (ПРОДОЛЖЕНИЕ 1) -

= нередко ТЕРМИНЫ “ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ” и “ОНТОГЕНЕЗ” ИСПОЛЬЗУЮТ как СИНОНИМЫ; против этого ТРУДНО ВОЗРАЖАТЬ, если РЕЧЬ ИДЕТ о СОМАТИЧЕСКОЙ КЛЕТКЕ МНОГОКЛЕТОЧНОГО ОРГАНИЗМА, которая ДЕЛИТСЯ МИТОЗОМ; если РЕЧЬ ИДЕТ о МНОГОКЛЕТОЧНЫХ ОРГАНИЗМАХ, РАЗМНОЖАЮЩИХСЯ ПОЛОВЫМ ПУТЕМ, то СМЫСЛОВОЕ НАПОЛНЕНИЕ НАЗВАННЫХ ТЕРМИНОВ может РАЗЛИЧАТЬСЯ, в частности тем, что в ОНТОГЕНЕЗЕ всегда ЛЕГКО ВЫДЕЛЯЕТСЯ КОСТРУКТИВНАЯ (СОЗИДАТЕЛЬНАЯ) ФАЗА с ПРИСУЩИМИ ей ЭКВИФИНАЛЬНОСТЬЮ, ПРОЯВЛЕНИЯМИ САМООРГАНИЗАЦИИ, ДИФФЕРЕНЦИАЦИЕЙ и ПРОГРЕССИВНЫМ УСЛОЖНЕНИЕМ СТРУКТУР и ФУНКЦИЙ; в КЛАССИЧЕСКОЙ БИОЛОГИИ ПОНЯТИЕ “ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ” относительно ПОНЯТИЯ “ОНТОГЕНЕЗ”(нередко ВОСПРИНИМАЕМОГО как “ЭМБРИОГЕНЕЗ”) ПРЕДСТАВЛЯЛОСЬ как более ШИРОКОЕ (см. ОСНОВНОЙ БИОГЕНЕТИЧЕСКИЙ ЗАКОН Э.ГЕККЕЛЯ и Ф.МЮЛЛЕРА, ФИЛЭМБРИОГЕНЕЗЫ А.Н.СЕВЕРЦОВА);

ОНТОГЕНЕЗ как БИОИНФОРМАЦИОННЫЙ ПРОЦЕСС

-

- 1. ОНТОГЕНЕЗ: ПРОЦЕСС РЕАЛИЗАЦИИ**
ГЕНЕТИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ, ПОЛУЧАЕМОЙ ОРГАНИЗМОМ
В НАЧАЛЕ ИНДИВИДУАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ через
ВСТУПИВШИЕ В ОПЛОДОТВОРЕНИЕ ПОЛОВЫЕ КЛЕТКИ
РОДИТЕЛЕЙ (половое размножение) или через
НЕСПЕЦИАЛИЗИРОВАННУЮ(ЫЕ) к ВЫПОЛНЕНИЮ ФУНКЦИИ
РАЗМНОЖЕНИЯ КЛЕТКУ(И) РОДИТЕЛЯ (бесполое
размножение) в ОПРЕДЕЛЕННЫХ УСЛОВИЯХ СРЕДЫ;
- 2. СТАРТОВАЯ ИНФОРМАЦИЯ** (ГЕНЕТИЧЕСКАЯ
ПРОГРАММА ИНДИВИДУАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ ОСОБИ на
ОДНОКЛЕТОЧНОЙ СТАДИИ - в ЗИГОТЕ) –
ВИДОСПЕЦИФИЧНА, по ОБЪЕМУ ее МЕНЬШЕ, чем
в ПОЛОВОЗРЕЛОМ ОРГАНИЗМЕ, ИГРАЕТ РОЛЬ
ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНО ВКЛЮЧАЕМЫХ ИНСТРУКЦИЙ;

ОНТОГЕНЕЗ как БИОИНФОРМАЦИОННЫЙ ПРОЦЕСС (ПРОДОЛЖЕНИЕ 1) -

3. ИСТОЧНИКИ БИОИНФОРМАЦИИ, в соответствии с которой ПРОИСХОДИТ ИНДИВИДУАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ (ОНТОГЕНЕЗ) ОСОБИ:

