Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Райхерт Татьяна Николаевна
Должность: Директор
Дата подписания: 14.02.2022 09:24:59
Уникальный программный ключ:
c914df807d771447164c08ee17f8e2f93dde816b

Министерство науки и высшего образования 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

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УМР
_____ Л.Г. Филатова
«__» _____ 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.02.ДВ.05.01 ЕДИНАЯ КАРТИНА ЖИВОЙ ПРИРОДЫ

Уровень высшего образования	Бакалавриат
Направление подготовки	44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Профили	Биология и химия
Форма обучения	Очная

Нижний Тагил
2019

Рабочая программа дисциплины «Единая картина живой природы». Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт (филиал) ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический университет», Нижний Тагил, 2019. – 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).

Автор: кандидат биологических наук, доцент, доцент кафедры естественных наук и физико-математического образования — О. В. Полявина

Рецензент: кандидат биологических наук, доцент кафедры естественных наук и физико-математического образования — О. В. Семенова

Программа одобрена на заседании кафедры ЕНФМ. Протокол от 13.06.2019 г. № 9.

Заведующий кафедрой — О. В. Полявина

Программа рекомендована к печати методической комиссией факультета естествознания, математики и информатики. Протокол от 21.06.2019 г. № 10.

Председатель методической комиссии — В. А. Гордеева

Программа утверждена решением Ученого совета факультета естествознания, математики и информатики. Протокол от 02.07.2019 г. № 10.

Декан — Т. В. Жуйкова

Главный специалист отдела информационных ресурсов — О. В. Левинских

© Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт (филиал) ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический университет», 2019.
© Полявина Ольга Валентиновна, 2019.

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……..……... 8
5. Образовательные технологии……. 11
6. Учебно-методические материалы…….. 12
6.1. Организация самостоятельной работы студентов …… 12
6.2. Организация текущего контроля и промежуточной аттестации……. 14
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение…….. 17
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины…….. 18

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины: систематизация знаний о живой природе, приобретённых студентами в процессе обучения.

Задачи:

1. Обеспечить усвоение единого принципа организации объектов живой природы, находящихся на разных уровнях ее организации;
2. Сформировать понимание взаимосвязи живого и неживого как ключевого условия существования жизни на Земле;
3. Сформировать понимание химического, генетического и функционального единства всех форм существования живой материи;
4. Сформировать общебиологичекое и общехимическое мировоззрение.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Единая картина живой природы» является частью учебного плана по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), профили «Биология и химия». Дисциплина Б1.В.02.ДВ.05.01 «Единая картина живой природы» включена в блок Б1.В.02 «Химия» части, формируемой участниками образовательных отношений, дисциплины (модули) по выбору (ДВ.5). Дисциплина реализуется в НТГСПИ (ф) РГППУ на кафедре естественных наук и физико-математического образования.

Дисциплина преподается на завершающем этапе обучения, позволяет систематизировать полученные знания, обеспечивая формирование общего биологического и химического мировоззрения, необходимого для полноценного освоения химии и биологии на современном уровне развития науки.

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
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИУК 1.1. Знает основные источники и методы поиска информации, необходимой для решения поставленных задач
		ИУК 1.2. Умеет осуществлять поиск информации для решения поставленных задач, применять методы критического анализа и синтеза информации
		ИУК 1.3. Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки; отличает факты от мнений, интерпретаций и оценок; применяет методы системного подхода для решения поставленных задач
		ИУК 1.1. Знает основные источники и методы поиска информации, необходимой для решения поставленных задач
		ИУК 1.2. Умеет осуществлять поиск информации для решения поставленных задач, применять методы критического анализа и синтеза информации
Научные основы педагогической деятельности	ОПК-8 Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	ИОПК 8.1. Знает историю, теорию, закономерности и принципы построения и функционирования образовательного процесса, роль и место образования в жизни человека и общества
		ИОПК 8.2. Умеет использовать современные научные знания психолого-педагогического и предметного (профильного) содержания для организации учебной и внеучебной деятельности в системе основного и дополнительного образования детей
		ИОПК 8.3. Подготовлен к применению специальных научных знаний для осуществления педагогической деятельности

