

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Райхерт Татьяна Николаевна
Должность: Директор
Дата подписания: 16.10.2023 14:04:50
Уникальный программный идентификатор:
c914df807d771447164c08ee17f8e2f93dde816b

Министерство просвещения Российской Федерации
Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт (филиал)
Федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»

Факультет естествознания, математики и информатики
Кафедра естественных наук и физико-математического образования

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ Б1.О.07.10 ТЕОРИЯ ЭВОЛЮЦИИ

Уровень высшего образования
Направление подготовки

Профили
Форма обучения

Бакалавриат
44.03.05 Педагогическое образование
(с двумя профилями подготовки)
Биология и экология
Очная

Нижний Тагил
2022

Рабочая программа дисциплины «Теория эволюции». Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт (филиал) ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический университет», Нижний Тагил, 2022. – 18 с.

Настоящая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (№125 от 22.02.2018)

Автор: канд. биол. наук, доцент кафедры ЕНФМ



О. В. Полявина

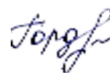
Одобрена на заседании кафедры ЕНФМ 17 июня 2022 г., протокол № 9.



Заведующий кафедрой ЕНФМ

О. В. Полявина

Рекомендована к печати методической комиссией ФЕМИ 21 июня 2022 г., протокол № 9.



Председатель методической комиссии

В. А. Гордеева

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель и задачи освоения дисциплины.....	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	4
3. Результаты освоения дисциплины.....	4
4. Структура и содержание дисциплины.....	5
4.1. Объем дисциплины и виды контактной и самостоятельной работы.....	5
4.2. Учебно-тематический план.....	6
4.3. Содержание дисциплины.....	7
5. Образовательные технологии.....	13
6. Учебно-методические материалы.....	13
6.1. Организация самостоятельной работы студентов	13
6.2. Организация текущего контроля и промежуточной аттестации.....	15
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение.....	17
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	18

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины: изучение основных закономерностей развития органического мира.

Задачи:

1. Познакомить студентов с историей развития эволюционных взглядов в биологии; сформировать представления об основных закономерностях и движущих силах эволюционного процесса;
2. Дать представление об основных этапах органической эволюции на Земле и преемственности филетических связей между таксонами во времени;
3. Сформировать у студентов научное мировоззрение о биологической эволюции; изучить генетические, онтогенетические и эпигенетические основы эволюционного процесса;
4. Развить умения и навыки работы студентов с биологическими объектами, наглядными пособиями, техническими средствами обучения;
5. Сформировать у студентов навыки отбора научной информации с учетом возрастных особенностей учащихся, использования живых объектов в лабораторных и полевых условиях, применения наглядных пособий, необходимых для работы учителя в школе.
6. Подготовить будущих учителей к преподаванию раздела «Эволюционное учение» в школе.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Теория эволюции» является частью учебного плана по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), профили «Биология и экология». Дисциплина Б1.О.07.10 «Теория эволюции» включена в Блок Б.1 «Дисциплины (модули)», в Б1.О.07 «Предметно-методический модуль по профилю Биология». Дисциплина реализуется в НТГСПИ (ф) РГППУ на кафедре естественных наук и физико-математического образования.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина направлена на формирование и развитие следующих компетенций:

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач.	ПК-1.1. Знает: структуру, состав и дидактические единицы предметной области (биология, экология)
		ПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО
		ПК-1.3. Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные
	ПК-3. Способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения	ПК 3.1. Владеет способами интеграции учебных предметов для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.)
		ПК 3.2. Использует образовательный потенциал социокультурной среды региона в преподавании биологии, экологии в учебной и во внеурочной деятельности

	средствами преподаваемых учебных предметов	
--	--	--

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- историю развития эволюционных идей и современные проблемы теории эволюции;
- основные этапы эволюции органического мира на Земле;
- основные проблемы микроэволюции и пути видообразования в природе;
- основные теории эволюции, концепции видообразования;
- основные проблемы и механизмы макроэволюции;
- общие направления и тенденции эволюции растений и животных, закономерности антропогенеза;
- роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении;
- значение и перспективы развития эволюционной теории в современности;
- содержание раздела «Эволюционное учение» в образовательной программе учебного предмета «Биология» в соответствии с ФГОС.

Уметь:

- объяснять движущие силы развития органического мира;
- объяснять биологические процессы и явления с точки зрения эволюционной теории;
- использовать понятийный аппарат и знания фактического материала для обсуждения вопросов, связанных с современными проблемами эволюционной теории;
- связывать данные теории эволюции с достижениями генетики и селекции;
- излагать материал из различных областей биологии в эволюционном аспекте;
- применять знания теории эволюции в профессиональной и научно-исследовательской деятельности;
- реализовывать образовательные программы по учебному предмету «Биология».

Владеть:

- понятийно-категориальным аппаратом теории эволюции;
- основными положениями и проблемами теории микро- и макроэволюции;
- теорией эволюционного прогресса и становления человека;
- методами анализа и моделирования эволюционных процессов.
- навыками исследовательской деятельности.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины и виды контактной и самостоятельной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зач. ед. (252 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице № 1.

