

**Автономная некоммерческая организация высшего образования
«Северо-Западный университет»***

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Борзова Елена Петровна
Должность: Ректор
Дата подписания: 06.08.2025 17:18:46
Уникальный программный ключ:
47a1003be3dbe1f519918b8c0b2351a3322

Утвержден(а):
Ректор АНО ВО «СЗУ»
_____ Е.П.Борзова
«06» августа 2025 г.
(приказ № 77/О/25
протокол Ученого совета
от «06» августа 2025 г. №03/25)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«ООД.08 БИОЛОГИЯ»
ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ –
ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА**

**ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОСТИ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
07.02.01 АРХИТЕКТУРА**

**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ – ОЧНАЯ
СРОК ОБУЧЕНИЯ – 2 ГОДА 10 МЕСЯЦЕВ
ГОД НАБОРА – 2024**

Примечание*:

Приказом ректора Автономной некоммерческой организации высшего образования «Северо-Западный университет» от 06.08.2025 № 77/О/25 внесены изменения в обязательные компоненты основной образовательной программы высшего образования в части изменения наименования образовательной организации (с Частного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Западный университет» на Автономную некоммерческую организацию высшего образования «Северо-Западный университет») реализуемой, для обучающихся 2024 года набора на 2025/2026 учебный год.

Изначально компоненты основной образовательной программы высшего образования, для обучающихся 2024 года набора на 2025/2026 учебный год, были утверждены приказом ректора Частного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Западный университет» от 30.05.2024 № 51/О/25.

Санкт-Петербург, 2025

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с:

- Федеральным законом от 29.12.2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказом Минпросвещения РФ от 24.08.2022г. № 762 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования»;
- Приказом Минпросвещения России от 09.11.2023 № 843 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 07.02.01 Архитектура»;
- Приказом Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413 Об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования;
- Федеральной образовательной программой среднего общего образования, утверждённой приказом Минпросвещения России от 18.05.2023 № 371 (далее – ФОП СОО);
- Примерной программой рабочей программой общеобразовательной дисциплины «Биология» для профессиональных образовательных организаций, ФГБОУ ДПО ИРПО, 2024.

1. Общая характеристика рабочей программы ОО.07 Биология

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы СПО:

Общеобразовательная дисциплина «Биология» является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 07.02.01 Архитектура.

1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины:

1.2.1. Цель дисциплины

Содержание программы общеобразовательной дисциплины «Биология» направлено на достижение результатов ее изучения в соответствии с требованиями ФГОС СОО с учетом профессиональной направленности ФГОС СПО. Цель изучения дисциплины «Биология» на базовом уровне – овладение обучающимися знаниями о структурно-функциональной организации живых систем разного ранга и приобретение умений использовать эти знания для грамотных действий в отношении объектов живой природы и решения различных жизненных проблем.

Достижение цели изучения дисциплины «Биология» на базовом уровне обеспечивается решением следующих задач:

- освоение обучающимися системы знаний о биологических теориях, учениях, законах, закономерностях, гипотезах, правилах, служащих основой для формирования представлений о естественно-научной картине мира, о методах научного познания, строении, многообразии и особенностях живых систем разного уровня организации, выдающихся открытиях и современных исследованиях в биологии;
- формирование у обучающихся познавательных, интеллектуальных и творческих способностей в процессе анализа данных о путях развития в биологии научных взглядов, идей и подходов к изучению живых систем разного уровня организации;
- становление у обучающихся общей культуры, функциональной грамотности, развитие умений объяснять и оценивать явления окружающего мира живой природы на основании знаний и опыта, полученных при изучении биологии;
- формирование у обучающихся умений иллюстрировать значение биологических знаний в практической деятельности человека, развитии современных медицинских технологий и агrobiотехнологий;
- воспитание убеждённости в возможности познания человеком живой природы, необходимости бережного отношения к ней, соблюдения этических норм при проведении биологических исследований;
- осознание ценности биологических знаний для повышения уровня экологической культуры, для формирования научного мировоззрения;
- применение приобретённых знаний и умений в повседневной жизни для оценки последствий своей деятельности по отношению к окружающей среде, собственному здоровью, обоснование и соблюдение мер профилактики заболеваний.

1.2.2. Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО

Общие компетенции (далее – ОК) и профессиональные компетенции (далее – ПК) ФГОС СПО в соотнесении с личностными, метапредметными и предметными результатами обучения базового уровня (далее – ПРБ) ФГОС СОО представлены в таблице:

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие ¹	Дисциплинарные ²
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Личностные результаты должны отражать в части: трудового воспитания: - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - интерес к различным сферам профессиональной деятельности. Метапредметные результаты должны отражать: Овладение универсальными учебными познавательными действиями: а) базовые логические действия: - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски	ПРб 1. Сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем. ПРб 2. Сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических терминов и понятий: жизнь, клетка, ткань, орган, организм, вид, популяция, экосистема, биоценоз, биосфера; метаболизм (обмен веществ и превращение энергии), гомеостаз (саморегуляция), биосинтез белка, структурная организация живых систем, дискретность, саморегуляция, самовоспроизведение (репродукция), наследственность, изменчивость, энергезависимость, рост и развитие, уровневая организация. ПРб 3. Сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной, хромосомной, мутационной, эволюционной, происхождения жизни и человека. ПРб 4. Сформированность умения раскрывать основополагающие биологические законы и закономерности (Г. Менделя, Т. Моргана, Н.И. Вавилова, Э. Геккеля, Ф. Мюллера, К. Бэра), границы их применимости к живым системам. ПРб 5. Приобретение опыта применения основных методов научного познания, используемых в биологии: наблюдения и описания живых систем, процессов и явлений; организации

¹ Указываются личностные и метапредметные результаты из ФГОС СОО, в формировании которых участвует общеобразовательная дисциплина.

² Дисциплинарные (предметные) результаты указываются в соответствии с их полным перечнем во ФГОС СОО. Предметные результаты базового уровня (ПРб) нумеруются в соответствии ФГОС СОО (Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413 (редакция от 27.12.2023 г.)).