		(проектной, учебно-исследовательской, игровой, художественно-эстетической, физкультурной, досуговой и др.) с учетом возможностей образовательной организации, места жительства и историко-культурного своеобразия региона
	ПК-3 Способен применять предметные знания при реализации образовательного процесса	3.1. Знает закономерности, принципы и уровни формирования и реализации содержания образования; структуру, состав и дидактические единицы содержания школьных предметов: биология и химия
		3.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для реализации в различных формах обучения в соответствии с дидактическими целями и возрастными особенностями обучающихся
		3.3. Владеет предметным содержанием; умениями отбора вариативного содержания с учетом взаимосвязи урочной и внеурочной форм обучения
	ПК-6 Способен ориентироваться в вопросах биологии и химии на современном уровне развития научных направлений в данных областях	ИПК 6.1. Знает: общие понятия, теории, правила, законы, закономерности предметных областей биология и химия; закономерности развития органического мира; основные принципы технологических процессов химических производств и способен использовать полученные знания в профессиональной деятельности
		ИПК 6.2. Умеет: объяснять химические основы биологических процессов и физиологические механизмы работы различных систем и органов растений, животных и человека; ориентироваться в вопросах биохимического единства органического мира.
		ИПК 6.3. Владеет: классическими и современными методами и методическими приемами организации и проведения лабораторных, экспериментальных и полевых исследований в предметных областях биология и химия.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

– закономерности организации живых существ, обеспечивающих их функционирования как целостных систем;

– теории, законы и закономерности, характеризующие развитие живой природы;

– единые принципы проявления жизненных функций у всех форм живых организмов;

– общие основы адаптивных процессов живых организмов при взаимодействии с окружающей средой.

Уметь:

– видеть за частными проявлениями особенностей живых организмов общие принципы структурно-функциональной организации;

– устанавливать интегративные связи при характеристике любого предмета и явления живой природы.

– применять комплексные теоретические знания в учебной и профессиональной деятельности;

– реализовывать образовательные программы по учебному предмету «Биология».

Владеть:

– умениями обобщать ранее полученный материал для выявления общебиологических закономерностей;

– понятийно-категориальным аппаратом биологии и химии;

– способами самостоятельного получения информации с помощью учебной и научной.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины и виды контактной и самостоятельной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. ед. (108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице № 1.

Таблица № 1

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ

Вид работы	Форма обучения
	Очная
	10 семестр
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**108**
Контактная работа, в том числе:	**38**
Лекции	14
Практические занятия	24
Самостоятельная работа, в том числе:	**43**
Изучение теоретического курса	20
Самоподготовка к текущему контролю знаний	23
Подготовка к экзамену, сдача экзамена	**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		
Основные свойства живого. Предпосылки и этапы возникновения жизни.	6	2	-	-	4	1. Входной тестовый контроль знаний.
Живые системы и их структурные уровни	6	-	2	-	4	1. Оценка материалов докладов и их обсуждение на практическом занятии. 2. Проверка правильности заполнения таблицы. 3. Собеседование по материалам таблицы.
Единство свойств генетического материала и механизмов реализации наследственной информации	8	2	2	-	4	1. Тестовый контроль знаний. 2. Обсуждение теоретического материала на практическом занятии.
Теория эволюции органического мира как обобщающая биологическая концепция	8	2	2	-	4	1. Тестовый контроль знаний. 2. Обсуждение теоретического материала на практическом занятии.

Общие закономерности онтогенеза живых систем	8	-	4	-	4	1. Тестовый контроль знаний. 2. Обсуждение теоретического материала на практическом занятии.
Филогенетическое становление функций живых организмов	10	2	4	-	4	1. Тестовый контроль знаний. 2. Решение кейсов.
Живые организмы как саморегулирующиеся системы	8	2	2	-	4	1. Тестовый контроль знаний. 2. Обсуждение теоретического материала на практическом занятии.
Основы адаптационных процессов у разных групп организмов	8		4	-	4	1. Тестовый контроль знаний. 2. Решение кейсов.
Организм как целостная система	8	2	2	-	4	1. Тестовый контроль знаний. 2. Проверка правильности заполнения таблицы. 3. Решение кейсов.
Симбиоз живых организмов как эволюционное явление	5		2	-	3	1. Тестовый контроль знаний. 2. Обсуждение теоретического материала на практическом занятии.
Интеграция живого и неживого на биосферном уровне	6	2	-	-	4	1. Участие в работе круглого стола.
Подготовка к экзамену, сдача экзамена	27	-	-	-	27	Ответ на вопросы зачета.
Всего по дисциплине	**108**	**14**	**24**	**-**	**70**	

Практические занятия

№ раздела	Наименование практических работ	Кол-во ауд. часов
1	***Тема 1.*** Живые системы и их структурные уровни.	2
1	***Тема 2.*** Единство свойств генетического материала и механизмов	2

	реализации наследственной информации.	
1	***Тема 3.*** Теория эволюции органического мира как обобщающая биологическая концепция.	2
1	***Тема 4.*** Общие закономерности онтогенеза живых систем.	4
1	***Тема 5.*** Филогенетическое становление функций живых организмов.	4
1	***Тема 6.*** Живые организмы как саморегулирующиеся системы.	2
1	***Тема 7.*** Основы адаптационных процессов у разных групп организмов.	4
1	***Тема 8.*** Организм как целостная система.	2
1	***Тема 9.*** Симбиоз живых организмов как эволюционное явление.	2

4.3. Содержание дисциплины

Лекция 1. Основные свойства живого. Предпосылки и этапы возникновения жизни. (2 часа)

Специфика и системность живого. Представление о целостной живой системе. Качества целостной живой системы. Основные свойства живых систем: единство химического состава, открытость живых систем, саморегуляция, самоорганизация, самовоспроизведение, изменчивость, способность к росту и развитию, раздражимость, целостность и дискретность.