Таблица № 1

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ

Вид работы	Форма обучения
	Очная
	9 семестр
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	252
Контактная работа, в том числе:	66
Лекции	24
Лабораторные занятия	20
Практические занятия	22
Самостоятельная работа	159
Подготовка к экзамену	27

4.2. Учебно-тематический план

Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Всего, часов	Контактная работа			Самост. Работа	Формы текущего контроля успеваемости
		Лекции	Практ. занятия	Лаб. работы		
Введение. История развития эволюционных идей .	14	2	2	-	10	Экспресс-опрос №1.
Становление и содержание эволюционной теории Ч. Дарвина	16	2	4	-	10	Экспресс-опрос №2. Проверка таблицы.
Синтетическая теория эволюции	8	2	-	-	6	Экспресс-опрос №3. Проверка конспекта.
Организация жизни и ее основные характеристики	12	2	2	-	8	Экспресс-опрос №4. Собеседование.
Происхождение жизни	14	2	2	-	10	Экспресс-опрос №5. Участие в работе круглого стола.
Методы исследования эволюционных процессов	14	-	-	4	10	Экспресс-опрос №6. Участие в работе круглого стола.
Учение о микроэволюции	10	2	2	-	6	Экспресс-опрос №6.
Изменчивость – материал микроэволюции	14	2	-	4	8	Экспресс-опрос №7. Отчет по лабораторной работе.
Факторы эволюции	12	2	-	2	8	Экспресс-опрос №8. Отчет по лабораторной работе.
Учение о виде	12	2	2	-	8	Экспресс-опрос №9.
Формы видообразования	10	-	-	2	8	Экспресс-опрос №10. Отчет по лабораторной работе.
Современные проблемы макроэволюции	10	2		-	8	Экспресс-опрос №11.
Закономерности макроэволюции	10	2	2	-	6	Экспресс-опрос №12. Тестовый контроль знаний.
Направления макроэволюции	10	-	2	-	8	Экспресс-опрос №13. Тестовый контроль знаний.
Доказательства дивергентной и конвергентной эволюции	10	-	-	2	8	Экспресс-опрос №14. Отчет по лабораторной работе.
Прогресс и регресс в эволюции	12	-	-	2	10	Экспресс-опрос №15. Отчет по лабораторной работе.
Современные представления об антропогенезе	14	2	2	-	10	Экспресс-опрос №16.
Роль биологических и социальных факторов в эволюции человечества	9	-	-	2	7	Экспресс-опрос №17. Тестовый контроль

						знаний.
Эволюция экосистем	14	-	2	2	10	Экспресс-опрос №18. Отчет по лабораторной работе.
Подготовка к экзамену, сдача экзамена	27				27	
Всего по дисциплине	252	24	22	20	186	

Лабораторные и практические занятия

№ раздела	Наименование лабораторных и практических работ	Кол-во ауд. Часов
1	Тема 1. Введение. История развития эволюционных идей	2
1	Тема 2. Становление и содержание эволюционной теории Ч. Дарвина	4
1	Тема 3. Организация жизни и ее основные характеристики	2
1	Тема 4. Происхождение жизни	2
1	Тема 5. Методы исследования эволюционных процессов	4
1	Тема 6. Учение о микроэволюции	2
1	Тема 7. Изменчивость – материал микроэволюции	4
1	Тема 8. Факторы эволюции	2
1	Тема 9. Учение о виде	2
1	Тема 10. Формы видообразования	2
1	Тема 11. Закономерности макроэволюции	2
1	Тема 12. Направления макроэволюции	2
1	Тема 13. Доказательства дивергентной и конвергентной эволюции	2
1	Тема 15. Прогресс и регресс в эволюции	2
1	Тема 16. Современные представления об антропогенезе	2
1	Тема 17. Роль биологических и социальных факторов в эволюции человечества	2
1	Тема 18. Эволюция экосистем	4

4.3. Содержание дисциплины

Лекция 1. Введение. История развития эволюционных идей. (2 часа)

Теория эволюции – наука об общих закономерностях, факторах и движущих силах исторического развития живой природы. Место теории эволюции в системе биологических наук, ее научное и практическое значение (для медицины, селекции, и т.д.). Мировоззренческое значение теории эволюции. Сущность эволюционного подхода в биологии и его методологическое значение. Доказательства и методы изучения эволюции. Значение данных палеонтологии, биогеографии, морфологии, таксономии, генетики, молекулярной биологии, физиологии, селекции и других наук для изучения процессов эволюции.

Практическое занятие 1. Введение. История развития эволюционных идей. (2 часа). (2 часа)

Развитие эволюционных идей в додарвиновский период. Представления античных ученых. Развитие эволюционных идей в средневековье, эпоху возрождения. Метафизический период в развитии науки. Господство креационистских взглядов. Преформизм и его связь с креационизмом. Кювье и его теория катастроф. Трансформизм. Взгляды Бюффона, Сент-Иллера., Ломоносова. Эволюционная концепция Ж.Б. Ламарка.

Ч. Дарвин и основные положения дарвинизма. Искусственный отбор. Пропаганда трудов Ч. Дарвина передовыми учеными 19 века. Основные возражения против теории Ч. Дарвина.

