

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ МОДУЛЬ (ПО ПРОФИЛЮ БИОЛОГИЯ) Теория эволюции

Закреплена за кафедрой **биолого-географического образования и здоровьесберегающих дисциплин**

Учебный план 44.03.05.40-25-БГЗS.plx

Форма обучения **заочная**

Распределение часов дисциплины по курсам

| Курс | 3 | | Итого | |
|-------------------|----|----|-------|----|
| | УП | РП | | |
| Лекции | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Практические | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Итого ауд. | 8 | 8 | 8 | 8 |
| Контактная работа | 8 | 8 | 8 | 8 |
| Сам. работа | 60 | 60 | 60 | 60 |
| Часы на контроль | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Итого | 72 | 72 | 72 | 72 |

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| | |
|-----|--|
| 1.1 | ознакомить студентов с современными представлениями о возникновении жизни на Земле; сформировать у студентов навыки в познании причин и общих закономерностей исторического развития живой материи |
|-----|--|

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

Уметь:

Владеть:

ОПК-8: Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний

| ЗУН, составляющие компетенцию | Показатели оценивания | Критерии оценивания | Средства оценивания |
|--|--|---|---|
| <p>Знать: Этапы становления эволюционных представлений в биологии; основные механизмы и закономерности эволюционного процесса; научные подходы к объяснению биоразнообразия и происхождения видов.</p> | <p>Демонстрирует знания о современных достижениях эволюционной биологии и генетики; об основных положениях синтетической теории эволюции; о методах изучения эволюционных процессов.</p> | <p>Глубокое и прочное усвоение материала всех модулей. Полные, последовательные, грамотные и логически выстроенные ответы. Демонстрация навыков применения знаний в педагогической практике. Уверенное владение методическими приёмами.</p> | <p>В.ЭК(20-35) П (10-20) Д (9-15) ИЗ (3,4,5) СР (11-23) П (10-22)</p> |
| <p>Уметь: Анализировать биологические явления с позиций эволюционной теории; сравнивать различные эволюционные концепции; выделять и объяснять взаимосвязи между микро- и макроэволюционными процессами.</p> | <p>Использует навыки научного анализа биологических фактов; методы отбора и структурирования учебного материала по эволюции.</p> | <p>Логический и полный ответ. Чёткое изложение учебного материала. Демонстрация большинства практических навыков. Уверенное применение эволюционных знаний в педагогических ситуациях.</p> | <p>В.ЭК(20-35) П (10-20) Д (9-15) ИЗ (3,4,5) СР (11-23) П (10-22)</p> |
| <p>Владеть: Методикой объяснения эволюционных процессов в школьном курсе; приёмами формирования научного мировоззрения учащихся; навыками популяризации эволюционных знаний.</p> | <p>Обладает приёмами активизации познавательной деятельности обучающихся и психолого-педагогическими основами формирования развивающей образовательной среды.</p> | <p>Полнота и логичность ответов. Знание основных положений дисциплины и применение их в нестандартных педагогических ситуациях.</p> | <p>В.ЭК(20-35) П (10-20) Д (9-15) ИЗ (3,4,5) СР (11-23) П (10-22)</p> |

1.2. Шкалы оценивания:

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация осуществляется в рамках накопительной балльно-рейтинговой системы в 100-балльной шкале:
51-100 баллов (оценка «зачтено»)
0-50 баллов (оценка «не зачтено»)

- 2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
Инструкция: Студент на зачете должен ответить на два вопроса.