- = ЯДЕРНЫЙ ГЕНОМ ЗИГОТЫ;
- = МИТОХОНДРИАЛЬНЫЙ ГЕНОМ ЗИГОТЫ (ЯЙЦЕКЛЕТКИ);
- = ЦИТОПЛАЗМАТИЧЕСКАЯ СЕГРЕГАЦИЯ ЗИГОТЫ;
- = ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫЕ ЗАКОНОМЕРНЫЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ЭЛЕМЕНТОВ, ВОЗНИКАЮЩИХ на ПРЕДШЕСТВУЮЩИХ СТАДИЯХ РАЗВИТИЯ (см. “ИНДУКТОР – КОМПЕТЕНТНАЯ ТКАНЬ”);

4. СРЕДА как ОНТОГЕНЕТИЧЕСКОЕ ПОНЯТИЕ

(МНОГОУРОВНЕВЫЙ ХАРАКТЕР): – ГЕНОТИПИЧЕСКАЯ (ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ АЛЛЕЛЬНЫХ и НЕАЛЛЕЛЬНЫХ ГЕНОВ, ЭФФЕКТ ПОЛОЖЕНИЯ, НОРМА РЕАКЦИИ, ПЕНЕТРАНТНОСТЬ, ЭКСПРЕССИВНОСТЬ), - ВНУТРЕННЯЯ СРЕДА ПЛОДА или 1а ПОРЯДКА, - ВНУТРЕННЯЯ СРЕДА МАТЕРИ или 1б ПОРЯДКА, - СОБСТВЕННО ВНЕШНЯЯ СРЕДА;

ОНТОГЕНЕЗ как БИОИНФОРМАЦИОННЫЙ ПРОЦЕСС (ПРОДОЛЖЕНИЕ 2) -

5. КОНСТРУКТИВНАЯ (СОЗИДАТЕЛЬНАЯ) ФАЗА ОНТОГЕНЕЗА:

СЕРИЯ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫХ ОПРЕДЕЛЕННЫХ по ВРЕМЕНИ ВЫБОРОВ ОЧЕРЕДНОГО ЭТАПА РАЗВИТИЯ: МЫШЬ, ЛОКУС **T** на ХРОМОСОМЕ **17**, ПРИНЦИПАЛЬНАЯ ФУНКЦИЯ – КОНТРОЛЬ ЗАКОНОМЕРНОЙ ДИНАМИКИ СОСТОЯНИЯ КЛЕТОЧНОЙ ПОВЕРХНОСТИ, **117** АЛЛЕЛЕЙ – ГЕТЕРОЗИГОТЫ **Tt** ИМЕЮТ КОРОТКИЕ ХВОСТЫ, ГОМОЗИГОТЫ **TT** и **tt** НЕЖИЗНЕСПОСОБНЫ, ГОМОЗИГОТЫ **t¹²t¹²** не ОБРАЗУЕТСЯ ТРОФОБЛАСТ (БЛОК на стадии МОРУЛЫ - 16 бластомеров), **t^{w73}t^{w73}** БЛАСТОЦИСТА не ИМПЛАНТИРУЕТСЯ, так как не образуется ХОРИОН, **t⁹t⁹** не образуется МЕЗОДЕРМА, так как нет ПЕРВИЧНОЙ ПОЛОСКИ, **t⁰t⁰** не образуется АМНИОН, так как нет ВНЕЗАРОДЫШЕВОЙ ЭКТОДЕРМЫ, **t^{w5}t^{w5}** не образуется ЗАРОДЫШЕВАЯ ЭКТОДЕРМА;

6. “ГЕНЫ-ГОСПОДА” и “ГЕНЫ-РАБЫ”: ПЕРВЫЕ “ЗАПУСКАЮТ” КАСКАДЫ ВТОРЫХ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ БИОИНФОРМАЦИОННО КОНКРЕТНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ РАЗВИТИЯ (например, возникновение ОПРЕДЕЛЕННОЙ СТРУКТУРЫ);

