

## Аннотация рабочей программы дисциплины

### Теория эволюции

**Цель** освоения дисциплины «Теория эволюции»: сформировать целостное представление об истории эволюционной мысли, о многоплановости и сложности формирования и развития теоретических основ биологии.

#### Задачи дисциплины

1. Структурировать информацию о современных проблемах эволюционной теории.
2. Обобщить сведения, полученные по другим биологическим дисциплинам в их эволюционном освещении.
3. Показать взаимосвязь и взаимообусловленность проблем возникновения и развития жизни на Земле.

#### ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Коды компетенции	Содержание компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<b>ОПК-1</b>	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математики, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с привлечением информационно-коммуникационных технологий	<b>знать:</b> основы эволюционной теории; особенности микро- и макроэволюции; технологию работы на персональном компьютере в современных операционных средах; основы современных информационных технологий сбора, обработки и предоставления информации; <b>уметь:</b> выявлять причинно-следственные связи развития живой природы; квалифицированно оценивать проблемы современной теории эволюции, грамотно комментировать их основное содержание; работать в качестве пользователя персонального компьютера, самостоятельно использовать внешние носители информации для обмена данными; <b>владеть:</b> навыками эффективного и грамотного использования материалов, содержащих сведения об основах эволюционной теории и её современных проблемах, роли эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; приемами обработки табличной, текстовой информации, способами представления полученных результатов в

		виде готовых презентаций и отчетов
--	--	------------------------------------

## Содержание разделов дисциплины

### Тема 1. Введение. Возникновение и развитие эволюционной теории

Понятие биологической эволюции. Предмет и задачи теории эволюции. Методы исследования и связь с другими науками. История становления эволюционных представлений. Формирование эволюционной идеи (додарвиновский период) Концепции креационизма, преформизма, эпигенеза, трансформизма. Эволюционная концепция Ж.Б. Ламарка. Научные и общественно-исторические предпосылки возникновения дарвинизма. Эволюционное учение Ч. Дарвина. Характеристика, общая оценка, значение. Развитие эволюционной теории в последарвиновский период. Филогенетические (В.О. Ковалевский, Л. Долло) и экологические (Г. Бэтс, Н.Ф. Леваковский, В. Ру.) исследования. Становление эволюционной эмбриологии (А.О. Ковалевский, И.И. Мечников) и морфологии (Э. Геккель, А. Дорн).

Экспериментальные исследования предпосылок и движущих сил эволюции (Г. де Фриз, Е. Паультон, Н.В. Цингер).

Кризис эволюционной теории в начале XX века: синтез дарвинизма с генетикой, экологией (С.С. Четвериков, Р. Фишер, Н.И. Вавилов, В.Н. Сукачёв, Г.Ф. Гаузе, С.А. Северцев, Ф.Добжанский, Э. Майр, И.И. Шмальгаузен).

Общая характеристика синтетической теории эволюции.

### Тема 2. Общая характеристика жизни, уровни её организации

Основные этапы химической и биологической эволюции.

Развитие представлений о сущности жизни. Живое вещество. Основные свойства живого. Геохимическая роль жизни. Давление жизни и её системность и организованность.

Основные уровни организации жизни на Земле (молекулярно-генетический, онтогенетический, популяционно-видовой, биогеоценотический).

Краткие сведения о геохронологии. Возникновение жизни (биогенез). Современные гипотезы происхождения жизни. Значение работ А.И. Опарина, Д. Холдейна, Д. Бернала. Основные этапы биогенеза и их экспериментальное моделирование (работы С. Миллера, С. Фокса, Д. Оро и др.). Последующие стадии биохимической эволюции. Космоцентрические физические теории биогенеза (С. Аррениус, В.И. Вернадский, Ф.Крик).

Становление клеточной организации, развитие метаболизма и репродукции протобионтов. Проблема возникновения генетического кода. Оформление ядра и полового процесса, происхождение эукариотных форм.

Деятельность биосферы в архее и протерозое. Изменение атмосферы и литосферы Земли живыми организмами. Возникновение многоклеточности. Жизнь в докембрийских морях. Становление типов беспозвоночных животных и типа хордовых.

Появление высших растений. Завоевание жизнью суши. Смена флор и фаун.

Эволюция органического мира в палеозое, мезозое и кайнозое. Основные ароморфозы у растений и животных.

### Тема 3. Генетико-экологические основы эволюционного процесса

Роль наследственной изменчивости в эволюции. Мутации как основной материал для эволюционного процесса, Эволюционное значение разных форм мутаций.

Зависимость проявления мутаций от генотипического фона. Комбинативная изменчивость и её роль в эволюции. Эволюционное значение мейоза. Кроссинговер и его роль в рекомбинации. Значение половой и других форм перекомбинации генетического материала в эволюции. Понятие нормы реакции адаптивной нормы. Эволюционное значение адаптивных модификаций.

Генетико-автоматические процессы (дрейф генов) в популяциях. Их роль в изменении генофонда популяций.

Влияние динамики численности популяций (волн жизни) на генотипический состав популяций.

Миграция. Значение миграции в изменении генетической структуры популяций (поток и интрогрессия генов). Принцип «основатель» (Э. Майр). Роль миграции в поддержании устойчивости вводов.