Вопросы к экзамену

- 1 Биологическая эволюция. Эволюционное учение и его место в биологии.
- 2 Эволюционная методология. Доказательства эволюции.
- 3 Развитие эволюционных идей в биологии до Дарвина. Источники дарвинизма
- 4 Создание теории Дарвина. Значение дарвинизма для своего времени.
- 5 Создание синтетической теории эволюции
- 6 Современный этап развития теории эволюции. На пути к новому синтезу.
- 7 Популяция как элементарная единица эволюции. Критерии выделения популяции, численность популяции, динамика численности и ее влияние на частоты генотипа.
- 8 Биоценоз. Типы экологических взаимодействий особей в сообществах. Коадаптация и коэволюция видов.
- 9 Генетическая изменчивость природных популяций (методы оценки, накопления Генетической изменчивости в популяции, понятие о нейтральных, псевдонейтральных, вредных и адаптивных мутациях). Частоты генов (аллелей) в популяциях.
- 10 Элементарное эволюционное явление – изменение частоты аллелей. Закон Харди-Вайнберга.
- 11 Факторы популяционной динамики. Значение естественного отбора как фактора популяционной динамики.
- 12 Онтогенетические основы эволюции. Генетическая регуляция онтогенеза.
- 13 Экспериментальное изучение эволюции. Искусственный отбор.
- 14 Механизмы и формы естественного отбора.
- 15 Естественный отбор: наблюдения в природных популяциях.
- 16 Пути видообразования: дивергенция, филетическая эволюция, видообразование.
- 17 Способы видообразования: аллопатрическое, симпатрическое и сетчатое видообразование.
- 18 Темпы видообразования. Метод «молекулярных часов эволюции».
- 19 Вид как таксономическая категория. Критерии вида.
- 20 Типологическая и номиналистская концепции вида.
- 21 Современные концепции вида.
- 22 Биогенетический закон Мюллера – Геккеля.
- 23 Эволюция стадий онтогенеза. Автономизация и эмбрионизация развития.
- 24 Теория филэмбриогенеза А.Н. Северцова. Модусы филэмбриогенеза: анаболия, девиация, архаллакис.
- 25 Целостность онтогенеза: корреляции и координации.
- 26 Взаимосвязь структуры и функции. Функциональная эволюция. Примеры эволюции функций – множественное обеспечение, интенсификация, смена, расширение функций.
- 27 Понятие адаптивной зоны Дж. Г. Симпсона. «Квантовая эволюция» как результат смены адаптивных зон.
- 28 Направления эволюции таксонов: дивергенция, конвергенция, параллелизм.
- 29 Обратимость эволюции. Этапы развития надвидовых таксонов (модель Маркова-Наймарк).
- 30 Биологический прогресс и биологический регресс. Критерии биологического прогресса.
- 31 Главные направления биологического прогресса: арогенез, аллогенез, катагенез.
- 32 Смена фаз адапционизма. Основные особенности прогрессивной эволюции.
- 33 Синтетическая теория эволюции: основные положения.
- 34 Эпигенетическая теория эволюции: основные положения.
- 35 Направленность эволюции. Ортогенез и номогенез.

Инструкция: При подготовке к практическим занятиям каждый студент должен:

- изучить учебную литературу;
- изучить конспекты лекций;
- подготовить ответы на вопросы по теме.

Вопросы для обсуждения на практических занятиях

- 1 Биологическая эволюция. Эволюционное учение и его место в биологии.
- 2 Эволюционная методология. Доказательства эволюции.
- 3 Развитие эволюционных идей в биологии до Дарвина. Источники дарвинизма
- 4 Создание теории Дарвина. Значение дарвинизма для своего времени.
- 5 Создание синтетической теории эволюции
- 6 Современный этап развития теории эволюции. На пути к новому синтезу.
- 7 Популяция как элементарная единица эволюции. Критерии выделения популяции, численность популяции, динамика численности и ее влияние на частоты генотипа.
- 8 Биоценоз как арена борьбы за существование особей. Типы экологических взаимодействий особей в сообществах. Коадаптация и коэволюция видов.
- 9 Генетическая изменчивость природных популяций (методы оценки, накопления генетической изменчивости в популяции, понятие о нейтральных, псевдонейтральных, вредных и адаптивных мутациях). Частоты генов (аллелей) в популяциях. Клиновидная изменчивость и условия ее формирования.
- 10 Элементарное эволюционное явление – изменение частоты аллеля. Понятие менделевской популяции. Закон Харди-Вайнберга.
- 11 Факторы популяционной динамики. Значение естественного отбора как фактора популяционной динамики.
- 12 Онтогенетические основы эволюции. Генетическая регуляция онтогенеза.
- 13 Экспериментальное изучение эволюции. Искусственный отбор.
- 14 Механизмы и формы естественного отбора.
- 15 Естественный отбор: наблюдения в природных популяциях.
- 16 Пути видообразования: дивергенция, филетическая эволюция, гибридогенное видообразование.
- 17 Способы видообразования: аллопатрическое, симпатрическое, парапатрическое, стасипатрическое и сетчатое видообразование.
- 18 Темпы видообразования. Метод «молекулярных часов эволюции».
- 19 Вид как таксономическая категория. Критерии вида.
- 20 Типологическая и номиналистская концепции вида.

Критерии оценивания:

Каждый ответ оценивается максимум в 5 баллов

- 5 баллов-дан полный и логический ответ,
- 4 балла-в ответе были неточности,
- 3 балла-в ответе допущены негрубые ошибки,
- 2 балла-в ответе допущены грубые ошибки,
- 1 балл-обучающийся не владеет материалом.