ОНТОГЕНЕЗ как БИОИНФОРМАЦИОННЫЙ ПРОЦЕСС (ПРОДОЛЖЕНИЕ 3) -

7. ОНТОГЕНЕТИЧЕСКАЯ ПРОГРАММА РАЗВИТИЯ (ГЕНЕРАЛЬНАЯ “ИДЕЯ ИНДИВИДУАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ”) – это СОВОКУПНОСТЬ ГЕНОВ (ГЕНОТИП): ГЕНЫ путем детерминированного во **ВРЕМЕНИ** и **ОБЪЕМЕ** развивающегося организма **СИНТЕЗА ОПРЕДЕЛЕННЫХ БЕЛКОВ и ОРГАНИЗАЦИИ ЗАКОНОМЕРНЫХ КЛЕТОЧНЫХ ПРЕОБРАЗОВАНИЙ** (в совокупности, **ПРОЦЕССЫ РАЗВИТИЯ – дробление, образование бластулы, гастрюлы, комплекса осевых органов, гисто- и органогенезы**) обеспечивают **ЗАКОНОМЕРНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ РАЗВИТИЯ** в виде **ПОЛОВОЗРЕЛОЙ ОСОБИ** конкретного биологического **ВИДА** с определенным **ФЕНОТИПОМ**;

ПЕРИОДИЗАЦИЯ ОНТОГЕНЕЗА -

БИОМЕДИЦИНСКИЙ ПОДХОД:

= БИОМЕДИЦИНСКИЙ, ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ –

- * ПРЕНАТАЛЬНЫЙ,

- * ИНТРАНАТАЛЬНЫЙ,

- * ПОСТНАТАЛЬНЫЙ;

= БИОМЕДИЦИНСКИЙ, СОБСТВЕННО
БИОЛОГИЧЕСКИЙ –

- * СТАНОВЛЕНИЕ ДЕФИНИТИВНОГО ФЕНОТИПА
(ПРЕНАТАЛЬНЫЙ, РАННИЙ ПОСТНАТАЛЬНЫЙ – до 18 лет),

- * АКТИВНЫЙ РЕПРОДУКТИВНЫЙ (ЗРЕЛОСТИ),

- * ПОСТРЕПРОДУКТИВНЫЙ;

ПЕРИОДИЗАЦИЯ ОНТОГЕНЕЗА (ПРОДОЛЖЕНИЕ 1) -

АКУШЕРСКО-ЭМБРИОЛОГИЧЕСКИЙ ПОДХОД:

- * **СОБСТВЕННО ЗАРОДЫШЕВЫЙ (1 нед.,**
ЗИГОТА→БЛАСТОЦИСТА – КООРДИНАТНАЯ СЕТКА,
СЕКМЕНТАЦИЯ ТЕЛА, МОРФОГЕНЕТИЧЕСКАЯ
КОМПАРТМЕНТАЦИЯ, АКТИВНЫ ЭЛЕМЕНТАРНЫЕ
КЛЕТОЧНЫЕ ФАКТОРЫ РАЗВИТИЯ);
- * **ЭМБРИОНАЛЬНЫЙ (2-6 нед., ТРИ ЗАРОДЫШЕВЫХ ЛИСТКА,**
КОМПЛЕКС ОСЕВЫХ ОРГАНОВ, ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ ЧАСТЕЙ
ОРГАНИЗМА, ОРГАНОГЕНЕЗЫ);
- * **ЭМБРИОФЕТАЛЬНЫЙ (7-8 нед., ЗАКЛАДКИ ВСЕХ ВНУТРЕННИХ И**
НАРУЖНЫХ ОРГАНОВ);
- * **ФЕТАЛЬНЫЙ (ранний 9-28 нед. и поздний 29-40 нед., РОСТ и**
ДИФФЕРЕНЦИРОВКА ОРГАНОВ, ПРИЗНАКИ ПОЛА, ЛИЦО);

ПЕРИОДИЗАЦИЯ ОНТОГЕНЕЗА (ПРОДОЛЖЕНИЕ 2) -

АКУШЕРСКИЙ ПОДХОД:

1. **БЕРЕМЕННОСТЬ** (ВНУТРИУТРОБНЫЙ ПЕРИОД) **ДЕЛЯТ** на 1 -ый, 2 -ой и 3 -ий **ТРИМЕСТРЫ**;
2. **ПЕРВЫЕ 12 нед.** – **ИСКУССТВЕННОЕ ПРЕРЫВАНИЕ БЕРЕМЕННОСТИ** (**РЕШЕНИЕ ПРИНИМАЕТ ЖЕНЩИНА**);
3. **ПРЕЖДЕВРЕМЕННЫЕ РОДЫ**, в частности, по **МЕДИЦИНСКИМ ПОКАЗАНИЯМ** (**РЕШЕНИЕ ПРИНИМАЕТ ВРАЧ**) – **ПРЕДПОЧТИТЕЛЬНЕЙ** не позже **20-22 нед.**, когда плод **НЕЖИЗНЕСПОСОБЕН** (более **КОМФОРТНО**: для женщины **ПСИХОЛОГИЧЕСКИ**, для врача **ЭТИЧЕСКИ**);

ПЕРИОДИЗАЦИЯ ОНТОГЕНЕЗА

(ПРОДОЛЖЕНИЕ 3) -

ПЕДИАТРИЧЕСКИЙ ПОДХОД:

1. ПЕРИОД НОВОРОЖДЕННОСТИ (НЕОНАТАЛЬНЫЙ) -

- * НЕОНАТАЛЬНЫЙ, РАННИЙ (1-7 дней),
- * НЕОНАТАЛЬНЫЙ, ПОЗДНИЙ (8-28 дней);

2. ДЕТСТВО и ВСЯ ЖИЗНЬ –

- * РАННЕЕ ДЕТСТВО (ЯСЕЛЬНЫЙ ВОЗРАСТ), 1-2 года,
- * ПЕРВОЕ ДЕТСТВО (ДОШКОЛЬНЫЙ ВОЗРАСТ), 3-6 лет,
- * ВТОРОЕ ДЕТСТВО (РАННИЙ ШКОЛЬНЫЙ), 7-12 лет,
- * ПОДРОСТКОВЫЙ (СТАРШИЙ ШКОЛЬНЫЙ), 13-16 лет,
- * ЮНОШЕСКИЙ, 16-21 год,
- * ЗРЕЛЫЙ 1-ый, 22-35 лет, ЗРЕЛЫЙ 2-ой, 36-60 лет,
- * ПОЖИЛОЙ, 61-74 года, СТАРЧЕСКИЙ, 75-90 лет, ДОЛГОЖИТЕЛЬ, 90 лет и более;

ПЕРИОДИЗАЦИЯ ОНТОГЕНЕЗА (ПРОДОЛЖЕНИЕ 4) -

СОЦИОЛОГИЧЕСКИЙ ПОДХОД:

1. **ВОЗРАСТ** НЕСОВЕРШЕННОЛЕТНИЙ,
2. **ВОЗРАСТ** СОВЕРШЕННОЛЕТНИЙ (ГРАЖДАНСКОЙ ЗРЕЛОСТИ),
3. **ВОЗРАСТ** ТРУДОВОЙ,
4. **ВОЗРАСТ** ПЕНСИОННЫЙ,
5. **ВОЗРАСТ** ПРИЗЫВА в состав ВС,
6. **ВОЗРАСТ** ОПЕКИ со стороны ГОСУДАРСТВА или ПОПЕЧИТЕЛЯ;

ЭМБРИО- и ФЕТОГЕНЕЗ ЧЕЛОВЕКА обеспечивается **ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ СИСТЕМОЙ “МАТЬ-ПЛАЦЕНТА-ПЛОД”** -

ВНУТРИУТРОБНОЕ РАЗВИТИЕ ЧЕЛОВЕКА (стадии **ЗАРОДЫША, ЭМБРИОНА, ПЛОДА**) **ТРЕБУЕТ СПЕЦИФИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ**: **РЕЧЬ**, в частности, **ИДЕТ О СРАВНИТЕЛЬНО НИЗКИХ ЗНАЧЕНИЯХ ПАРЦИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ КИСЛОРОДА** в **КЛЕТКАХ И ТКАНЯХ РАЗВИВАЮЩЕГОСЯ ОРГАНИЗМА**;

