

Тематический план лекций по биологии размножения и развития

Тема 1. История БИР. Половые клетки.

Первые представления об онтогенезе. Открытие яйцеклеток и сперматозоидов. Концепции преформизма и эпигенеза. Теория зародышевых листков Х. Пандера. Закон зародышевого сходства К.М. Бэра. Биогенетический закон Э. Геккеля. Становление эволюционной эмбриологии (А.О. Ковалевский, И.И. Мечников, А.Н. Северцов). Развитие экспериментальной эмбриологии (В. Ру, В. Фогт, Г. Шпеман и др.). Происхождение половых клеток. Классификация яйцеклеток в зависимости от количества и расположения в них желтка. Оболочки яйцеклеток.

Тема 2. Сперматозоиды. Оплодотворение

Особенности строения сперматозоидов, их классификация. Сперматогенез и оогенез. Классификация способов размножения организмов. Осеменение, его классификация. Фертилизины и гамоны. Капацитация. Акросомная реакция. Оплодотворение, его классификация. Блокировка полиспермии. Синкарион. Конъюгация.

Тема 3. Партеногенез. Дробление

Партеногенез, его классификация. Педогенез. Гибридогенез. Основные этапы эмбриогенеза. Классификация дробления и его зависимость от строения яйцеклетки. Правила Гертвига – Сакса. Мозаичные и регуляторные яйцеклетки. Бластула, ее классификация. Бластоциста. Полиэмбриония. Бластопатии. Тератогены, их классификация.

Тема 4. Гастрюляция. Нейруляция

Гастрюляция, ее типы. Способы закладки мезодермы. Различия в эмбриональном развитии у первичноротых и вторичноротых. Производные экто-, энто- и мезодермы. Гастрюляция у амфибий, птиц и млекопитающих. Нейруляция. Образование и дифференцировка нервной трубки и сомитов. Производные нервного гребня. Анамнии и амниоты. Внезародышевые образования у амниот. Две классификации плаценты у млекопитающих.

Тема 5. Органогенез. Регуляция развития

Основные этапы органогенеза человека. Принцип дифференциальной активности генов (Т. Морган). Концепция оперона. Ооплазматическая сегрегация. Эмбриональная индукция (Г. Шпеман). Стволовые клетки и их значение в медицине. Генетический контроль онтогенеза, гомеобоксные гены. Клонирование организмов. Теория филэмбриогенеза А.Н. Северцова, виды филэмбриогенезов.

Тема 6. Постэмбриональное развитие

Классификация постэмбрионального развития. Метаморфоз, его классификация. Гормональный контроль метаморфоза. Линька. Неотения.

Рост, его классификация. Факторы, определяющие рост. Гормональный контроль роста. Аномалии роста.

Тема 7. Признаки пола и их развитие

Половой отбор. Половой диморфизм. Хромосомное определение пола. Сроки определения пола. Первичные и вторичные половые признаки. Половые гормоны. Гонадотропные гормоны. Генетическая дифференцировка пола. Этапы формирования пола у человека. Гермафродитизм, его классификация. Гинандроморфизм.

Тема 8. Старение. Регенерация

Продолжительность жизни животных. Различные теории, объясняющие старение на организменном, клеточном и генетическом уровне. Число Хейфлика. Теория маргинотомии А.М. Оловникова и механизм действия теломеразы. Регенерация, ее классификация и распространение в животном царстве. Бесполое размножение, его классификация. Примеры бесполого размножения у простейших, растений и многоклеточных животных.