Максимум баллов-20.

Темы докладов

- 1 История развития эволюционных представлений в биологии.
- 2 Концепция Ламарка: современный взгляд.
- 3 Дарвинизм и неodarвинизм: преемственность и различия.
- 4 Роль популяционных процессов в эволюции.
- 5 Эволюция человека и её особенности.
- 6 Генетические основы изменчивости и их эволюционное значение.
- 7 Эволюция биосферы и проблема устойчивого развития.
- 8 Биохимическая эволюция и происхождение жизни.
- 9 Современные теории макроэволюции.

- 10 Микроэволюционные процессы и их проявления.
- 11 Роль отбора и изоляции в видообразовании.
- 12 Эволюция и экология: взаимосвязь и противоречия.
- 13 Молекулярная биология и эволюционные доказательства.
- 14 Эволюция поведения животных.
- 15 Проблемы и перспективы развития эволюционной биологии.

Критерии оценивания:

Каждый ответ оценивается максимум в 5 баллов:

- 5 баллов-дан полный и логический ответ,
- 4 балла-в ответе были неточности,
- 3 балла-в ответе допущены негрубые ошибки,
- 2 балла-в ответе допущены грубые ошибки,
- 1 балл-обучающийся не владеет материалом.

Максимум баллов-10.

Индивидуальные занятия

Задание1. Разработайте фрагмент урока биологии для 9 класса по теме «Естественный отбор».

Включите: план урока, дидактические материалы, вопросы для дискуссии.

Задание2. Создайте презентацию «Основные этапы эволюции жизни на Земле» с использованием цифровых инструментов. Подготовьте краткую защиту.

Задание3. Проведите ролевую игру «Судьба популяции»: участники изображают особей с разными генотипами в условиях изменяющейся среды. Сделайте вывод о действии отбора.

Задание4. Заполните таблицу: «Пути макроэволюции», включающую следующие графы: путь эволюции, характеристика, значение, примеры.

Задание5. Заполнить таблицу: «Факторы эволюционного процесса», включающую следующие графы: фактор, характеристика, результаты действия, примеры для животных и растений.

Критерии оценивания:

Каждый ответ оценивается максимум в 5 баллов:

- 5 баллов-дан полный и логический ответ, верно показано значение научных факторов;
- 4 балла-в ответе были неточности в названии научных факторов;
- 3 балла-в ответе допущены негрубые ошибки в оценке проблемы;
- 2 балла-в ответе допущены грубые ошибки;
- 1 балл-обучающийся не владеет материалом.

Максимум баллов-25.

Задания для самостоятельной работы

Из предложенных вариантов выбрать любые 5 заданий и выполнить.

1 Развитие эволюционных взглядов в 17-18 веках и первой половине 19 века. Преформизм и эпигенез. Креационизм и трансформизм.

2 Основные положения эволюционной теории Ж.-Б. Ламарка.

3 Креационизм и трансформизм, как гипотезы возникновения жизни.

4 Развитие эволюционных взглядов во второй половине 19 века и в начале 20 века (неоламаркизм и неodarвинизм).

5 Основные положения эволюционной теории Ч. Дарвина.

6 Синтетическая теория эволюции. Основные положения. Вклад ученых в синтетическую теорию эволюции.

7 Возникновение жизни на земле. Теории биогенеза и абиогенеза.

8 Возникновение прокариот. Теория РНК-мира.

9 Геохронологическая шкала. Эры и периоды.

- 10 Классификация форм изменчивости в синтетической теории эволюции (модификационная и наследственная изменчивость).
- 11 Классификация мутаций по генотипу и фенотипу.
- 12 Типы мутаций, механизмы их возникновения и эволюционное значение. спонтанный и индуцированный мутагенез.
- 13 Материал эволюции (мутации, рекомбинации, горизонтальный перенос генов).
14. Дрейф генов (поток генов, эффект основателя, эффект бутылочного горлышка).
- 15 Формы естественного отбора в синтетической теории эволюции.
- 16 Формы борьбы за существование и их роль в эволюции.
- 17 Основные концепции вида: типологическая (К.Линней), номиналистическая (Ж.-Б. Ламарк), биологическая (Майр).
- 18 Критерии вида.
19. Аллопатрическое видообразование.
- 20 *Симпатрическое видообразование.*
21. Пути филогенеза: анагенез, кладогенез, стасигенез, гибридогенез.
- 22 Доказательства эволюции.
23. Изоляция – элементарный фактор эволюции. Типы изоляционных механизмов.