Лекция 2. Становление и содержание эволюционной теории Ч. Дарвина. (2 часа)

Социально-экономические предпосылки возникновения теории Дарвина. Основные положения теории. Учение Ч. Дарвина об искусственном отборе. Вскрытие роли естественного отбора как ведущего фактора адаптивной эволюции. Доказательство Дарвиным изменчивости видов.

Практические занятия 2-3. Становление и содержание эволюционной теории Ч. Дарвина. (4 часа)

Разбор проблемных вопросов теории эволюции в монографии Ч. Дарвина «Происхождение видов путем естественного отбора». Факторы и движущие силы эволюции по Ч. Дарвину. Сущность и формы борьбы за существование. Относительность приспособительного значения признаков. Представления Дарвина о видообразовании. Доказательство Ч. Дарвиным относительности приспособления органических форм. Оценка теории Ч. Дарвина.

Лекция 3. Синтетическая теория эволюции. (2 часа)

Генетические концепции эволюции. Мутационная теория Г. де Фриза. Концепция эволюции на основе гибридизации А. Лотси. Преадапционизм Л. Кено. Номогенетическая концепция Л.С. Берга. Историческая биогенетика Д. Н. Соболева.

Современные проблемы эволюционной теории. История создания синтетической теории эволюции. Изменение методологического подхода к изучению эволюционных событий с монофакторного на системный подход. Синтетическая теория эволюции, как синтез классического Дарвинизма и популяционной генетики. Значение классической статьи С.С. Четверикова «О некоторых моментах эволюционного процесса с точки зрения современной генетики». Реализация эволюционных программ С.С. Четверикова и А.С.Серебровского. Создатели эволюционного синтеза (Ф. Добржанский, Э. Майр, Дж. Хаксли, Дж. Симпсон, А.Л. Тахтаджян, Л. Стеббинс). Синтетическая теория эволюции и популяционная экология. Синтетическая теория эволюции и молекулярно-генетические исследования. Концепция прерывистого равновесия.

Формирование эволюционной программы: генетика – развитие – эволюция. Вклад Н. Н. Воронцова в развитие синтетической теории эволюции.

Лекция 4. Организация жизни и ее основные характеристики. (2 часа)

Основные свойства живого. Геохимическая роль жизни. Системность и организованность жизни. Дискретность – один из существенных признаков организации жизни на Земле. Уникальность проявления дискретности живого. Конвариантная редупликация как специфичное для жизни свойство.

Практическое занятие 4. Организация жизни и ее основные характеристики. (2 часа)

Основные уровни организации живой материи. Иерархия и характеристика.

Лекция 5. Происхождение жизни. (2 часа)

Гипотезы происхождения жизни на Земле. Постановка проблемы и доказательства происхождения жизни абиогенным путем. Эволюция вселенной. Гипотеза Большого взрыва. Возникновение жизни.

Практическое занятие 5. Происхождение жизни. (2 часа)

Основные этапы химической и биологической эволюции. Добиологический период. Синтез органических соединений. Открытые каталитические системы. Предбиологический отбор. Образование мембранных структур. Протобионты. Гипотеза происхождения жизни А.

И.Опарина. Развитие жизни в криптозое. Периодизация истории Земли. Завоевание жизнью суши. Основные этапы дальнейшего развития жизни на Земле.

Лабораторные занятия 1-2. Методы исследования эволюционных процессов. (4 часа)

Основные методы изучения эволюционного процесса. Палеонтологические методы изучения эволюции: выявление ископаемых промежуточных форм, восстановление филогенетических рядов и обнаружение последовательности ископаемых форм. Палеонтологические ряды лошадей, носорогов, слонов. Определение реальной скорости протекания эволюционного процесса путем анализа последовательности ископаемых форм. Изучение смены флор и фаун, эволюции экосистем.

Биогеографические методы. Характеристика основных фаунистических областей Земли. Характеристика основных флористических областей Земли. Особенности распространения близких форм. Островные формы. Прерывистое распространение. Реликты.

Морфологические методы: сравнительно-анатомические, гистологические и др. Установление гомологии органов. Рудиментарные органы и атавизмы. Сравнительно-анатомические ряды.

Эмбриологические методы: Выявление зародышевого сходства. Принцип рекапитуляции Ч. Дарвина и Э. Геккеля.

Методы систематики. Вклад теоретической систематики в эволюционное учение. Переходные формы.

Популяционно-морфологические методы. Изучение микроэволюционного процесса с помощью морфологических методов. Экологические методы.

Генетические методы изучения эволюции: прямое определение генетической совместимости сравниваемых форм, изучение повторных инверсий, анализ числа и особенностей строения хромосом в группах близких видов, экспериментальных подходов в решении эволюционных задач. Методы молекулярной биологии: Молекулярный филогенетический анализ, оценка эволюционных изменений по степени сходства первичной структуры нуклеиновых кислот у различных групп организмов посредством гибридизации ДНК. Иммунологические методы. Биохимический полиморфизм.

Методы моделирования эволюции.

Лекция 6. Учение и микроэволюции. (2 часа)

Понятие микроэволюции. Формирование учения о микроэволюции, его задачи. Возможность использования эксперимента в изучении микроэволюции. Значение учения микроэволюции для управления природными популяциями, решение проблем охраны и рационального использования ресурсов природы, изучение генетики популяций человека, практической селекции. Схема микроэволюционного процесса.