Химический этап эволюции живого. Биологический этап эволюции. Возникновение и эволюция генетического кода.

Практическое занятие 1. Живые системы и их структурные уровни. (2 часа)

Уровни организации живых систем как основное свойство живого. Характеристика структурных уровней живого: молекулярного, клеточного, тканевого, органного, организменного, популяционно-видового, биоценотического, биосферного.

Иерархическое соподчинение уровней (концепция «многоуровневой матрешки»).

Биохимические основы жизни. Молекулярная хиральность.

Представление о клетке как минимальной живой системе. Роль клеточной теории строения организмов как доказательства единства всей живой природы. Представление о клетке как самостоятельном организме и части многоклеточных организмов. Единство структурной организации клеток многоклеточных организмов.

Типы клеток и организмов. Особенности клеточного строения прокариот и эукариот, растительных и животных организмов.

Особенности специализированных клеток и становление их функций. Концепция функциональной системности П.К. Анохина.

Лекция 2. Единство свойств генетического материала и механизмов реализации наследственной информации. (2 часа)

Единство свойств генетического материала: дискретность, линейность, непрерывность, однонаправленность считывания генетической информации, относительная стабильность, способность к перекомбинации наследственной информации на разных уровнях организации последней, изменчивость наследственной информации (генные, хромосомные и геномные мутации).

Механизм реализации наследственной информации: Оперон как структурно-функциональная единица генома. Реализация наследственной информации при передаче ее с гена на признак. Реализация ос постулата молекулярной генетики (с выявленными последующими модификациями) ДНК→РНК→БЕЛОК.

Принцип комплементарности как механизм, обеспечивающий линейное соответствие аминокислот в белке и кодирующих их триплетов в соответствующем отрезке ДНК (колинеарность). Принцип комплементарности – основа реализации наследственной информации на последующем этапе трансляции, как при «сборке» белковой молекулы на рибосомах, так и при транспортировке аминокислот к белок-синтезирующей системе

транспортными РНК. Принцип комплементарности как механизм рекомбинации наследственного материала, мутационных изменений, репарационных процессов.

Практическое занятие 2. Единство свойств генетического материала и механизмов реализации наследственной информации. (2 часа)

Вещество наследственности: ДНК, РНК вирусов, бактериофагов, эукариот и прокариот. Характеристика нуклеиновых кислот (НК): единство элементарного, мономерного состава, первичной структуры и типов химических связей, наличием разных линейных и пространственных форм НК.

Принцип комплементарности в соединении азотистых оснований – универсальный принцип структурной организации наследственного материала и реализации генетической информации.

Структурная организация геномов вирусов, прокариот, эукариот. Принцип организации отдельных нуклеотидов в полинуклеотидную цепочку. Принцип кодирования и прочтение наследственной информации в гене. Принцип структурной организации гена.

Лекция 3. Теория эволюции органического мира как обобщающая биологическая концепция. (2 часа)

Возникновение жизни. Идея биохимической эволюции (концепция А.И. Опарина). Условия, необходимые для появления жизни. Возникновение многообразия живой природы с точки зрения теории эволюции. Целесообразность строения живых организмов как результат естественного отбора. Популяция – универсальная элементарная единица эволюции растений и животных: Понятие «популяция». Основные характеристики популяции как эколого-генетической системы.

Иерархия систематических подразделений как показатель родства организмов. Пути протекания эволюционных процессов. Темпы эволюции групп. Филогенетические реликты.

Естественный отбор – движущая и направляющая сила эволюции: Понятие «естественный отбор». Ведущая роль отбора в возникновении новых признаков. Основные формы естественного отбора. Творческая роль естественного отбора.

Практическое занятие 3. Теория эволюции органического мира как обобщающая биологическая концепция. (2 часа)

Роль эволюционного учения в формировании естественнонаучной картины мира.

Современные представления о механизмах и закономерностях эволюции. Адаптивная радиация организмов. Вид - основная систематическая единица. Результаты эволюции: многообразие видов, приспособленность организмов к среде обитания. Усложнение живых организмов в процессе эволюции.