	последствий деятельности; б) базовые исследовательские действия: - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов; -- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения	и проведения биологического эксперимента, выдвижения гипотез, выявления зависимости между исследуемыми величинами, объяснения полученных результатов и формулирования выводов с использованием научных понятий, теорий и законов. ПРб 6. Сформированность умения выделять существенные признаки вирусов, клеток прокариот и эукариот; одноклеточных и многоклеточных организмов, видов, биогеоценозов и экосистем; особенности процессов обмена веществ и превращения энергии в клетке, фотосинтеза, пластического и энергетического обмена, хемосинтеза, митоза, мейоза, оплодотворения, развития и размножения, индивидуального развития организма (онтогенеза), борьбы за существование, естественного отбора, видообразования, приспособленности организмов к среде обитания, влияния компонентов экосистем, антропогенных изменений в экосистемах своей местности, круговорота веществ и превращение энергии в биосфере. ПРб 7. Сформированность умения применять полученные знания для объяснения биологических процессов и явлений, для принятия практических решений в повседневной жизни с целью обеспечения безопасности своего здоровья и здоровья окружающих людей, соблюдения здорового образа жизни, норм грамотного поведения в окружающей природной среде; понимание необходимости использования достижений современной биологии и биотехнологий для рационального природопользования. ПРб 8. Сформированность умения решать биологические задачи, составлять генотипические схемы скрещивания для разных типов наследования признаков у организмов, составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания, пищевые сети). ПРб 9. Сформированность умений критически оценивать информацию биологического содержания, включающую
--	--	--

		псевдонаучные знания из различных источников (средства массовой информации, научно-популярные материалы); интерпретировать этические аспекты современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии; рассматривать глобальные экологические проблемы современности, формировать по отношению к ним собственную позицию. ПРб 10. Сформированность умений создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Личностные результаты должны отражать в части: ценности научного познания: -сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире. Метапредметные результаты должны отражать: Овладение универсальными учебными познавательными действиями: в) работа с информацией: - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; - оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам	ПРб 1. Сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем. ПРб 7. Сформированность умения применять полученные знания для объяснения биологических процессов и явлений, для принятия практических решений в повседневной жизни с целью обеспечения безопасности своего здоровья и здоровья окружающих людей, соблюдения здорового образа жизни, норм грамотного поведения в окружающей природной среде; понимание необходимости использования достижений современной биологии и биотехнологий для рационального природопользования. ПРб 10. Сформированность умений создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Личностные результаты должны отражать в части: ценности научного познания: осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.	ПРб 5. Приобретение опыта применения основных методов научного познания, используемых в биологии: наблюдения и описания живых систем, процессов и явлений; организации и проведения биологического эксперимента, выдвижения гипотез, выявления зависимости между исследуемыми

	Метапредметные результаты должны отражать: Овладение универсальными коммуникативными действиями: б) совместная деятельность: - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы	величинами, объяснения полученных результатов и формулирования выводов с использованием научных понятий, теорий и законов
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Личностные результаты должны отражать в части: экологического воспитания: - сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем; - планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; - активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; - умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; - расширение опыта деятельности экологической направленности. Метапредметные результаты должны отражать: Овладение универсальными коммуникативными действиями: б) совместная деятельность: - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; - принимать цели совместной деятельности,	ПРб 5. Приобретение опыта применения основных методов научного познания, используемых в биологии: наблюдения и описания живых систем, процессов и явлений; организации и проведения биологического эксперимента, выдвижения гипотез, выявления зависимости между исследуемыми величинами, объяснения полученных результатов и формулирования выводов с использованием научных понятий, теорий и законов. ПРб 6. Сформированность умения выделять существенные признаки вирусов, клеток прокариот и эукариот; одноклеточных и многоклеточных организмов, видов, биогеоценозов и экосистем; особенности процессов обмена веществ и превращения энергии в клетке, фотосинтеза, пластического и энергетического обмена, хемосинтеза, митоза, мейоза, оплодотворения, развития и размножения, индивидуального развития организма (онтогенеза), борьбы за существование, естественного отбора, видообразования, приспособленности организмов к среде обитания, влияния компонентов экосистем, антропогенных изменений в экосистемах своей местности, круговорота веществ и превращение энергии в биосфере. ПРб 7. Сформированность умения применять полученные знания для объяснения биологических процессов и явлений,

	организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы	для принятия практических решений в повседневной жизни с целью обеспечения безопасности своего здоровья и здоровья окружающих людей, соблюдения здорового образа жизни, норм грамотного поведения в окружающей природной среде; понимание необходимости использования достижений современной биологии и биотехнологий для рационального природопользования
--	--	---

2. Структура и содержание общеобразовательной дисциплины

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы дисциплины	78
в т.ч.	
теоретические занятия	56
практические занятия	18
Самостоятельная работа	4
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)	

2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии)	Объем часов	Коды результатов обучения и компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Основное содержание			
Раздел 1. Биология как наука. Живые системы и их организация		4/0/0	ОК-02
Тема 1.1. Биология в системе наук. Общая характеристика жизни	Содержание учебного материала Биология – наука о живой природе. Связи биологии с общественными, техническими и другими естественными науками, философией, религией, этикой, эстетикой и правом. Роль биологии в формировании современной научной картины мира. Система биологических наук. Методы познания живой природы (наблюдение, эксперимент, описание, измерение, классификация, моделирование, статистическая обработка данных). Живые системы (биосистемы) как предмет изучения биологии. Отличие живых систем от неорганической природы. Свойства биосистем и их разнообразие. Уровни организации биосистем: молекулярно-генетический, клеточный, организменный, популяционно-видовой, экосистемный (био - геocenотический), биосферный	4	
Раздел 2 Химический состав и строение клетки		8/6/0	ОК-01, ОК-02, ОК-04
Тема 2.1. Химический состав клетки. Вода и минеральные вещества	Содержание учебного материала	2	
	Химический состав клетки. Химические элементы: макроэлементы, микроэлементы. Вода и минеральные вещества. Функции воды и минеральных веществ в клетке. Поддержание осмотического баланса	2	
	Практическое занятие № 1 «Биологическая роль минеральных веществ в обеспечении жизнедеятельности организмов, проявления дисбаланса минеральных элементов»		
Тема 2.2.	Содержание учебного материала	4	

