18.03.20 Биология 30 гр. Преподаватель Любимова О. В.

Сдать работу к 01.04.20

**Тема:** Выявление и описание признаков сходства зародышей человека и других позвоночных как доказательство их эволюционного родства

1. Изучите краткие теоретические сведения.

Основные этапы эмбрионального развития. Дробление - стадия развития, в ходе которой одноклеточный зародыш (зигота) в результате последовательных митотических делений становится многоклеточным, разделяясь на клетки все более мелкого размера - бластомеры. По мере дробления, рыхло лежащие бластомеры располагаются все более компактно, а зародыш приобретает вид плотного сферического образования - морулы. В дальнейшем внутри зародыша формируется полость - бластоцель. Такой зародыш, известный как бластоциста, состоит из слоя лежащих снаружи клеток, которые в дальнейшем войдут в состав плаценты, и расположенных внутри зародыша клеток эмбриобласта, или внутренней клеточной массы, которые дадут начало собственно телу зародыша. Гаструляция - процесс превращения однослойного зародыша в двухслойный (I фаза), а затем и в трехслойный (II фаза). Отграниченные друг от друга слои зародыша, известные как зародышевые листки, образуются в результате направленного перемещения и перераспределения клеточных масс внутри зародыша на фоне продолжающегося размножения клеток. Гаструляцию, а также следующую стадию эмбрионального развития (обособление и дифференцировку зачатков) удобно изучать на модельных объектах - куриных эмбрионах, которые по своему строению сходны с зародышами млекопитающих животных и человека на соответствующих этапах. I фаза гаструляции протекает механизмом деламинации и приводит к формированию двух зародышевых листков - наружного, более толстого и тонкого внутреннего. В ходе II фазы гаструляции вследствие направленной и высокоупорядоченной миграции клеточного материала из эпибласта в пространство между наружным и внутренним листками образуется средний зародышевый листок - мезодерма. Областями активной миграции клеток служат области первичной полоски и первичного узелка, на месте которых формируются первичная бороздка и первичная ямка соответственно. Обособление и дифференцировка зачатков органов и тканей - этап формирования участков в пределах различных зародышевых листков, которые начинают различаться пространственной организацией, морфологическими, цитохимическими и молекулярно-биологическими особенностями образующих их клеток, а также способностью к образованию тех или иных тканей (гистобластическими потенциями). Эмбриональные зачатки - непосредственные источники развития тканей в онтогенезе. Дифференцировка материала среднего зародышевого листка приводит к формированию компактной хорды, играющей роль оси симметрии зародыша, а также мезодермы, которая разделяется на медиально расположенные метамерные участки - сомиты, лежащие центрально нефротомы и формирующиеся латерально несегментированные участки -спланхнотомы, образованные париетальным и висцеральным листками с расположенной между ними полостью - целомом. Под индуцирующим влиянием хорды в эктодерме образуется нервная пластинка, превращающаяся в нервный желобок, который, углубляясь и смыкаясь по краям, образует нервную трубку. После выделения нервного зачатка (нейруляции) наружный листок превращается в зачаток - кожную эктодерму. В ходе последующего развития по мере формирования амниотических и туловищных складок зародыш из плоского становится объемным и обосабливается от внезародышевых органов. Материал сомитов дифференцируется на имеющие на этой стадии компактное строение дерматом (эмбриональный зачаток, дающий начало соединительной ткани кожи) и миотом (зачаток, который служит источником поперечнополосатой скелетной мышечной ткани), а также на приобретающий структуру мезенхимы склеротом (зачаток, дающий начало скелетным соединительным тканям - хрящевым и костным). В области нефротома прослеживаются канальцы предпочки, в центральной части энтодерма сворачивается в кишечный желобок, а в дальнейшем - в кишечную трубку. По краям от нервной трубки располагается нервный гребень - скопления клеток с нейральной детерминацией, активно мигрирующие в теле зародыша и дающие многочисленные тканевые производные. Отчетливо выявляется парная аорта и сосуды желточного круга кровообращения, содержащие первичные кровяные клетки. Пространства между компактными эмбриональными зачатками заполняются рыхло расположенными отростчатыми клетками мезенхимы - гетерогенного зачатка, дающего разнообразные производные (соединительные, гладкая мышечная и некоторые эпителиальные ткани). Гистогенез и органогенез - наиболее длительный этап эмбрионального развития, в ходе которого зачатки преобразуются в морфологически идентифицируемые ткани (гистогенез) и органы (органогенез. Гистогенез и органогенез в эмбриональном периоде протекают одновременно, параллельно друг другу, однако на отдельных этапах развития в некоторых структурах один из этих процессов может происходить активнее другого. Как правило, развитие органов и тканей не полностью заканчивается к концу внутриутробного периода, когда они все еще обладают рядом морфологических и функциональных признаков незрелости, поэтому в течение различных периодов после рождения продолжается их окончательная дифференцировка. Наиболее продолжительное развитие характерно для нервной ткани головного мозга. Зародышевое сходство. Эмпирическое обобщение К. М. Бэра (1828), т. н. закон зародышевого сходства в онтогенезе всех животных сначала выявляются признаки высших таксономических категорий (типа, класса), в ходе дальнейшей эмбриональной дифференцировки развиваются особенности отряда, семейства, рода, вида и особи. В силу этой закономерности представители разных групп организмов (например, классов подтипа позвоночных) на ранних стадиях эмбриогенеза обычно более сходны друг с другом, чем взрослые особи. Например, в онтогенезе курицы прежде всего обозначаются характерные черты типа хордовых, позднее — подтипа позвоночных, затем класса птиц, отряда курообразных и т. д. В основе действия закона зародышевого сходства лежит большая жизнеспособность тех мутантов, у которых фенотипический эффект мутаций проявляется на более поздних стадиях онтогенеза; рано проявляющиеся мутации чаще приводят к нарушениям работы сложных корреляционных систем в развивающемся организме, что ведёт к гибели зародыша. Поэтому онтогенез в целом проявляет тенденцию оставаться консервативным (особенно на ранних стадиях), разных видов есть следствие их филогенетического родства и указывает на общность происхождения, что впервые подчеркнул Ч. Дарвин. На ранних стадиях развития эмбрионы свиньи и человека имеют большое сходство. На более поздних стадиях зародыши все более и более отличаются по внешнему и внутреннему строению. Так, в ходе развития зародыша свиньи вначале появляются свойство позвоночных, затем – класса млекопитающих, и лишь потом свойства данного конкретного вида – свиньи. Сходство зародышей разных систематических групп свидетельствует об общности их происхождения.