Практические занятия 4-5. Общие закономерности онтогенеза живых систем. (4 часа)

Сущность онтогенеза и филогенеза. Основные атрибуты онтогенеза. Основные типы онтогенеза: онтогенез организмов с бесполым размножением и/или при зиготном мейозе (прокариоты и некоторые эукариоты); онтогенез организмов с чередованием ядерных фаз при споровом мейозе (большинство растений и грибов); онтогенез организмов с чередованием полового и бесполого размножения без смены ядерных фаз; метагенез – чередование поколений у Кишечнополостных; гетерогония – чередование партеногенетического и амфимиктического поколений у червей, некоторых членистоногих и низших хордовых; онтогенез с наличием личиночных и промежуточных стадий: от первично-личиночного анаморфоза до полного метаморфоза; онтогенез с выпадением отдельных стадий.

Автономизация онтогенеза. Типы онтогенетических корреляций. Эмбрионизация онтогенеза у животных.

Регуляторные механизмы онтогенеза растений. Регуляция развития по программе заданной наследственным материалом. Факторы внешней среды как регуляторы развития. Эволюция регуляторных механизмов онтогенеза растений. Особенности регуляторных механизмов онтогенеза животных и человека. Старение как неотъемлемый этап онтогенеза большинства живых организмов. Молекулярные и клеточные повреждения, вызывающие старение организма. Активные формы кислорода и их роль в процессах старения. Современные подходы к решению проблемы продления жизни (Обри ди Грей, Скулачев В. Н.).

Лекция 4. Филогенетическое становление функций живых организмов. (2 часа)

Связь между онтогенезом и филогенезом. Сравнительная характеристика онтогенеза и филогенеза. Закон зародышевого сходства Ч. Дарвина. Принцип рекапитуляции Ф. Мюллера. Биогенетический закон. Э. Геккеля.

Филогенетические преобразования органов и функций. Эмбриональные (эмбрионально-личиночные) адаптации: 1. Первично-личиночный; 2. Неличиночный яйцекладный; 3. Вторично-личиночный; 4. Внутриутробное развитие и живорождение; 5) Яйцеживорождение.

Адаптивные признаки эмбрионов и личинок: ценогенезы и палингенезы.

Практические занятия 6-7. Филогенетическое становление функций живых организмов. (4 часа)

Понятие мультифункциональности органов. Филэмбриогенезы: гетерохронии, гетеротопии и выпадение стадий онтогенеза.

Модусы филэмбриогенеза (по А.Н. Северцову): архаллаксисы, девиации и анаболии.Учение о корреляциях и координациях (И.И. Шмальгаузен).

Типы онтогенетических корреляций: 1. Геномные; 2. Морфогенетические; 3. Эргонтические. Типы филогенетических координаций: 1. Биологические координации; 2. Динамические координации; 3. Топографические координации.

Модусы филогенетических преобразований органов и функций.

Количественные функциональные изменения органов: 1. Расширение функций; 2. Сужение функций; 3. Интенсификация функций. Качественные функциональные изменения органов: 1. Смена функций при специализации органа (Дорн, 1875); 2. Разделение функций; 3. Фиксация функций.

Субституция. Гомотопная, гетеротопная субституция. Принцип компенсации.

Лекция 5. Живые организмы как саморегулирующиеся системы. (2 часа)

Системный принцип организации живой материи и его проявление у растений и животных. Уровни управления в биосистемах и их специфика. Субклеточный уровень. Клетка как элементарная биологическая система, обладающая свойством управления. Возникновение раздражимости как интегрирующего фактора живого. Молекулярно-генетические системы управления (МГСУ) клеткой.

Представление об организме как биологической системе, которой присуща и вся совокупность жизненных свойств, и вся полнота черт управления. Физико-химические аспекты проблемы управления (саморегуляции) организмом (Э. С. Бауэра). Представление об организме как самоуправляемой, саморегулируемой системе (И. И. Шмальгаузен). Границы управления в живых системах. Уровни управления, регуляции морфогенетических процессов в живой системе: внутриклеточный механизм биохимической регуляции; механизмы тканевой регуляции регуляция взаимодействия тканей; уровень управления живой системой как целым, осуществляемый нервной системой.

Уровни управления организмом. По В. А. Ратнеру: 1. Метаболический; 2. Оперонный; 3. Клеточный; 4. Онтогенетический.

Практическое занятие 8. Живые организмы как саморегулирующиеся системы. (2 часа)

Нервная система как управляющая подсистема. Условный рефлекс — основной феномен функционирования нервной системы, мозга, управляющего живой системой высшего порядка. Роль второй сигнальной системы в обеспечении целостности организма (П.К. Анохин).