Биологически важные химические соединения	Белки. Состав и строение белков. Аминокислоты – мономеры белков. Незаменимые и заменимые аминокислоты. Аминокислотный состав. Уровни структуры белковой молекулы (первичная, вторичная, третичная и четвертичная структура). Химические свойства белков. Биологические функции белков. Ферменты – биологические катализаторы. Строение фермента: активный центр, субстратная специфичность. Коферменты. Витамины. Отличия ферментов от неорганических катализаторов. Углеводы: моносахариды (глюкоза, рибоза и дезоксирибоза), дисахариды (сахароза, лактоза) и полисахариды (крахмал, гликоген, целлюлоза). Биологические функции углеводов. Липиды: триглицериды, фосфолипиды, стероиды. Гидрофильно-гидрофобные свойства. Биологические функции липидов. Сравнение углеводов, белков и липидов как источников энергии. Нуклеиновые кислоты: ДНК и РНК. Нуклеотиды – мономеры нуклеиновых кислот. Строение и функции ДНК. Строение и функции РНК. АТФ: строение и функции		
	Лабораторные занятия (на выбор преподавателя)	2	
	№ 1 «Определение наличия крахмала в продуктах питания»		
Тема 2.3. Структурно-функциональная организация клеток	Содержание учебного материала	2	
	Цитология – наука о клетке. Клеточная теория – пример взаимодействия идей и фактов в научном познании. Методы изучения клетки. Клетка как целостная живая система. Общие признаки клеток: замкнутая наружная мембрана, молекулы ДНК как генетический аппарат, система синтеза белка. Типы клеток: эукариотическая и прокариотическая. Особенности строения прокариотической клетки. Клеточная стенка бактерий. Строение эукариотической клетки. Основные отличия растительной, животной и грибной клетки. Поверхностные структуры клеток– клеточная стенка, гликокаликс, их функции. Плазматическая мембрана, ее свойства и функции. Цитоплазма и ее органоиды. Одномембранные органоиды клетки: ЭПС, аппарат Гольджи, лизосомы. Полуавтономные органоиды клетки: митохондрии, пластиды. Происхождение митохондрий и пластид. Виды пластид. Немембранные органоиды клетки: рибосомы, клеточный центр, центриоли, реснички, жгутики. Функции органоидов клетки. Включения. Ядро – регуляторный центр клетки. Строение ядра: ядерная оболочка, кариоплазма, хроматин, ядрышко. Хромосомы. Транспорт веществ в клетке		
	Лабораторные занятия	2	

	№ 2 «Изучение строения клеток растений, животных и бактерий под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание»		
Раздел 3. Жизнедеятельность клетки		8/2/0	
Тема 3.1. Обмен веществ и превращение энергии в клетке	Содержание учебного материала	4	ОК-01, ОК-02, ОК-04
	Обмен веществ, или метаболизм. Ассимиляция (пластический обмен) и диссимиляция (энергетический обмен) – две стороны единого процесса метаболизма. Роль законов сохранения вещества и энергии в понимании метаболизма. Типы обмена веществ: автотрофный и гетеротрофный. Роль ферментов в обмене веществ и превращении энергии в клетке. Фотосинтез. Световая и темновая фазы фотосинтеза. Реакции фотосинтеза. Эффективность фотосинтеза. Значение фотосинтеза для жизни на Земле. Влияние условий среды на фотосинтез и способы повышения его продуктивности у культурных растений. Хемосинтез. Хемосинтезирующие бактерии. Значение хемосинтеза для жизни на Земле. Энергетический обмен в клетке. Расщепление веществ, выделение и аккумуляирование энергии в клетке. Этапы энергетического обмена. Гликолиз. Брожение и его виды. Кислородное окисление, или клеточное дыхание. Окислительное фосфорилирование. Эффективность энергетического обмена		
Тема 3.2. Биосинтез белка	Содержание учебного материала	2	
	Реакции матричного синтеза. Генетическая информация и ДНК. Реализация генетической информации в клетке. Генетический код и его свойства. Транскрипция – матричный синтез РНК. Трансляция – биосинтез белка. Этапы трансляции. Кодирование аминокислот. Роль рибосом в биосинтезе белка		
	Практическое занятие	2	
	№ 2 «Решение задач на определение последовательности нуклеотидов»		
Тема 3.3. Вирусы	Содержание учебного материала	2	
	Неклеточные формы жизни – вирусы. История открытия вирусов (Д. И. Ивановский). Особенности строения и жизненного цикла вирусов. Бактериофаги. Болезни растений, животных и человека, вызываемые вирусами. Вирус иммунодефицита человека (ВИЧ) – возбудитель СПИДа. Профилактика распространения вирусных заболеваний		
Раздел 4. Размножение и индивидуальное развитие организмов		4/2/2	
Тема 4.1. Жизненный цикл клетки	Содержание учебного материала	2	ОК-01, ОК-02, ОК-04
	Клеточный цикл, или жизненный цикл клетки. Интерфаза и митоз. Процессы, протекающие в интерфазе. Репликация – реакция матричного синтеза ДНК. Строение		