Современные проблемы эволюционной теории. Генетические основы эволюции. Микроэволюция. Популяция как единица микроэволюции. Факторы, изменяющие генофонд популяций. Генетико-автоматические процессы. Результаты микроэволюции. Изоляция и ее роль в эволюции. Формы естественного отбора. Экспериментальные доказательства селективной роли борьбы за существование. Экспериментальные доказательства действия естественного отбора. Движущая форма естественного отбора. Нормализующий отбор. Дизруптивный отбор, частотозависимый отбор и их эволюционное значение. Скорости естественного отбора в природе. Связь между борьбой за существование, естественным отбором и направлениями эволюционного процесса. Результаты отбора при разных формах элиминации.

Практическое занятие 6. Учение и микроэволюции. (2 часа)

Популяция как элементарная единица эволюции. Определение понятия популяция. Типы популяций. Экологические (ареал, численность и ее динамика, половой и возрастной

состав популяций), генетические (гетерогенность и генетическое единство) и морфофизиологические особенности популяции как элементарной единицы эволюции.

Понятие генофонда популяций. Закон Харди-Вайнберга о соотношении гено- и фенотипов в популяции и условия его проявления. Системы скрещиваний и их роль в формировании генофонда популяции. Мобилизационный резерв наследственной изменчивости и его характеристика. Генетическое разнообразие и механизмы, обеспечивающие пластичность популяций, гетерогенность и полиморфизм. Понятие об элементарном эволюционном явлении.

Лекция 7. Изменчивость – материал микроэволюции. (2 часа)

Внутривидовая изменчивость. Изменчивость организмов, видов – как свойство живых систем. Причины изменчивости. Формы изменчивости. Роль в процессе эволюции. Наследственно закрепленная изменчивость: сезонная, географическая, связанная с полом и возрастом.

Лабораторные занятия 3-4. Изменчивость – материал микроэволюции. (4 часа)

Органическая целесообразность изменчивости и ее относительный характер. Понятия – органическая целесообразность, приспособление, адаптация. Относительный характер целесообразности как причина борьбы за существование. Классификация адаптаций.

Лекция 8. Факторы эволюции. (2 часа)

Элементарные факторы эволюции. Мутационный процесс – как элементарный фактор эволюции. Генетическая комбинаторика. Обезвреживание мутаций в эволюции. Ненаправленность мутационного процесса. Значение мутационного процесса как фактора поставщика элементарного эволюционного материала.

Популяционные волны как элементарный эволюционный фактор. Классификация популяционных волн (периодические колебания численности короткоживущих организмов, непериодические колебания численности, вспышки численности видов в новых районах, резкие непериодические колебания численности, связанные с природными катастрофами). Статичность и ненаправленность действия популяционных волн. Эволюционное значение популяционных волн как поставщика эволюционного материала. Изоляция как элементарный эволюционный фактор. Классификация явлений изоляции (пространственная, биологическая). Пространственная изоляция озерных, островных и других популяций. Основные формы биологической изоляции (биотопическая, сезонная, эколого-этологическая, генетическая). Изоляция как обязательное условие всякого достаточно длительного этапа эволюционного процесса. Эволюционное значение изоляции как фактора закрепляющего и усиливающего начальные стадии генотипической дифференцировки. Естественный отбор – движущий и направляющий фактор эволюции. Значение данных селекции для вскрытия механизма действия естественного отбора. Предпосылки естественного отбора (гетерогенность особей, прогрессия размножения, борьба за существование). Борьба за существование как взаимодействие организмов с окружающей средой. Формы борьбы за существование (конституциональная, межвидовая, внутривидовая). Эволюционная роль отношений хищник-жертва, паразит-хозяин, конкуренция, мутуализм. Формы внутривидовой конкуренции как результат действия естественного отбора.

Лабораторное занятие 5. Факторы эволюции. (2 часа)

Примеры действия естественного отбора. Ведущая роль отбора в возникновении новых признаков. Особенности естественного отбора (вероятностный 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. Ведущее значение в эволюции избирательной элиминации.

Эффективность и скорость действия естественного отбора. Основные формы естественного отбора (стабилизирующий, движущий, дизруптивный). Другие формы естественного отбора. Половой отбор. Индивидуальный и групповой отбор. Творческая роль естественного отбора.

Возникновение адаптаций – результат действия естественного отбора. Примеры адаптаций. Покровительственная окраска и форма (маскировка, демонстрация, мимикрия). Сложные адаптации. Механизм возникновения адаптаций. Относительный характер адаптаций. Методологическое значение решения проблемы органической целесообразности.

Лекция 9. Учение о виде. (2 часа)

Вид и его критерии. Развитие понятия вида в биологии. Структура вида. Понятие политипического вида. Биологические виды. Проблема симпатрических видов.

Природа географических и экологических рас. Другие внутривидовые подразделения. Вид в палеонтологии. Вид и асексуальные формы. Полиплоидные виды. Гибридизация и партеногенез. Экологическая ниша вида.

Практическое занятие 7. Учение о виде. (2 часа)

Основные концепции вида: типологическая, монотипическая, политипическая, биологическая. Изолирующие механизмы (презиготные и постзиготные).