Понятие саморегуляции. Уровни и взаимосвязи систем регуляции и управления у растений. Метаболистическая и генетическая регуляция на уровне клетки. Мембранная регуляция. Межклеточный (организменный) уровень регуляции. Трофическая и гормональная регуляция. Электрофизиологическая система регуляции. Проявление регуляторных механизмов в функциональной деятельности фототрофного организма. Регуляторная роль внутренних и внешних факторов в процессе роста и развития растений. Эволюция регуляторных механизмов онтогенеза растений.

Практические занятия 9-10. Основы адаптационных процессов у разных групп организмов. (4 часа)

Общие механизмы устойчивости и структура адаптационного процесса на примере растений и животных. Адаптационные процессы у бактерий. Ксенобиотики и защитные реакции растений, животных и человека. Стресс у цианобактерий. Молекулярные «тревоги». Низко- и высокомолекулярные стрессы у живых организмов.

Лекция 6. Организм как целостная система. (2 часа)

Структурно-функциональная организация живых организмов. Дифференциация на ткани и органы. Механизм обеспечения структурно-функционального единства.

Транспортные потоки живых организмов. Проводящая система растений, её эволюция. Механизмы транспорта воды, минеральных веществ, органических веществ

Транспортные системы организма человека и животных. Кровяное и лимфатическое русло Межклеточное водное пространство.

Практическое занятие 11. Организм как целостная система. (2 часа)

Регуляторные механизмы обеспечения структурно-функционального единства живых организмов. Сигнальные системы организма.

Рост и развитие как интегральные показатели функционального состояния живых организмов.

Практическое занятие 12. Симбиоз живых организмов как эволюционное явление. (2 часа)

Эукариотическая клетка как результат симбиоза нескольких разных бактериальных клеток. Симбиотические отношения организмов в эволюционном развитии. Бактериальные маты. Современное состояние проблемы симбиоза растений и микроорганизмов. Микробиоценоз организма человека и его роль в иммунных защитных реакциях. Разнообразие форм симбиоза разных систематических групп организмов. «Симбиотрофия у растений».

Лекция 7. Интеграция живого и неживого на биосферном уровне. (2 часа)

Вещество как структурный элемент биосферы, основные функции биосферы: круговорот химических элементов и веществ, поток энергии. Ноосфера.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Педагогическая интеграция является ведущей тенденцией развития современной образовательной теории и практики. В рамках рассматриваемого курса преподавателю

предоставляется возможность познакомить будущих учителей с применением интегративной технологии, как в содержательной сфере, так и в части методических особенностей этой работы. Её сущностная характеристика находит отражение в алгоритме предлагаемых студентам заданий, при подготовке докладов и сообщений в ходе практических (семинарских) занятий. В процессе освоения курса активно задействуется также когнитивная технология Бершатского с использованием карт понятий. На практических занятиях широко используется кейс-технология: executive-кейсы, тематические кейсы, Гарвардские кейсы, структурированные и неструктурированные. На лекционных занятиях широко используются мультимедийные технологии.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

6.1. Организация самостоятельной работы студентов

Темы занятий	Количество часов			Содержание самостоятельной работы	Формы контроля СРС
	Всего	Аудиторных	Самостоят. работы		
Основные свойства живого. Предпосылки и этапы возникновения жизни.	6	2	4	1. Обобщить и систематизировать знания об основных свойствах живого, основных этапах возникновения живой материи. 2. Подготовиться к входному контролю знаний.	1. Входной тестовый контроль знаний.
Живые системы и их структурные уровни	6	2	4	1. Обобщить и систематизировать знания о живых системах на разных уровнях организации (подготовка докладов). 2. Дать сравнительную характеристику растительных и животных клеток, вирусов, прокариотической и эукариотической клетки (заполнение таблицы).	1. Оценка материалов докладов и их обсуждение на практическом занятии. 2. Проверка правильности заполнения таблицы. 3. Собеседование по материалам таблицы.
Единство свойств генетического материала и механизмов реализации наследственной информации	8	4	4	1.Обобщить и систематизировать знания о материальных основах наследственности и изменчивости.	1. Обсуждение теоретического материала на практическом занятии. 2. Тестовый контроль