	хромосом. Хромосомный набор – кариотип. Диплоидный и гаплоидный хромосомные наборы. Хроматиды. Цитологические основы размножения и индивидуального развития организмов. Деление клетки – митоз. Стадии митоза. Процессы, происходящие на разных стадиях митоза. Биологический смысл митоза. Программируемая гибель клетки - апоптоз		
Тема 4.2. Формы размножения организмов	Содержание учебного материала Формы размножения организмов: бесполое и половое. Виды бесполого размножения: деление надвое и почкование одно и многоклеточных, спорообразование, вегетативное размножение. Искусственное клонирование организмов, его значение для селекции. Половое размножение, его отличия от бесполого. Мейоз. Стадии мейоза. Процессы, происходящие на стадиях мейоза. Поведение хромосом в мейозе. Кроссинговер. Биологический смысл и значение мейоза. Гаметогенез – процесс образования половых клеток у животных. Половые железы: семенники и яичники. Образование и развитие половых клеток – гамет (сперматозоид, яйцеклетка) – сперматогенез и оогенез. Особенности строения яйцеклеток и сперматозоидов. Оплодотворение. Партеногенез	2	
Тема 4.3. Индивидуальное развитие организмов	Самостоятельная работа Индивидуальное развитие (онтогенез). Эмбриональное развитие (эмбриогенез). Этапы эмбрионального развития у позвоночных животных: дробление, гаструляция, органогенез. Постэмбриональное развитие. Типы постэмбрионального развития: прямое, непрямое (личиночное). Влияние среды на развитие организмов; факторы, способные вызывать врожденные уродства. Рост и развитие растений. Онтогенез цветкового растения: двойное оплодотворение, строение семени, стадии развития	2	
	Практические занятия № 3 «Инфекционные заболевания и эпидемии в истории человечества». № 4 «Вакцинация как профилактика инфекционных заболеваний»	2	
Раздел 5. Наследственность и изменчивость организмов		8/6/0	
Тема 5.1. Закономерности наследования	Содержание учебного материала Предмет и задачи генетики. Роль цитологии и эмбриологии в становлении генетики. Вклад российских и зарубежных ученых в развитие генетики. Методы генетики (гибридологический, цитогенетический, молекулярно-генетический). Основные генетические понятия. Генетическая символика, используемая в схемах скрещиваний. Закономерности наследования признаков, установленные Г. Менделем. Моногибридное скрещивание. Закон единообразия гибридов первого поколения. Правило доминирования. Закон расщепления признаков. Гипотеза чистоты гамет.	2	ОК-01, ОК-02, ОК-04

	Полное и неполное доминирование. Дигибридное скрещивание. Закон независимого наследования признаков. Цитогенетические основы дигибридного скрещивания. Анализирующее скрещивание. Использование анализирующего скрещивания для определения генотипа особи		
	Практическое занятие	1	
	№ 5 Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при моно-, ди-, полигибридном и анализирующем скрещивании, составление генотипических схем скрещивания		
Тема 5.2. Сцепленное наследование признаков	Содержание учебного материала	2	
	Сцепленное наследование признаков. Работа Т. Моргана по сцепленному наследованию генов. Нарушение сцепления генов в результате кроссинговера. Хромосомная теория наследственности. Генетические карты. Генетика пола. Хромосомное определение пола. Аутосомы и половые хромосомы. Гомогаметные и гетерогаметные организмы. Наследование признаков, сцепленных с полом		
	Практическое занятие	1	
	№ 6 Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при сцепленном наследовании, составление генотипических схем скрещивания		
Тема 5.3. Закономерности изменчивости	Содержание учебного материала	2	
	Изменчивость. Виды изменчивости: ненаследственная и наследственная. Роль среды в ненаследственной изменчивости. Характеристика модификационной изменчивости. Вариационный ряд и вариационная кривая. Норма реакции признака. Количественные и качественные признаки и их норма реакции. Свойства модификационной изменчивости. Наследственная, или генотипическая изменчивость. Комбинативная изменчивость. Мейоз и половой процесс – основа комбинативной изменчивости. Мутационная изменчивость. Классификация мутаций: генные, хромосомные, геномные. Частота и причины мутаций. Мутагенные факторы. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Н. И. Вавилова		
	Практическое занятие	2	
	№ 7 Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при различных типах взаимодействия генов, составление генотипических		

	схем скрещивания		
Тема 5.4. Генетика человека	Содержание учебного материала	2	
	Генетика человека. Кариотип человека. Основные методы генетики человека: генеалогический, близнецовый, цитогенетический, биохимический, молекулярно-генетический. Современное определение генотипа: полногеномное секвенирование, генотипирование, в том числе с помощью ПЦР-анализа. Наследственные заболевания человека: генные болезни, болезни с наследственной предрасположенностью, хромосомные болезни. Соматические и генеративные мутации. Стволовые клетки. Принципы здорового образа жизни, диагностики, профилактики и лечения генетических болезней. Медико-генетическое консультирование. Значение медицинской генетики в предотвращении и лечении генетических заболеваний человека		
	Практическое занятие	2	
	№ 8 «Составление и анализ родословных человека»		
Раздел 6. Эволюционная биология		6/1/0	ОК-01, ОК-02, ОК-04
Тема 6.1. Эволюционная теория и ее место в биологии	Содержание учебного материала	2	
	Предпосылки возникновения эволюционной теории. Эволюционная теория и её место в биологии. Влияние эволюционной теории на развитие биологии и других наук. Свидетельства эволюции. Палеонтологические: последовательность появления видов в палеонтологической летописи, переходные формы. Биogeографические: сходство и различие фаун и флор материков и островов. Эмбриологические: сходства и различия эмбрионов разных видов позвоночных. Сравнительно-анатомические: гомологичные, аналогичные, рудиментарные органы, атавизмы. Молекулярно-биохимические: сходство механизмов наследственности и основных метаболических путей у всех живых организмов. Эволюционная теория Ч. Дарвина. Предпосылки возникновения дарвинизма. Движущие силы эволюции видов по Дарвину (избыточное размножение при ограниченности ресурсов, неопределённая изменчивость, борьба за существование, естественный отбор)		
Тема 6.2. Микроэволюция	Содержание учебного материала	2	
	Синтетическая теория эволюции (СТЭ) и её основные положения. Микроэволюция. Популяция как единица вида и эволюции. Движущие силы (факторы) эволюции видов в природе. Мутационный процесс и		