Биогенетический закон: Эмбрионы обнаруживают, уже начиная с самых ранних стадий, известное общее сходство в пределах типа. У животных встречаются циклы развития с полным и неполным превращением. Цикл развития с полным превращением включает с себя несколько личиночных стадий. Например, яйцо, гусеница, куколка, бабочка. Цикл развития с неполным превращением включает в себя только одну личиночную стадию. Например, икринка, головастик, лягушка. Индивидуальное развитие человека. Репродуктивное здоровье человека. Эмбриональный период развития – период, начинающийся с оплодотворения и представляющий собой процесс формирования сложного многоклеточного организма, в котором представлены все системы органов.

Постэмбриональный период развития – период, начинающийся с завершения эмбрионального и включающий в себя половое созревание, взрослое состояние, старость и заканчивающийся смертью. Репродуктивное здоровье – состояние полного физического и социального благополучия, а не только отсутствие заболеваний репродуктивной системы, нарушения ее функций и/или процессов в ней, а также способность к воспроизведению. Клетки зародыша очень чувствительны к неблагоприятным воздействиям из окружающей среды. Особо опасным является никотин, алкоголь и наркотики, проникающие в эмбрион через плаценту от матери. Ребенок рождается с алкогольной или никотиновой зависимостью, с поврежденной нервной или эндокринной системой, иногда – с уродствами. Здоровый образ жизни — образ жизни человека, направленный на профилактику болезней и укрепление здоровья. Смерть – это прекращение жизнедеятельности организма. Однако смерть необходима для эволюционного процесса. Без смерти не происходила бы смена поколений – одна из основных движущих сил эволюции.

2. Заполните таблицу «Этапы индивидуального развития человека»

|  |  |
| --- | --- |
| Этап | Характеристика |
|  |  |