Изоляция. Географический и биологический способы изоляции. Основные формы биологической изоляции (биотопическая, сезонная, эколого-этологическая, генетическая). Эволюционная роль изоляции популяций.

Борьба за существование. Конкуренция. Прямая борьба.

#### **Тема 4. Естественный отбор. Эволюция адаптаций**

Представления об отборе во времена Ч. Дарвина и в синтетической теории эволюции. Особенности естественного отбора как основной движущей силы эволюции (вероятный характер, накапливающее и интегрирующее действие, адаптивное содержание). Элиминация как способ осуществления естественного отбора. Формы элиминации (избирательная и неизбирательная, прямая и косвенная, групповая, тотальная). Эволюционные следствия разных форм элиминации.

Движущий отбор и его разновидности (направленный, дизруптивный). Стабилизирующий отбор (канализирующий, сбалансированный). Замена ненаследственной изменчивости мутациями в процессе отбора. Дестабилизирующий отбор и его роль в изменении животных при доместикации. Понятие полового отбора.

Эволюция адаптаций - основной результат действия естественного отбора. Классификация адаптаций: морфологические, физико-биологические, этологические. Видовые адаптации: конгруэнции и кооперации. Противоречивость процесса адаптациогенеза. Относительность органической целесообразности. Определение понятия микроэволюции

#### **Тема 5. Микроэволюция, вид и видообразование**

Понятие вида. История развития понятия. Типологическая концепция вида. Номиналистическая концепция (Ж.Б. Ламарк). Понимание вида Ч. Дарвином. Современная биологическая концепция политического вида. Реальность существования и биологическое значение видов. Критерии вида (морфологический, физиологобиохимический, эколого-географический, репродуктивный и др.) Общие признаки вида (дискретность, численность, целостность, устойчивость, историчность и др.).

Структура вида. Генетический полиморфизм, биотипы, чистые линии. Экологическая неоднородность. Географическая изменчивость в пределах ареала. Клинальная изменчивость. Подвиды. Географические изоляты. Гибридные зоны.

Видообразование. Значение изолирующих механизмов для внутривидовой дифференциации и обособления новых видов. Постепенное видообразование как завершение микроэволюционного процесса. Теория и доказательства аллопатического (географического) видообразования. Возможность симпатического образования новых видов на основе микроэволюционного процесса. «Внезапное» формообразование.

Гибридогенное видообразование и роль полиплоидии в формировании новых видов. Экологическая радиация. Филетическая эволюция.

## **Тема 6. Макроэволюция и её закономерности**

Определение понятия «макроэволюция». Правила и принципы микроэволюции. Соотношение процессов макроэволюции и микроэволюции. Пути макроэволюции: дивергенция, конвергенция и параллелизм. Дивергенция как основной путь эволюции. Значение дивергенции в образовании новых систематических групп. Роль конвергенции и параллелизма в образовании сходных морфоэкологических типов организмов (жизненных форм). Биологическое значение этих процессов.

Эволюция органов и функций. Способы филогенетического преобразования органов. Гомология и аналогия органов. Функциональные изменения органов. Принцип мультифункциональности. Количественные функциональные изменения органов (расширение, сужение, интенсификация, активация, иммобилизация функций). Качественные функциональные изменения органов (смена функций, разделение функций, фиксация фаз). Субституция органов. Полимеризация и олигомеризация. Рудиментация и редукция органов. Атавизмы. Органы как целое. Корреляция и координации.

Эволюция онтогенеза. Соотношение индивидуального и исторического развития. Пути эволюции онтогенеза (эмбриональные адаптации, филэмбриогенезы, автономизация). Неотения и её значение. Целостность онтогенеза. Стадийность онтогенеза и эволюция стадий.

Биологический процесс. Критерии и способы его осуществления. Взгляды А.Н. Северцева и И.И. Шмальгаузена. Морфофизический процесс (ароморфоз). Частные приспособления в эволюции (алломорфоз, теломорфоз, гиперморфоз). Морфофизический регресс (катоморфоз, гипоморфоз). Биологический регресс. Вымирание и тупики в эволюции.

## **Тема 7. Антропогенез**

Развитие представлений о происхождении человека: борьба религиозных и научных концепций. Место человека в зоологической системе. Основные этапы антропогенеза. Антропоморфные обезьяны (дриопитеки, австралопитеки) – ранние предшественники человека. Находки Л. Лики и его продолжателей в Африке и их познавательное значение. Стадии древнейших (питекантропы) и древних (неандертальцы) людей. Возникновение человека современного типа. Вопрос о центрах происхождения человека. Движущие силы антропогенеза и их специфика. Роль социального образа жизни в становлении человека. Эволюция языка и речи, возникновение второй сигнальной системы. Роль группового отбора в эволюции человека и его культуры.

Человек – уникальный вид и специфика его адаптации. Генетическая и социальная наследственность. Уникальная способность к обучаемости у человека – его открытая генетическая программа. Особенности биологической эволюции современного человека. Человеческие расы и их происхождение. Значение изоляции и дрейфа генов в происхождении политипизма у человека. Адаптивное значение расовых признаков. Биологическая несостоятельность расизма.