				2. Подготовиться к тестовому контролю знаний.	знаний.
Теория эволюции органического мира как обобщающая биологическая концепция	8	4	4	1. Обобщить и систематизировать знания о механизмах и закономерностях эволюции. 2. Подготовиться к тестовому контролю знаний.	1. Тестовый контроль знаний. 2. Обсуждение теоретического материала на практическом занятии.
Общие закономерности онтогенеза живых систем	8	4	4	1. Обобщить и систематизировать знания об основных способах размножения и закономерностях развития живых организмов. 2. Подготовиться к тестовому контролю знаний.	1. Тестовый контроль знаний. 2. Обсуждение теоретического материала на практическом занятии.
Филогенетическое становление функций живых организмов	10	6	4	1. Подготовить доклады на тему: «Основные функции живых организмов: характеристика и сравнительный анализ у представителей различных царств»	1. Тестовый контроль знаний. 2. Решение кейсов.
Живые организмы как саморегулирующиеся системы	8	4	4	1. Сделать конспект по темам: «Физико-химические аспекты проблемы управления (саморегуляции) организмом (Э. С. Бауэра)»; «Представление об организме как самоуправляемой, саморегулируемой системе (И. И. Шмальгаузен)».	1. Тестовый контроль знаний. 2. Обсуждение теоретического материала на практическом занятии.
Основы адаптационных процессов у разных групп организмов	8	4	4	1. Обобщить и систематизировать знания о механизмах адаптации у растений и животных.	1. Тестовый контроль знаний. 2. Решение кейсов.
Организм как целостная	8	4	4	1. Обобщить и	1. Тестовый

система				систематизировать знания об организменном уровне живого, уделив особое внимание структурной организации одноклеточных и многоклеточных, а также растительных и животных организмов. 2. Составить таблицу «Ткани: особенности строения и функции»	контроль знаний. 2. Проверка правильности заполнения таблицы. 3. Решение кейсов.
Симбиоз живых организмов как эволюционное явление	5	2	3	1. Обобщить и систематизировать знания о разнообразии форм симбиоза разных систематических групп организмов.	1. Тестовый контроль знаний. 2. Обсуждение теоретического материала на практическом занятии.
Интеграция живого и неживого на биосферном уровне	6	2	4	1. Обобщить и систематизировать знания о популяционно-видовом и биосферно-ценотическом уровне живого.	1. Участие в работе круглого стола.
Подготовка к экзамену, сдача экзамена	27		27	1. Подготовка к экзамену	Ответ на вопросы экзамена.
Всего по дисциплине	**108**	**38**	**70**		

6.2. Организация текущего контроля и промежуточной аттестации

Текущая аттестация качества усвоения знаний

Осуществляется в ходе практических занятий на основе проверки домашних заданий, прохождения тестового контроля знаний, группового собеседования, решение кейсов.

Промежуточная аттестация студентов

Осуществляется в ходе экзамена. К промежуточной аттестации допускаются студенты, имеющие положительные оценки по тестовому контролю знаний.

Примерный перечень вопросов к экзамену

1. **Возникновение и эволюция живой материи как основа единства и многообразия форм существования жизни на планете Земля.**

Дидактические единицы: возникновение планеты Земля. Химический этап эволюции. Биологический этап эволюции. Возникновение эукариотических клеток.

2. **Вымирание видов как закономерность макроэволюции.**

Дидактические единицы: глобальные катастрофы на планете Земля. Причины вымирания видов. Вымирание и возникновение видов как закономерности эволюции.

3. **Системность и организованность жизни на планете Земля как результат эволюции.**

Дидактические единицы: характеристика уровней организации жизни.

4. Происхождение иерархии филогенетических групп как показатель родства организмов.

Дидактические единицы: пути протекания эволюционных процессов. Темпы эволюции групп. Филогенетические реликты.

5. **Многообразие форм живой природы.**

Дидактические единицы: царства, типы, классы и т. д. Представители, краткая их характеристика. Понятие форма и таксономическая группа. Среда обитания и адаптивные приспособления, и адаптивные приспособления на уровне крупных таксономических групп.

6. **Механизм возникновения единства живой природы.**

Дидактические единицы: онтогенез – основа филогенеза. Бэр – закон зародышевого сходства. Учение о рекапитуляции. Биогенетический закон. Филэмбриогенез.

7. **Онтогенез как феномен жизни на планете Земля.**

Дидактические единицы: общее представление об онтогенезе разных организмов. Особенности эволюции растений и животных. Онтогенетическая дифференцировка.

8. **Целостность и устойчивость онтогенеза.**

Дидактические единицы: корреляция в онтогенезе. Координация в онтогенезе. Эмбриология онтогенеза.

9. **Автономизация – главное направление эволюции онтогенеза.**

Дидактические единицы: воздействие внешней среды на онтогенез организмов. Понятие «автономизация». Авторегуляторный механизм развития. Внутренние факторы развития организмов. Эволюция регуляторных механизмов.

10. **«Древо жизни» как способ выражения связи исторического прошлого с современным настоящим.**

Дидактические единицы: формы филогенеза. Темпы эволюции групп. Филогенетические реликты.

11. **Естественный отбор – движущая сила эволюции.**

Дидактические единицы: понятие «естественный отбор». Ведущая роль отбора в возникновении новых признаков. Основные формы естественного отбора. Творческая роль естественного отбора.

12. **Популяция – элементарная структурная единица эволюции.**

Дидактические единицы: понятие «популяция». Основные характеристики популяции как эколого-генетичсекие системы.