* **НИЗКОЕ PO_2** **СТИМУЛИРУЕТ АКТИВНОСТЬ ГЕНОВ “ДОМАШНЕГО ХОЗЯЙСТВА”**, **ФАКТОРА РОСТА СОСУДОВ (VEGF)** и др., а **ОБРАЗУЮЩИЙСЯ ФАКТОР, ИНДУЦИРУЮЩИЙ ГИПОКСИЮ (HIF-1)**, **ЧЕРЕЗ АКТИВНОСТЬ ГЕНОВ P53, P21 и Bcl-2**, **РЕГУЛИРУЮЩИХ КЛЕТЧНУЮ ПРОЛИФЕРАЦИЮ И АПОПТОЗ**, **СОЗДАЕТ ОПТИМАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ ГИСТО- И ОРГАНОГЕНЕЗОВ**;

* **ОСОБЕННОСТИ Hb ЭМБРИОНА И ПЛОДА ЧЕЛОВЕКА – ЛЕГЧЕ ВОСПРИНИМАЕТ И ОТДАЕТ O_2** ;

РАЗМНОЖЕНИЕ В ЖИВОЙ ПРИРОДЕ -

1. ЖИЗНЬ во времени ОРГАНИЗОВАНА в виде ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ СМЕНЯЮЩИХСЯ ПОКОЛЕНИЙ ОСОБЕЙ (КЛЕТОК), то есть ВРЕМЯ СУЩЕСТВОВАНИЯ отдельной ОСОБИ (КЛЕТКИ) имеет ПРЕДЕЛ;

2. БИОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ РЕШАЕТ НЕСКОЛЬКО ЗАДАЧ:

- * ОБЕСПЕЧИВАЕТ ВОСПРОИЗВЕДЕНИЕ “СЕБЕ ПОДОБНЫХ” (ВИДОСПЕЦИФИЧНОСТЬ ПРОЦЕССА);**
- * ОБЕСПЕЧИВАЕТ РОСТ ЧИСЛА ОСОБЕЙ (КЛЕТОК) ДАННОГО БИОЛОГИЧЕСКОГО ВИДА (ЦИТОТИПА) - ПРИ БЛАГОПРИЯТНЫХ УСЛОВИЯХ СРЕДЫ;**
- * РЕГУЛИРУЕТ ОПТИМАЛЬНЫЙ (КОЛИЧЕСТВЕННО И КАЧЕСТВЕННО) СОСТАВ ПОПУЛЯЦИЙ ОСОБЕЙ (КЛЕТОК);**

РАЗМНОЖЕНИЕ В ЖИВОЙ ПРИРОДЕ (ПРОДОЛЖЕНИЕ 1)

ПОКАЗАТЕЛЬ

СПОСОБ РАЗМНОЖЕНИЯ БЕСПОЛОЕ ПОЛОВОЕ

* КЛЕТочНЫЕ
МЕХАНИЗМЫ И
ИСТОЧНИКИ ГЕНЕ-
ТИЧЕСКОГО МАТЕ-
РИАЛА ДЛЯ РАЗВИ-
ТИЯ ПОТОМКА

МНОГОКЛЕТоч-
НЫЕ: ОДНА ИЛИ
НЕСКОЛЬКО СО-
МАТИЧЕСКИХ
КЛЕТОК РОДИТЕ-
ЛЯ; ОДНОКЛЕТоч-
НЫЕ ЭУКАРИОТЫ
И ПРОКАРИОТЫ:
КЛЕТКА-ОРГАНИЗМ
КАК ЦЕЛОЕ;

ОБРАЗУЮТСЯ
ГАМЕТЫ – КЛЕТКИ,
СПЕЦИАЛИЗИРОВАН-
НЫЕ К ФУНКЦИИ РАЗ-
МНОЖЕНИЯ, ОБЫЧНО
РОДИТЕЛЬ ПРЕДСТА-
ВЛЕН В ПОТОМКЕ
ИСХОДНО ОДНОЙ
ПОЛОВОЙ КЛЕТКОЙ
(ГАМЕТОЙ);

* РОДИТЕЛИ
* ПОТОМСТВО

ОДНА ОСОБЬ;
ГЕНЕТИЧЕСКИ
КОПИЯ РОДИТЕЛЯ;

ОБЫЧНО ДВЕ ОСОБИ;
ГЕНЕТИЧЕСКИ ОТЛИЧНО
ОТ ОБОИХ РОДИТЕЛЕЙ;