Критерии оценки:

- 5 баллов-дан полный и логический ответ, верно показано значение научных факторов;
- 4 балла-в ответе были неточности в названии научных факторов;
- 3 балла-в ответе допущены негрубые ошибки в оценке проблемы;
- 2 балла-в ответе допущены грубые ошибки;
- 1 балл-обучающийся не владеет материалом.

Максимум баллов – 30.

Темы презентаций

- 1 Изоляция как элементарный эволюционный фактор.
- 2 Биологическое разнообразие. Проблемы, связанные с его сохранением.
- 3 Групповой отбор, примеры и разновидности.
- 4 Концепции видов. Современная концепция вида.
- 5 Видообразование. Различные типы видообразования в эволюционной истории.
- 6 Видообразование. Этапы образования вида.
- 7 Вид в современной систематике. Проблемы идентификации и определения видового статуса.
- 8 Пути и направления макроэволюции.
- 9 Единство филогенеза и онтогенеза.
- 10 Эмбриональные адаптации.
- 11 Биологический прогресс.
- 12 Биологический регресс и его причины.
- 13 Ароморфозы.
- 14 Геологические эры, периоды и эпохи.
- 15 Филогенетические преобразования органов и функций.
- 16 Кладистика.
- 17 Сальтационная эволюция.
- 18 Конвергенция.
- 19 Полиморфизм в природных популяциях и его эволюционное значение.
- 20 Современные концепции недарвиновской эволюции.
- 21 Концепция абиогенеза.
- 22 Концепция панспермии.

Критерии оценки:

- 5 баллов-дан полный и логический ответ, верно показано значение научных факторов;
- 4 балла-в ответе были неточности в названии научных факторов;

- 3 балла-в ответе допущены негрубые ошибки в оценке проблемы;
- 2 балла-в ответе допущены грубые ошибки;
- 1 балл-обучающийся не владеет материалом.

Максимум баллов-15.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методика преподавания данной дисциплины предполагает чтение лекций, проведение семинарских занятий, групповых и индивидуальных консультаций по отдельным вопросам дисциплины. Предусмотрена самостоятельная и практическая работа студентов. Лекции посвящаются рассмотрению наиболее важных концептуальных вопросов: основным понятиям и методам теории эволюции, адаптации организмов к различным условиям среды, влиянию природных и антропогенных факторов на эволюционные процессы. В ходе лекций студентам следует подготовить конспекты лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины; проверять термины, понятия с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь; обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на практическом занятии. Уделить внимание понятиям, которые обозначены обязательными для каждой темы дисциплины.

Рекомендации по подготовке к занятиям

Для качественного усвоения материала рекомендуется следующая последовательность действий:

- 1 После прослушивания лекции — немедленно просмотреть и обдумать конспект, выделить ключевые понятия и связи между ними.
- 2 До практического занятия — проработать рекомендуемую литературу по теме, составить краткий план ответа.
- 3 При подготовке к семинарским занятиям — использовать конспекты лекций, рекомендованные учебники (Фесенкова Л., Борзенков В.Г., Вилли К.), интернет-ресурсы).
- 4 При подготовке к тестированию — повторить материал практических занятий, особое внимание уделить терминологии и формулам (закон Харди–Вайнберга).
- 5 При подготовке к зачёту — изучить все контрольные вопросы, проработать примеры из практических занятий, самостоятельно выполнить типовые задания.

Рекомендации по написанию реферата

Реферат — самостоятельная письменная работа, демонстрирующая умение обучающегося анализировать научную литературу и формулировать собственную позицию. Требования:

- Объём: 15–20 страниц (без учёта титульного листа, оглавления и библиографии).
- Структура: титульный лист, содержание, введение, 2–3 главы основной части, заключение, список литературы (не менее 10 источников, из которых не менее 5 за последние 10 лет).
- Оригинальность (по системе Антиплагиат): не менее 70%.
- Оформление: шрифт Times New Roman, 14 pt, интервал 1,5, поля: верхнее/нижнее — 2 см, левое — 3 см, правое — 1,5 см.

Рекомендации по подготовке и защите презентации

Презентация должна:

- Содержать 12–15 слайдов.
- Включать: титульный слайд, введение (актуальность темы), основную часть (раскрытие темы с рисунками, схемами, примерами), педагогические выводы (как тема используется в школьном курсе), заключение и список источников.
- Регламент доклада: 10 минут + 5 минут на вопросы.
- Шрифт на слайдах: не менее 18 pt. Не допускается чтение текста со слайда — используйте ключевые тезисы.