Лабораторное занятие 6. Формы видообразования. (2 часа)

Видообразование – результат микроэволюции. Видообразование – источник возникновения многообразия в живой природе. Примеры видообразования (цепь подвидов больших чаек, группа австралийских мухоловок). Значение изолирующих механизмов для внутривидовой дифференциации и обособления новых видов. Основные пути и способы видообразования. Аллопатрическое видообразование. Симпатрическое видообразование. Гибридогенное видообразование и роль полиплоидии в формировании новых видов. Филетическое видообразование. Внезапное формообразование. Постепенное видообразование как завершение микроэволюционного процесса. Скорости видообразования.

Лекция 10. Современные проблемы макроэволюции. (2 часа)

Таксономическая иерархия. Соотношение микро – и макроэволюции. Происхождение таксонов. Монофилия и полифилия. Системные подходы к проблемам макроэволюции. Морфологические закономерности эволюции. Темпы эволюции и мозаичность эволюционных изменений органов и их систем. Необратимость эволюции. Дивергенция, конвергенция и параллелизм. Прогресс и регресс в эволюции. Эволюционный стазис. Критерии биологического прогресса. Формы специализаций и их значение в эволюции. Биологический регресс и причины вымирания. Направленность эволюции и смена фаз адаптациогенеза. Анагенез. Кладогенез. Стазигенез. Филетический градуализм. Прерывистость эволюции. Генетико-молекулярная модель макроэволюции. Онтогенетическая модель макроэволюции. Неадаптивная модель макроэволюции. Генная регуляция и происхождение эволюционных новшеств. Роль симбиоза в происхождении и эволюции эукариотной клетки. Биоразнообразие и эволюция на уровне экосистем. Эволюция онтогенеза: история вопроса и современные взгляды. Пути биологического прогресса. Проблемы вымирания. Проблемы направленности эволюционного процесса.

Лекция 11. Закономерности макроэволюции. (2 часа)

Общие закономерности макроэволюции. Индивидуальное развитие и эволюция. Дифференцировка организма в онтогенезе. Онтогенез и целостность организма. Взаимоотношения онтогенеза и филогенеза. Педоморфоз. Модусы филэмбриогенеза: архаллаксисты, девиации, анаболии. Морфобиологическая концепция эволюции А. Н.

Северцова. Темпы эволюции и мозаичность эволюционных изменений органов и их систем. Стабилизирующий отбор и эволюция онтогенеза. Автономизация и рационализация онтогенеза. Накопление корреляций общего значения.

Практическое занятие 8. Закономерности макроэволюции. (2 часа)

Принцип мультифункциональности и пути перестройки функциональных систем в филогенезе. Неотения и происхождение высших таксонов. Генетико-молекулярные основы неотении. Макромутации и происхождение высших таксонов.

Соотношения макроэволюции и микроэволюции. Сальтационная концепция макроэволюции. Редукционистская концепция. Системная концепция макроэволюции.

Практическое занятие 9. Направления макроэволюции. (2 часа)

Основные формы филогенеза: филетическая эволюция, дивергенция, конвергенция и параллелизм. Причины и следствия.

Направления эволюции филогенетических групп арогенез и аллогенез (работы Ч. Дарвина, Э. Геккеля, А.Н. Северцева). Специализация как направление эволюции. Темпы эволюции филогенетических групп. Филогенетические реликты (персистирование) и вопросы тупиков эволюции. Полифилия и монофилия в происхождении таксонов. Типичная смена фаз адаптациоморфоза. Проблема биологического регресса и вымирания групп.

Правила эволюции филогенетических групп: необратимость (Л. Долло), прогрессирующей специализации (Ш. Делере), усиления интеграции биологических систем в ходе филогенеза (И. И. Шмальгаузен), происхождение от неспециализированных предков (Э. Коп) и др.

Лабораторное занятие 7. Доказательства дивергентной и конвергентной эволюции. (2 часа)

Выявление общих закономерностей эволюции при анализе различных направлений эволюции. Дивергентный характер эволюции. Сходство и различия конвергенции и параллелизма. Аналогичные и гомологичные органы у растений и животных. Признаки, доказывающие формы и пути макроэволюции.

Лабораторное занятие 8. Прогресс и регресс в эволюции. (2 часа)

Теория биологического прогресса. Критерии прогресса. Основные пути достижения биологического прогресса: ароморфоз, алломорфоз, специализация. Основные формы специализации (теломорфоз, гипоморфоз, гиперморфоз, катаморфоз). Типичная смена фаз адаптациоморфоза.

Биологический регресс и причины вымирания.

Лекция 12. Современные представления об антропогенезе. (2 часа)

Возникновение человечества как этап развития живого по пути неограниченного прогресса.

Антропогенез. Происхождение и эволюция человека. Эволюция человекообразных приматов. Эволюция рода Номо.

Практическое занятие 10. Современные представления об антропогенезе. (2 часа)

Проблема «прародины» человечества. Ископаемая летопись человечества. Расы человека и пути их формирования. Доказательства эволюционно-генетического единства современных рас. Роль неотении в происхождении человека и общественных институтов. Два уровня передачи информации: генетический и психосоциальный. Биологическое будущее человечества. Уникальность человека.