13. **Элементарные факторы эволюции.**

Дидактические единицы: элементарное эволюционное явление. мутационный процесс. Популяционные волны. Изоляция.

14. **Эволюция как процесс возникновения адаптаций.**

Дидактические единицы: механизм возникновения адаптаций. классификация адаптаций. Относительный характер адаптаций.

15. **Вид – качественный этап эволюционного процесса.**

Дидактические единицы: история развития учения о виде. определение понятия «вид». Критерии вида. Противоречивый характер вида.

16. **Видообразование – источник возникновения многообразия в живой природе.**

Дидактические единицы: определение понятия «видообразование». Основные пути и способы видообразования. Механизмы видообразования. Примеры видообразования.

17. **Биосферный уровень как механизм интеграции живого и неживого вещества планеты Земля.**

Дидактические единицы: вещество как структурный элемент биосферы, основные функции биосферы: круговорот химических элементов и веществ, поток энергии. Ноосфера.

18. **Раздражимость как всеобщее свойство живых организмов.**

Дидактические единицы: основные группы раздражителей. Законы раздражения.

19. **Рецепторы и рецепция раздражения у растений и животных.**

Дидактические единицы: возбуждение. Фоторецепция. Фитохромная система. Хеморецепция. Механорецепция.

20. **Способы передачи раздражения.**

Дидактические единицы: химическая передача раздражения (гормоны). Передача раздражения с помощью электрических импульсов. Нервная система у животных как путь передачи раздражения.

21. **Движения у растений и животных.**

Дидактические единицы: классификация. Локомоторные движения. Тропизмы. Настии. Тургорные движения. Мышечные движения у животных. Приспособительное значение движений.

22. **Саморегуляция у растений и животных.**

Дидактические единицы: внуриклеточный уровень регуляции. Метаболическая, генетическая и мембранная регуляция.

23. **Межклеточный уровень регуляции.**

Дидактические единицы: трофическая, гормональная, электрофизиологическая регуляция.

24. **Взаимосвязь структуры и функции растений и животных.**

Дидактические единицы: транспорт веществ и эволюция фотосинтезирующих тканей. Фотосинтетические структуры в связи с эволюцией фотосинтезирующей функции.

25. **Основные направления функциональной эволюции живых организмов.**

Дидактические единицы: дивергенция, параллелизм, конвергенция. Множественность реализации функций. Усиление или ослабление функций. Компенсация функций.

26. **Химический состав живых организмов и его приспособительное значение**.

Дидактические единицы: единство химического состава живых организмов. Химическая дивергенция и конвергенция. Фитогормоны и ингибиторы роста как специфические регуляторы физиологической деятельности.

27. **Эволюция гормональной системы растений и животных.**

Дидактические единицы: различия в биосинтезе регуляторов роста у низших растений и высших организмов. Возникновение мезанизмов синтеза, рецепции и инактивация гормонов. Первичные и вторичные сигналы (мессенджеры).

28. **Эволюция типов питания живых организмов.**

Дидактические единицы: классификация типов питания. Гетеротрофный тип питания как эволюционно наиболее древний. Возникновение автотрофного способа питания. Бактериальный фотосинтез. Фотосинтез зеленых растений.

29. **Эволюция энергетического обмена живых организмов.**

Дидактические единицы: брожение. Анаэробное дыхание. Кислородное дыхание как следствие возникновения фотосинтеза. Экология дыхания.

30. **Единство состава наследственного материала у вирусов, про- и эукариот.**

Дидактические единицы: характеристика нуклеиновых кислот: элементный и мономерный состав ДНК и РНК; химические связи, лежащие в основе соединения компонентов мономера, мономеров в полимеры. Особенности линейной структуры нуклеиновых кислот. Функциональное значение полимерного состава нуклеиновых кислот.

31. **Единство пространственной организации нуклеиновых кислот.**

Дидактические единицы: пространственная модель строения ДНК Уотсона-Крика и её характеристика. Сходство во вторичной и третичной организации структуры ДНК и РНК. Связь строения нуклеиновых кислот с их функциями.

32. **Единство свойств генетического материала вирусов, про- и эукариот.**

Дидактические единицы: назвать и раскрыть сущность и значение некоторых свойств (дискретность, линейность, непрерывность, однонаправленность считывания генетической информации, относительная его стабильность и др.) генетического материала вирусов, про- и эукариот.

33. **Перекомбинация наследственной информации на разных уровнях её организации.**

Дидактические единицы: нуклеотидов в пределах гена, на уровне групп сцепления генов, на уровне генома и генотипа. Приведите примеры и спрогнозируйте последствия таких манипуляций с наследственностью.