* КЛЕТочНЫЙ
МЕХАНИЗМ
* ЭВОЛЮЦИОННАЯ
СТРАТЕГИЯ

МИТОЗ;
СОХРАНЯЕТ **МАХ**
ПРИСПОСОБЛЕН-
НОСТЬ В СТАБИЛЬ-
НЫХ УСЛОВИЯХ СРЕДЫ;

МЕЙОЗ;
БЛАГОДАРЯ КОМБИНАТИВНОЙ
ГЕННОТИПИЧЕСКОЙ ИЗМЕНЧИВОСТИ
СОЗДАЕТ ЭВОЛЮЦИОННЫЕ И ЭКОЛО-
ГИЧЕСКИЕ ПЕРСПЕКТИВЫ;

РАЗМНОЖЕНИЕ В ЖИВОЙ ПРИРОДЕ (ПРОДОЛЖЕНИЕ 2) -

ПРОГЕНЕЗ – СОВОКУПНОСТЬ ПРОЦЕССОВ и КЛЕТОЧНЫХ ПРЕВРАЩЕНИЙ, которые ПРОИСХОДЯТ до АКТА ОПЛОДОТВОРЕНИЯ, но НЕОБХОДИМЫ для РАЗВИТИЯ ОСОБИ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ:

- * **ГАМЕТОГЕНЕЗ** (ЖЕНСКИЙ и МУЖСКОЙ при ПОЛОВОМ СПОСОБЕ РАЗМНОЖЕНИЯ);
- * **ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ** (АМПЛИФИКАЦИЯ, ЭКСПРЕССИЯ некоторых ГЕНОВ, избавление от ФУНКЦИОНАЛЬНО ДЕФЕКТНЫХ МОЛЕКУЛ), НЕОБХОДИМЫЕ для РАННИХ СОБЫТИЙ ЭМБРИОГЕНЕЗА и всей ЖИЗНИ ОСОБИ: имеется ГРУППОВАЯ и ВИДОВАЯ СПЕЦИФИКА;

РАЗМНОЖЕНИЕ В ЖИВОЙ ПРИРОДЕ (ПРОДОЛЖЕНИЕ 3)

-

ГАМЕТОГЕНЕЗ

**МУЖСКОЙ -
СПЕРМАТОЗОИД:**

ГАПЛОИДНАЯ КЛЕТКА, МОРФО-ЦИТОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ, СВЯЗАННЫЕ С НЕОБХОДИМОСТЬЮ ОБЕСПЕЧИТЬ ОПЛОДОТВОРЕНИЕ ЯЙЦЕКЛЕТКИ: ЖГУТИК, АКРОСОМА, АНДРОГАМОН II (КОНТАКТ С ЯЙЦЕКЛЕТКОЙ), АНДРОГАМОН I (БЛОК ПОЛИСПЕРМИИ), ЦЕНТРИОЛИ КЛЕТОЧНОГО ЦЕНТРА, ФАКТОРЫ КАПАЦИТАЦИИ (ОПЛОДОТВОРЕНИЕ – ВИДОСПЕЦИФИЧНЫЙ АКТ); ПРАКТИЧЕСКИ ОТСУТСТВИЕ ЦИТОПЛАЗМЫ (ВОЗМОЖНО, ЧТОБЫ НЕ ВНИСИТЬ В ЗИГОТУ ЛИШНИЙ ВРЕДНЫЙ БАЛЛАСТ); КЛЕТОЧНЫЙ ЦЕНТР (ЖИВОТНЫЕ КЛЕТКИ) КАК ФАКТОР ПОЛЯРИЗАЦИИ МИТОЗА;

**ЖЕНСКИЙ -
ЯЙЦЕКЛЕТКА:**

ГАПЛОИДНАЯ КЛЕТКА, ЖЕЛТОК В ЦИТОПЛАЗМЕ, ООПЛАЗМАТИЧЕСКАЯ СЕГРЕГАЦИЯ, ПРИГОТОВЛЕННЫЕ ВПРОК рРНК и иРНК, иРНК И БЕЛКИ РАННЕГО ЭМБРИОГЕНЕЗА - ПРОДУКТЫ ЭКСПРЕССИИ ГЕНОВ С МАТЕРИНСКИМ ЭФФЕКТОМ И ДР. ГЕНОВ ПОЗИЦИОННОЙ ИНФОРМАЦИИ, МИТОХОНДРИИ;