Лабораторное занятие 9. Роль биологических и социальных факторов в эволюции человечества. (2 часа)

Особенности и этапы эволюции человека разумного. Роль труда и социальных факторов в становлении современного человека. Социал-дарвинизм, его сущность и критика. Особенности современного этапа эволюции человека. О роли социальных и биологических закономерностей в дальнейшей эволюции человека.

Этапы освоения ойкумены современным человеком. Антропогенное влияние на ход эволюционного процесса. Современный дарвиновский подход к социобиологии.

Практическое занятие 11. Эволюция экосистем. (2 часа)

Проблемы эволюции экосистем. Экосистемный уровень организации. Экосистема как продукт развития, изменения ее структуры и устойчивости. Сопряженная эволюция видов. Понятия коэволюции, специогенеза, экогенеза, сукцессии, филогенеза. Островные формы и их эволюция.

Лабораторное занятие 10. Эволюция экосистем. (2 часа)

Отбор экосистем и методы изучения эволюции экосистем. Экологические кризисы разного масштаба и значение их анализа.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В процессе преподавания курса «Теория эволюции» применяются традиционные формы организации аудиторной работы: лекции, лабораторные занятия, в рамках которых предусмотрено использование интерактивных форм и методов обучения, представленных в таблице. На лекционных занятиях широко используются мультимедийные технологии.

Название раздела, темы	Вид занятий	Активные формы и методы обучения
Происхождение жизни	Практическое занятие	Круглый стол (дискуссионная площадка): «Современный взгляд на проблемы происхождения жизни».
Формы видообразования	Лабораторное занятие	Работа в малых группах: проектирование и моделирование видообразования
Доказательства дивергентной и конвергентной эволюции	Лабораторное занятие	Игровое проектирование: «Моделирование процессов макроэволюции»
Современные представления об антропогенезе	Лекция	Дискуссионная площадка: «Расы и расизм: взгляд биолога»

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

6.1. Организация самостоятельной работы студентов

Темы занятий	Количество часов			Содержание самостоятельной работы	Формы контроля СРС
	Всего	Аудиторных	Самостоят. работы		
Введение. История развития эволюционных идей.	14	4	10	1. Подготовка к экспресс-опросу №1.	1. Экспресс-опрос №1.
Становление и содержание эволюционной теории Ч. Дарвина	16	6	10	1. Подготовка к экспресс-опросу №2. 2. Заполнение таблицы «Додарвинский период развития эволюционных идей»	1. Экспресс-опрос №2. 2. Собеседование по таблице.
Синтетическая теория эволюции	8	2	6	1. Подготовка к экспресс-опросу №3. 2. Подготовка конспекта на тему: «Вклад Н. Н.	1. Экспресс-опрос №3. 2. Проверка конспекта.

				Воронцова в развитие синтетической теории эволюции».	
Организация жизни и ее основные характеристики	12	4	8	1. Подготовка к экспресс-опросу №4.	1. Экспресс-опрос №4.
Происхождение жизни	14	4	10	1. Подготовка к экспресс-опросу №5. 2. Подготовка к круглому столу на тему: «Современный взгляд на проблемы происхождения жизни».	1. Экспресс-опрос №5. 2. Участие в работе круглого стола на тему: «Современный взгляд на проблемы происхождения жизни».
Методы исследования эволюционных процессов	14	4	10	1. Подготовка к экспресс-опросу №6. 2. Заполнение таблицы «Методы изучения эволюционного процесса».	1. Экспресс-опрос №6. 2. Собеседование по таблице.
Учение о микроэволюции	10	4	6	1. Подготовка к экспресс-опросу №7.	1. Экспресс-опрос №7.
Изменчивость – материал микроэволюции	14	6	8	1. Подготовка к экспресс-опросу №8. 2. Подготовка отчета по лабораторной работе.	1. Экспресс-опрос №8. 2. Собеседование по отчету.
Факторы эволюции	12	4	8	1. Подготовка к экспресс-опросу №9. 2. Подготовка отчета по лабораторной работе.	1. Экспресс-опрос №9. 2. Проверка отчета.
Учение о виде	12	4	8	1. Подготовка к экспресс-опросу №10.	1. Экспресс-опрос №10.
Формы видообразования	10	2	8	1. Подготовка к экспресс-опросу №11. 2. Подготовка отчета по лабораторной работе.	1. Экспресс-опрос №11. 2. Проверка отчета.
Современные проблемы макроэволюции	10	2	8	1. Подготовка к экспресс-опросу №12.	1. Экспресс-опрос №12.
Закономерности макроэволюции	10	4	6	1. Подготовка к экспресс-опросу №13. 2. Подготовка к тестовому контролю знаний.	1. Экспресс-опрос №13. 2. Тестовый контроль знаний.
Направления макроэволюции	10	2	8	1. Подготовка к экспресс-опросу №14. 2. Подготовка к тестовому контролю знаний.	1. Экспресс-опрос №14. 2. Тестовый контроль знаний.
Доказательства дивергентной и конвергентной эволюции	10	2	8	1. Подготовка к экспресс-опросу №15. 2. Подготовка отчета по лабораторной работе.	1. Экспресс-опрос №15. 2. Проверка отчета.
Прогресс и регресс в эволюции	12	2	10	1. Подготовка к экспресс-опросу №16. 2. Подготовка отчета по лабораторной работе.	1. Экспресс-опрос №16. 2. Собеседование по отчету.
Современные представления об антропогенезе	14	4	10	1. Подготовка к экспресс-опросу №17.	1. Экспресс-опрос №17.
Роль биологических и	9	2	7	1. Подготовка к	1. Экспресс-опрос