	комбинативная изменчивость. Популяционные волны и дрейф генов. Изоляция и миграция. Естественный отбор – направляющий фактор эволюции. Формы естественного отбора. Приспособленность организмов как результат эволюции. Примеры приспособлений у организмов. Ароморфозы и идиоадаптации. Вид и видообразование. Критерии вида. Основные формы видообразования: географическое, экологическое		
Тема 6.3. Макроэволюция	Содержание учебного материала	2	
	Макроэволюция. Формы эволюции: филетическая, дивергентная, конвергентная, параллельная. Необратимость эволюции		
	Практическое занятие	1	
	№ 9 «Сравнение видов по морфологическому критерию»		
Раздел 7. Возникновение и развитие жизни на Земле		6/1/0	ОК-01, ОК-02, ОК-04
Тема 7.1. Зарождение и развитие жизни	Содержание учебного материала	2	
	Донаучные представления о зарождении жизни. Научные гипотезы возникновения жизни на Земле: абиогенез и панспермия. Химическая эволюция. Абиогенный синтез органических веществ из неорганических. Экспериментальное подтверждение химической эволюции. Начальные этапы биологической эволюции. Гипотеза РНК-мира. Формирование мембранных структур и возникновение протоклетки. Первые клетки и их эволюция. Формирование основных групп живых организмов. Развитие жизни на Земле по эрам и периодам. Катархей. Архейская и протерозойская эры. Палеозойская эра и её периоды: кембрийский, ордовикский, силурийский, девонский, каменноугольный, пермский. Мезозойская эра и её периоды: триасовый, юрский, меловой. Кайнозойская эра и её периоды: палеогеновый, неогеновый, антропогеновый.		
Тема 7.2. Система органического мира. Происхождение человека – антропогенез	Содержание учебного материала	2	
	Система органического мира как отражение эволюции. Основные систематические группы организмов. Характеристика климата и геологических процессов. Основные этапы эволюции растительного и животного мира. Ароморфозы у растений и животных. Появление, расцвет и вымирание групп живых организмов. Эволюция человека. Антропология как наука. Развитие представлений о происхождении человека. Методы изучения антропогенеза. Сходства и различия человека и животных. Систематическое положение человека. Движущие силы (факторы) антропогенеза. Наследственная изменчивость и естественный отбор. Общественный образ жизни, изготовление орудий труда, мышление, речь		

Тема 7.3. Основные стадии эволюции человека	Содержание учебного материала	2	
	Основные стадии и ветви эволюции человека: австралопитеки, Человек умелый, Человек прямоходящий, Человек неандертальский, Человек разумный современного типа. Находки ископаемых останков, время существования, область распространения, объём головного мозга, образ жизни, орудия. Человеческие расы. Основные большие расы: европеоидная (евразийская), негро-австралоидная (экваториальная), монголоидная (азиатско-американская). Черты приспособленности представителей человеческих рас к условиям существования. Единство человеческих рас. Критика расизма		
	Практическое занятие	1	
	№ 10 «Приспособленность человека к разным условиям среды. Влияние географической среды на морфологию и физиологию человека»		
Раздел 8. Организмы и окружающая среда		6/0/2	ОК-01, ОК-02, ОК-04, ОК-07
Тема 8.1. Экология как наука. Среда жизни. Экологические факторы	Содержание учебного материала	4	
	Экология как наука. Задачи и разделы экологии. Методы экологических исследований. Экологическое мировоззрение современного человека. Среда обитания организмов: водная, наземно-воздушная, почвенная, внутриорганизменная. Экологические факторы. Классификация экологических факторов: абиотические, биотические и антропогенные. Действие экологических факторов на организмы. Абиотические факторы: свет, температура, влажность. Фотопериодизм. Приспособления организмов к действию абиотических факторов. Биологические ритмы. Биотические факторы. Виды биотических взаимодействий: конкуренция, хищничество. Паразитизм, мутуализм, комменсализм (квартиранство, нахлебничество), аменсализм, нейтрализм. Значение биотических взаимодействий для существования организмов в природных сообществах		
Тема 8.2. Экологические характеристики популяции	Содержание учебного материала	2	
	Экологические характеристики популяции. Основные показатели популяции: численность, плотность, рождаемость, смертность, прирост, миграция. Динамика численности популяции и её регуляция		
	Самостоятельная работа «Подсчёт плотности популяций разных видов растений»	2	
Раздел 9. Сообщества и экологические системы		4/0/0	ОК-01, ОК-02, ОК-04, ОК-07
Тема 9.1.	Содержание учебного материала	4	

Сообщества организмов, экосистемы	Сообщество организмов – биоценоз. Структуры биоценоза: видовая, пространственная, трофическая (пищевая). Виды-доминанты. Связи в биоценозе. Экологические системы (экосистемы). Понятие об экосистеме и биогеоценозе. Функциональные компоненты экосистемы: продуценты, консументы, редуценты. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Трофические (пищевые) уровни экосистемы. Пищевые цепи и сети. Основные показатели экосистемы: биомасса, продукция. Экологические пирамиды: продукции, численности, биомассы. Свойства экосистем: устойчивость, саморегуляция, развитие. Сукцессия		
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)		2	
Всего:		78	

3. Условия реализации программы общеобразовательной дисциплины

3.1. Для реализации программы дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Биологии», оснащенный оборудованием: стол демонстрационный (с раковиной, подводкой и отведением воды, сантехникой, электрическими розетками, автоматами аварийного отключения тока), лабораторный островной стол (двухсторонний, с защитным, химостойким и термостойким покрытием, надстольем, с подсветкой и электрическими розетками, подводкой и отведением воды и сантехникой), стул лабораторный поворотный, регулируемый по высоте.

Примерный перечень демонстрационного и лабораторного оборудования.