34. **Единство процессов реализации наследственной информации.**

Дидактические единицы: единый механизм редупликации наследственного материала. Принцип комплементарности – основа моно- и полирепликонной репликации наследственной информации у вирусов, про- и эукариот. Редупликация ДНК и РНК как каталитический и энергозависимый процесс.

35. **Специфические механизмы распределения наследственной информации у про- и эукариот.**

Дидактические единицы: рост наружной клеточной мембраны между точками прикрепления реплицирующейся и материнской нити ДНК, наличие специализированного органоида – митотического веретена деления клетки, обеспечение качественное и количественное единство форм живых организмов.

36. **Наличие единого оперонного механизма регуляции экспрессии генов при передаче информации с гена на признак.**

Дидактические единицы: реализация основного постулата молекулярной генетики (с выявлением впоследствии модификациями) «ДНК−РНК−Белок».

37. **Принцип комплементарности как основа транспортировки аминокислот к месту синтеза белка и процесса трансляции.**

Дидактические единицы: антикодон и акцепторный конец тРНК. Комплементарность антикодона тРНК и кодона мРНК как механизм образования пептидной связи между аминокислотами при биосинтезе белка.

38. **Единство в процессах репарации поврежденной наследственной информации.**

Дидактические единицы: единая система ферментов и схема этапов репарации у про- и эукариот. Принцип комплементарности, обеспечивающий точность исправления поврежденной ДНК.

39. **Эволюционные преобразования в геноме.**

Дидактические единицы: РНК как первоначальный материал наследственности. Гипотеза существования «Мира РНК». Многообразие функций РНК. Переход функции РНК как вещества наследственности к ДНК и других её функций к другим химическим веществам – белкам, углеводам, липидам, макроэргам.

40. **Генетический код и принцип кодирования наследственной информации у разных форм живых организмов.**

Дидактические единицы: свойства генетического кода и его универсальность. Вырожденность и избыточность генетического кода - пример эволюционных преобразований в нем. Наличие нонсенс – кодонов как подтверждение дискретности наследственности. Неперекрываемость кодонов и перекрываемость генов и их значение.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Основная литература:

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

2. Лабутина М. В. Биология с основами экологии: учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие / М.В. Лабутина, Т.А. Маскаева, Н.Д. Чегодаева. – Электрон. дан. –

Саранск : МГПИ им. М.Е. Евсевьева, 2013. – 125 с. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/74453

3. Пехов А. П. Биология с основами экологии [Текст] : [учеб. для вузов, естественнонаучных специальностей и направлений] / А. П. Пехов. – Изд. 7-е, стер. – Санкт-Петербург : Лань ; Москва ; Краснодар, 2006, 2007. – 687 с.

Дополнительная литература

1. Конопатов Ю. В. Биохимия животных [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ю.В. Конопатов, С.В. Васильева. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург : Лань, 2015. – 384 с. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/60652

2. Физиология растений [Текст] : [учебник для вузов по биологическим специальностям и направлению 510600 "Биология"] / под ред. И. П. Ермакова, [Н. Д. Алехина [и др.]. - Москва : Академия, 2005. – 634 с.

3. Физиология человека и животных (общая и эволюционно-экологическая) [Текст] : учеб. для студ. ун-тов, обучающихся по спец. "Биология" / [А. Б. Коган [и др.] ; под ред. А. Б. Когана. – Москва : Высшая школа, 1984. Ч. 1. – 359 с.

4. Физиология человека и животных (общая и эволюционно-экологическая) [Текст] : учеб. для студ. ун-тов, обучающихся по спец. "Биология" / [А. Б. Коган [и др.] ; под ред. А. Б. Когана. – Москва : Высшая школа, 1984. Ч. 2. – 287 с.

5. Хелдт Г. В. Биохимия растений [Электронный ресурс] : учебник. – Электрон. дан. – М. : "Лаборатория знаний" (ранее "БИНОМ. Лаборатория знаний"), 2014. – 470 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=50558

6. Якушкина Н. И. Физиология растений [Текст] : [учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности 032400 "Биология"] / Н. И. Якушкина, Е. Ю. Бахтенко. – Москва : ВЛАДОС, 2005. – 463 с.

Интернет-ресурсы:

1. Франклин Я. Р. Эволюционные изменения в небольших популяциях [электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.ex-situ.ru/bibliographylist/99-2010-04-18-12-48-25.html

2. FLORANIMAL - растения и животные [электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.floranimal.ru/index.php

3. Библиотека по эволюции [электронный ресурс]. Режим доступа: http://evolbiol.ru/paperlist.htm

4. Иллюстрированная энциклопедия животных [электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.filin.vn.ua/about.html

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Лекционная аудитория – № 301А.

1.1. Компьютер (ноутбук),

1.2. Мультимедиапроектор,