социальных факторов в эволюции человечества				экспресс-опросу №18. 2. Подготовка к тестовому контролю знаний.	№18. 2. Тестовый контроль знаний.
Эволюция экосистем	14	4	10	1. Подготовка к экспресс-опросу №19. 2. Подготовка отчета по лабораторной работе.	1. Экспресс-опрос №19. 2. Проверка отчета.
Подготовка к экзамену	27		27	1. Подготовка к экзамену.	1. Ответ на экзамене.
Итого:	252	66	186		

6.2. Организация текущего контроля и промежуточной аттестации

Текущий контроль успеваемости включает:

- реализацию накопительной балльно-рейтинговой системы в форме экспресс-опросов и оценки учебно-исследовательской активности
- оценку уровня самоподготовки студентов к занятиям в ходе систематической проверки таблиц, схем, задач, конспектов;
- тестовый контроль знаний по темам: «Макроэволюция», «Антропогенез»;
- формулировку основных понятий курса.

Проверка качества усвоения знаний в течение семестра проводится в устной и письменной форме.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме экзамена (9 семестр). В рамках реализации накопительной балльно-рейтинговой системы студент, набравший в течение семестра менее 25% от максимального количества баллов, не допускается к промежуточной аттестации по дисциплине.

Студент, набравший в семестре более 91% баллов, освобождается от сдачи зачета (экзамена) с оценкой «зачтено» или «отлично».

Студент, набравший в семестре от 25 до 90% баллов, сдает зачет (экзамен) в традиционной форме.

Итоговая оценка выставляется с учетом баллов, накопленных студентом в течение семестра (по результатам письменных экспресс-опросов и учебно-исследовательской активности), а также баллов, полученных при ответе на основные и дополнительные вопросы.

На зачете (экзамене) проверяется:

усвоение теоретического материала;

владение основными генетическими понятиями;

умение решать генетические задачи;

умение анализировать материал, проводить сравнения, экстраполировать общие закономерности на частные ситуации.

Примерный перечень вопросов к экзамену (9 семестр)

1. История развития эволюционных идей.
Дидактические единицы: эволюционные идеи в древности, Средневековья и эпоху Возрождения. Развитие эволюционных взглядов в первой половине XIX в.
2. Учение Ч. Дарвина об эволюции.
Дидактические единицы: учение об изменчивости. О естественном и искусственном отборе. О борьбе за существования. О происхождении человека.
3. Организация жизни и ее основные характеристики.
Дидактические единицы: основные свойства живого. Геохимическая роль жизни.
4. Доказательство единства организации жизни.

- Дидактические единицы: молекулярно-генетический уровень. Онтогенетический уровень. Популяционно-видовой уровень. Биогеоценотический (экосистемный) уровень. Единство жизни в биосферном круговороте.
5. Основные черты и этапы возникновения жизни.
Дидактические единицы: химическая эволюция живого. Начальные этапы биологического обмена. Другие гипотезы возникновения жизни на Земле. Хиральная чистота живого. Возникновение генетического кода.
 6. Основные этапы эволюции растений, животных и биосферы в целом.
Дидактические единицы: основные этапы эволюции растений и животных. Основные этапы эволюции биосферы в целом.
 7. Доказательства и методы изучения эволюции.
Дидактические единицы: обоснование принципа эволюции данными различных наук. Основные методы изучения эволюционного процесса. Особенности изучения микро- и макроэволюции. Необходимость комплексного подхода к изучению эволюции.
 8. Популяция – элементарная единица эволюции.
Дидактические единицы: главная особенность изучения микроэволюции. Понятие «популяция». Основные характеристики популяции как эколого-генетической системы. Популяция – элементарная эволюционная единица.
 9. Генетические основы эволюции.
Дидактические единицы: фенотипическая, генотипическая и паратипическая изменчивость. Мутации разных типов – элементарный эволюционный материал. Встречаемость мутаций в природных популяциях. Генетические процессы в популяциях. Гомологическая изменчивость.
 10. Элементарные факторы эволюции.
Дидактические единицы: Элементарное эволюционное явление. Мутационный процесс. Популяционные волны. Изоляция.
 11. Естественный отбор – движущая и направляющая сила эволюции.
Дидактические единицы: значение данных селекции для вскрытия механизма действия естественного отбора. Предпосылки естественного отбора. Объект отбора. Сфера действия естественного отбора. Примеры действия естественного отбора.
 12. Основные характеристики естественного отбора.
Дидактические единицы: ведущая роль отбора в возникновении новых признаков. Эффективность и скорость действия естественного отбора. Стабилизирующий отбор. Движущий отбор. Дизруптивный отбор. Половой отбор. Индивидуальный и групповой отбор. Творческая роль естественного отбора. Сходство и различие естественного и искусственного отбора.
 13. Возникновение адаптаций – результат действия естественного отбора.
Дидактические единицы: Механизм возникновения адаптаций. Пути происхождения адаптаций. Адаптации в разных средах. Масштаб адаптаций. Относительный характер адаптаций.
 14. Вид – основной этап эволюционного процесса.
Дидактические единицы: формулировка понятия «вид». Морфологические различия. Физиолого-биохимические различия. Географические различия. Генетическое единство – главный критерий вида. Целостность вида. Структура вида.
 15. Противоречивый характер вида как результата и процесса эволюции.
Дидактические единицы: история учения о виде. Основное противоречие вида. Характеристика вида как результата эволюции. Характеристика вида как процесса эволюции. Признаки вида. Критерии вида.
 16. Видообразование – завершающий этап микроэволюции
 17. Дидактические единицы: многообразие в живой природе как результат видообразования. Понятие «видообразование». Примеры видообразования. Филетическое видообразование. Аллопатрическое видообразование. Симпатрическое видообразование