Демонстрационное оборудование и приборы:

- комплект влажных препаратов демонстрационный
- комплект гербариев по систематике растений с определительными карточками
- комплект коллекций демонстрационный
- цифровой микроскоп бинокулярный (с камерой)

Лабораторно-технологическое оборудование (лабораторное оборудование, приборы, наборы для эксперимента, инструменты):

- модели, муляжи, аппликации
- комплект моделей-аппликаций демонстрационный
- комплект анатомических моделей демонстрационный
- набор палеонтологических муляжей
- комплект ботанических моделей демонстрационный
- комплект зоологических моделей демонстрационный
- комплект муляжей демонстрационный
- скелет человека
- торс человека разборный
- комплект моделей
- комплект скелетов различных классов животных
- таблицы рельефные
- демонстрационные учебно-наглядные пособия
- комплект портретов для оформления кабинета
- лаборантская для кабинета биологии и экологии
- стол с ящиками для хранения/тумбой
- кресло офисное
- стол лабораторный моечный
- сушильная панель для посуды
- шкаф для хранения учебных пособий
- шкаф для хранения влажных препаратов, запирающийся на ключ
- шкаф для хранения лабораторной посуды/приборов
- лаборантский стол
- стул лабораторный
- комплект ершей для мытья лабораторной посуды.

Примерный перечень демонстрационного и лабораторного оборудования носит рекомендательный характер.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

3.2.1. Печатные издания:

1. Агафонова, И. Б. Биология. Базовый уровень : электронная форма учебного пособия для СПО / Агафонова И.Б., Каменский А.А., Сивоглазов В.И. - М.:Просвещение, 2024. - 271 с.:

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы):

1. Агафонова, И. Б. Биология. Базовый уровень : электронная форма учебного пособия для СПО / Агафонова И.Б., Каменский А.А., Сивоглазов В.И. - М.:Просвещение, 2024. - 271 с.: - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2146081> (дата обращения: 11.04.2024). – Режим доступа: по подписке. <https://znanium.ru/catalog/document?id=443875>

3.2.3. Дополнительные источники

1. АНТРОПОГЕНЕЗ.РУ – крупнейший российский научно-просветительский портал, посвященный эволюции человека <https://antropogenez.ru/> <https://biomolecula.ru/> (дата обращения: 21.05.2024).

2. «Биомолекула» — это научно-популярный сайт, посвящённый молекулярным основам современной биологии и практическим применениям научных достижений в медицине и биотехнологии - <https://biomolecula.ru/> (дата обращения: 21.05.2024).

3. База знаний, в которой собраны глубокие и серьёзные материалы практически по всем темам биологии и медицины – <http://medbiol.ru/> (дата обращения: 21.05.2024).

4. Некоммерческий научно-популярный проект «Элементы большой науки» <https://elementy.ru/> (дата обращения: 21.05.2024).

5. ПостНаука — образовательная платформа для тех, кто считает научное мышление главным инструментом познания себя и мира <https://postnauka.org/> (дата обращения: 21.05.2024).

6. База знаний по биологии человека – полезная база знаний по биологии: всё для будущих врачей и школьников, увлекающихся анатомией человека и медициной <http://humbio.ru/> (дата обращения: 21.05.2024).

7. Электронные образовательные ресурсы по биологии <https://rosuchebnik.ru/material/elektronnye-obrazovatelnye-resursy-po-biologii/> (дата обращения: 21.05.2024).

8. Санкт-Петербургский горный музей <https://museum.spmi.ru/> (дата обращения: 21.05.2024).

4. Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины

Общая/профессиональная компетенция	Тип оценочных мероприятия
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Обсуждение по вопросам лекции Разработка глоссария Заполнение сравнительных таблиц Тестирование Устный опрос Диктант на использование аргументов, биологической терминологии и символики Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Выполнение заданий промежуточной аттестации
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Оцениваемая дискуссия по вопросам лекции Разработка ментальной карты в мини группах Выполнение и защита лабораторных работ Представление результатов практических работ Представление устных сообщений с презентацией, подготовленных по перечню источников, рекомендованных преподавателем
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Обсуждение по вопросам лекции Представление результатов практических работ
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Обсуждение по вопросам лекции Разработка глоссария Заполнение сравнительных таблиц Тестирование Устный опрос Диктант на использование аргументов, биологической терминологии и символики Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Выполнение заданий промежуточной аттестации

Комплект оценочных материалов
по дисциплине ООД.08 Биология разработан в соответствии с:

- Учебным планом по специальности среднего профессионального образования 07.02.01 Архитектура, утвержденным приказом ректором ЧОУ ВО «СПБРСИ» 27.08.2024 г.;
- Рабочей программой по дисциплине ООД.08 Биология по специальности среднего профессионального образования 07.02.01 Архитектура, утвержденным приказом ректором ЧОУ ВО «СПБРСИ» 27.08.2024 г

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Комплект оценочных материалов предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины ООД.08 Биология.

Образовательные результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке:

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие	Дисциплинарные
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Личностные результаты должны отражать в части: трудового воспитания: - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - интерес к различным сферам профессиональной деятельности. Метапредметные результаты должны отражать: Овладение универсальными учебными познавательными действиями: а) базовые логические действия: - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; б) базовые исследовательские действия: - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;	ПРБ 1. Сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем. ПРБ 2. Сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических терминов и понятий: жизнь, клетка, ткань, орган, организм, вид, популяция, экосистема, биоценоз, биосфера; метаболизм (обмен веществ и превращение энергии), гомеостаз (саморегуляция), биосинтез белка, структурная организация живых систем, дискретность, саморегуляция, самовоспроизведение (репродукция), наследственность, изменчивость, энергозависимость, рост и развитие, уронева организация. ПРБ 3. Сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной, хромосомной, мутационной, эволюционной, происхождения жизни и человека. ПРБ 4. Сформированность умения раскрывать основополагающие биологические законы и закономерности (Г. Менделя, Т. Моргана, Н.И. Вавилова, Э. Геккеля, Ф. Мюллера, К. Бэра), границы их применимости к живым системам. ПРБ 5. Приобретение опыта

	- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов; -- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения	применения основных методов научного познания, используемых в биологии: наблюдения и описания живых систем, процессов и явлений; организации и проведения биологического эксперимента, выдвижения гипотез, выявления зависимости между исследуемыми величинами, объяснения полученных результатов и формулирования выводов с использованием научных понятий, теорий и законов. ПРб 6. Сформированность умения выделять существенные признаки вирусов, клеток прокариот и эукариот; одноклеточных и многоклеточных организмов, видов, биогеоценозов и экосистем; особенности процессов обмена веществ и превращения энергии в клетке, фотосинтеза, пластического и энергетического обмена, хемосинтеза, митоза, мейоза, оплодотворения, развития и размножения, индивидуального развития организма (онтогенеза), борьбы за существование, естественного отбора, видообразования, приспособленности организмов к среде обитания, влияния компонентов экосистем, антропогенных изменений в экосистемах своей местности, круговорота веществ и превращение энергии в биосфере. ПРб 7. Сформированность умения применять полученные знания для объяснения биологических процессов и явлений, для принятия практических решений в повседневной жизни с целью обеспечения безопасности своего здоровья и
--	---	--

		здоровья окружающих людей, соблюдения здорового образа жизни, норм грамотного поведения в окружающей природной среде; понимание необходимости использования достижений современной биологии и биотехнологий для рационального природопользования. ПРБ 8. Сформированность умения решать биологические задачи, составлять генотипические схемы скрещивания для разных типов наследования признаков у организмов, составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания, пищевые сети). ПРБ 9. Сформированность умений критически оценивать информацию биологического содержания, включающую псевдонаучные знания из различных источников (средства массовой информации, научно-популярные материалы); интерпретировать этические аспекты современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии; рассматривать глобальные экологические проблемы современности, формировать по отношению к ним собственную позицию. ПРБ 10. Сформированность умений создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации	Личностные результаты должны отражать в части: ценности научного познания: -сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики,	ПРБ 1. Сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем. ПРБ 7. Сформированность

и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире. Метапредметные результаты должны отражать: Овладение универсальными учебными познавательными действиями: в) работа с информацией: - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; - оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам	умения применять полученные знания для объяснения биологических процессов и явлений, для принятия практических решений в повседневной жизни с целью обеспечения безопасности своего здоровья и здоровья окружающих людей, соблюдения здорового образа жизни, норм грамотного поведения в окружающей природной среде; понимание необходимости использования достижений современной биологии и биотехнологий для рационального природопользования. ПРБ 10. Сформированность умений создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Личностные результаты должны отражать в части: ценности научного познания: осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе. Метапредметные результаты должны отражать: Овладение универсальными коммуникативными действиями: б) совместная деятельность: - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы	ПРБ 5. Приобретение опыта применения основных методов научного познания, используемых в биологии: наблюдения и описания живых систем, процессов и явлений; организации и проведения биологического эксперимента, выдвижения гипотез, выявления зависимости между исследуемыми величинами, объяснения полученных результатов и формулирования выводов с использованием научных понятий, теорий и законов

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Личностные результаты должны отражать в части: экологического воспитания: - сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем; - планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; - активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; - умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; - расширение опыта деятельности экологической направленности. Метапредметные результаты должны отражать: Овладение универсальными коммуникативными действиями: б) совместная деятельность: - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы	ПРБ 5. Приобретение опыта применения основных методов научного познания, используемых в биологии: наблюдения и описания живых систем, процессов и явлений; организации и проведения биологического эксперимента, выдвижения гипотез, выявления зависимости между исследуемыми величинами, объяснения полученных результатов и формулирования выводов с использованием научных понятий, теорий и законов. ПРБ 6. Сформированность умения выделять существенные признаки вирусов, клеток прокариот и эукариот; одноклеточных и многоклеточных организмов, видов, биогеоценозов и экосистем; особенности процессов обмена веществ и превращения энергии в клетке, фотосинтеза, пластического и энергетического обмена, хемосинтеза, митоза, мейоза, оплодотворения, развития и размножения, индивидуального развития организма (онтогенеза), борьбы за существование, естественного отбора, видообразования, приспособленности организмов к среде обитания, влияния компонентов экосистем, антропогенных изменений в экосистемах своей местности, круговорота веществ и превращение энергии в биосфере. ПРБ 7. Сформированность умения применять полученные знания для объяснения биологических процессов и явлений, для принятия практических решений в повседневной жизни с целью обеспечения
---	--	---

		безопасности своего здоровья и здоровья окружающих людей, соблюдения здорового образа жизни, норм грамотного поведения в окружающей природной среде; понимание необходимости использования достижений современной биологии и биотехнологий для рационального природопользования
--	--	---

1 семестр

Часть А. Выберите один правильный ответ

1. **Вопрос:** Основным структурным компонентом клеточных мембран, обеспечивающим их избирательную проницаемость, являются:
а) Белки
б) Углеводы
в) Фосфолипиды +
г) Нуклеиновые кислоты
Формируемый результат: ПРБ 2 (раскрытие понятий), ПРБ 6 (выделение признаков клеток). **Ответ:** в) Фосфолипиды.
2. **Вопрос:** Процесс удвоения молекулы ДНК, предшествующий делению клетки, называется:
а) Транскрипция
б) Трансляция
в) Репликация +
г) Комплементарность
Формируемый результат: ПРБ 2 (раскрытие понятий), ПРБ 6 (характеристика процессов). **Ответ:** в) Репликация.
3. **Вопрос:** К какому уровню организации живой природы относится стая волков, обитающая в определенном лесу?
а) Организменный
б) Популяционно-видовой +
в) Экосистемный
г) Биосферный
Формируемый результат: ПРБ 1 (роль биологии), ПРБ 2 (раскрытие понятий). **Ответ:** б) Популяционно-видовой.
4. **Вопрос:** При скрещивании двух гетерозиготных особей (Аа х Аа) по закону расщепления Менделя доля гомозиготных рецессивных потомков составит:
а) 0%
б) 25% +
в) 50%
г) 75%
Формируемый результат: ПРБ 4 (раскрытие законов), ПРБ 8 (решение задач). **Ответ:** б) 25%.
5. **Вопрос:** Какой органоид клетки отвечает за окончательную сортировку, модификацию и упаковку синтезированных белков?
а) Эндоплазматическая сеть
б) Комплекс (аппарат) Гольджи +

в) Лизосома

г) Рибосома

Формируемый результат: ПРБ 6 (выделение признаков клеток). **Ответ:** б) Комплекс Гольджи.