- (автополиплоидия). Гибридизация (аллоплоидия). Сезонная изоляция. Принцип основателя водообразования.
18. Эволюция онтогенеза. Связь онтогенеза и филогенеза.
Дидактические единицы: пути эволюции онтогенеза (эмбриональные адаптации, автономизация). Неотения и ее значение. Развитие с метаморфозом и без метаморфоза. Учение о рекапитуляциях, о филэмбриогенезах.
 19. Формы филогенеза.
Дидактические единицы: филетическая эволюция. Дивергенция. Конвергенция. Параллелизм.
 20. Учение о направлениях эволюции: Ч. Дарвина, И.И. Шмальгаузена, А.С. Северцова, А.В. Яблокова.
Дидактические единицы: направления ароморфное, алломорфное, морфо-физиологический прогресс и регресс, адаптивное.
 21. Вымирание видов как результат эволюции.
Дидактические единицы: геологические периоды вымирания видов, причины вымирания видов, вымирание как закономерный процесс.
 22. «Правила» эволюции групп.
Дидактические единицы: правило необратимости эволюции. Правило прогрессирующей специализации. Правило происхождения от неспециализированных предков. Правило адаптивной радиации. Правило чередования главных направлений эволюции. Правило усиления интеграции биологических систем.
 23. Морфофункциональные преобразования органов.
Дидактические единицы: мультифункциональность органов. Количественные изменения функций. Способы преобразования функций и органов.
 24. Эволюционный прогресс.
Дидактические единицы: неограниченный прогресс. Биологический прогресс. Групповой прогресс. Биотехнический прогресс.
 25. Происхождение человека.
Дидактические единицы: систематическое положение человека. Филогенетическая линия человека. доказательство происхождения человека от обезьян. Движущие факторы эволюции человека.
 26. Учение о расообразовании.
Дидактические единицы: Моноцентрическая и полицентрическая гипотезы. Генетические доказательства расообразования.
 27. Принципы систематики.
Дидактические единицы: Принципы классификации организмов: принцип родства и принцип дивергенции. Взаимосвязь таксономической и экологической классификаций. Экологическая характеристика таксонов.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Основная литература:

1. Северцов А. С. Теории эволюции [Текст] : учебник для академического бакалавриата / А. С. Северцов. – 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2017. – 381 с.

Дополнительная литература:

1. Белецкая Е. Я. Генетика и эволюция: словарь-справочник [Электронный ресурс] : справочник. — Электрон. дан. — М. : ФЛИНТА, 2014. — 108 с. [Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=70321](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=70321)
2. Большаков В. Ю. Эволюционная теория поведения [Текст] : научное издание / В. Ю. Большаков. – Санкт-Петербург : Изд-во С.-Петерб. ун-та, 2001. – 494 с.
3. Вернигор Н. Б. Применение модульно-исследовательской технологии в курсе «Эволюционное учение» [Текст] : [учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений, обучающихся по направлению 540100 (050100) Естественнонаучное образование] / Н. Б.

Вернигор ; М-во образования и науки РФ, Федерал. агентство по образованию, Нижнетагил. гос. соц.-пед. акад. – Нижний Тагил : НТГСПА, 2005. – 140 с.

4. Иорданский Н. Н. Эволюция жизни [Текст] : [учеб. пособие для пед. вузов по спец. 032400 – Биология] / Н. Н. Иорданский. – Москва : Академия, 2001. – 424 с.

5. Яблоков А. В. Эволюционное учение [Текст] : учебник для биол. направления и биол. спец. вузов / А. В. Яблоков, А. Г. Юсуфов. - Изд. 5-е, испр. и доп. - Москва : Высшая школа, 2004. – 309 с.

Сетевые ресурсы:

1. Теория эволюции как она есть – <http://evolution.powernet.ru>.

2. Бесплатная электронная биологическая библиотека – <https://zoomet.ru/>.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Лекционная аудитория – № 301А.

1.1. Компьютер (ноутбук),

1.2. Мультимедиапроектор,

1.3. Презентации к лекциям.

2. Специализированная лаборатория цитологии, гистологии, генетики и теории эволюции – № 309А.

2.1. Гербарий, раздаточный материал.

2.2. Таблицы.