6. **Вопрос:** Стадия мейоза, во время которой происходит конъюгация (сближение) гомологичных хромосом, называется:

а) Профаза I +

б) Метафаза I

в) Анафаза II

г) Телофаза II

Формируемый результат: ПРБ 6 (характеристика процессов). **Ответ:** а) Профаза I.

7. **Вопрос:** Модификационная изменчивость, в отличие от мутационной, характеризуется тем, что:

а) Наследуется потомками

б) Не связана с изменением генотипа +

в) Возникает случайно

г) Приводит к появлению новых аллелей

Формируемый результат: ПРБ 6 (выделение признаков). **Ответ:** б) Не связана с изменением генотипа.

8. **Вопрос:** Синтез белка на матрице иРНК происходит в:

а) Ядре

б) На рибосомах +

в) В митохондриях

г) В комплексе Гольджи

Формируемый результат: ПРБ 6 (характеристика процессов). **Ответ:** б) На рибосомах.

9. **Вопрос:** Какой признак является примером наследования, сцепленного с полом (X-хромосомой) у человека?

а) Цвет глаз

б) Группа крови

в) Гемофилия +

г) Форма мочки уха

Формируемый результат: ПРБ 4 (раскрытие закономерностей). **Ответ:** в) Гемофилия.

10. **Вопрос:** Первичным источником энергии для почти всех живых систем на Земле является:

а) Химическая энергия органических веществ

б) Тепло земных недр

в) Энергия солнечного света +

г) Энергия окисления неорганических веществ

Формируемый результат: ПРБ 6 (характеристика процессов), ПРБ 7 (применение знаний). **Ответ:** в) Энергия солнечного света.

Часть В. Установите соответствие

11. **Вопрос:** Установите соответствие между характеристикой обмена веществ и его этапом.

ХАРАКТЕРИСТИКА:

1. Синтез сложных органических веществ из простых с затратой энергии.

2. Распад органических веществ с выделением энергии.

3. Включает реакции матричного синтеза (биосинтез белка, репликацию ДНК).

4. Его этапами являются гликолиз и клеточное дыхание.
5. Основной процесс — фотосинтез.

ЭТАП ОБМЕНА:

- А) Пластический обмен (ассимиляция)
- Б) Энергетический обмен (диссимиляция)

Формируемый результат: ПРБ 2, ПРБ 6. **Ответ:** 1-А, 2-Б, 3-А, 4-Б, 5-А.

12. **Вопрос:** Установите соответствие между видом нуклеиновой кислоты и её характеристикой.

ХАРАКТЕРИСТИКА:

1. Одноцепочечная молекула.
2. Содержит азотистое основание тимин.
3. Содержит азотистое основание урацил.
4. Служит матрицей для синтеза белка.
5. Хранит наследственную информацию.

ВИД НУКЛЕИНОВОЙ КИСЛОТЫ:

- А) ДНК
- Б) РНК

Формируемый результат: ПРБ 2, ПРБ 6. **Ответ:** 1-Б, 2-А, 3-Б, 4-Б, 5-А.

13. **Вопрос:** Установите соответствие между биологическим процессом и его основным значением.

ПРОЦЕСС:

1. Митоз.
2. Мейоз.
3. Оплодотворение.
4. Гастрюляция.

ЗНАЧЕНИЕ:

- А) Образование половых клеток с гаплоидным набором хромосом.
- Б) Восстановление диплоидного набора хромосом, комбинативная изменчивость.
- В) Рост и регенерация, сохранение постоянства кариотипа.
- Г) Образование зародышевых листков в эмбриогенезе.

Формируемый результат: ПРБ 6, ПРБ 7. **Ответ:** 1-В, 2-А, 3-Б, 4-Г.

14. **Вопрос:** Установите соответствие между понятием генетики и его определением.

ПОНЯТИЕ:

1. Генотип.
2. Фенотип.
3. Аллель.
4. Локус.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ:

- А) Совокупность всех признаков организма.
- Б) Одна из альтернативных форм гена.
- В) Совокупность всех генов организма.
- Г) Участок хромосомы, в котором расположен ген.

Формируемый результат: ПРБ 2. **Ответ:** 1-В, 2-А, 3-Б, 4-Г.

15. **Вопрос:** Установите соответствие между видом изменчивости и её примером.

ПРИМЕР:

1. Появление полиплоидных форм растений.
2. Увеличение мышечной массы при тренировках.
3. Разный вес новорожденных щенков в одном помете.
4. Рождение ребенка с синдромом Дауна.
5. Разная интенсивность загара у людей.

ВИД ИЗМЕНЧИВОСТИ:

А) Наследственная (генотипическая).

Б) Ненаследственная (модификационная).

Формируемый результат: ПРБ 6. **Ответ:** 1-А, 2-Б, 3-Б, 4-А, 5-Б.

Часть С. Дайте краткий ответ

16. **Вопрос:** Совокупность реакций расщепления сложных органических веществ с выделением энергии, заключенной в их химических связях. (Одно слово).

Формируемый результат: ПРБ 2. **Ответ:** Диссимиляция (или энергетический обмен).

17. **Вопрос:** Органоиды клетки, являющиеся симбионтами и отвечающие за клеточное дыхание. (Одно слово).

Формируемый результат: ПРБ 6. **Ответ:** Митохондрии.

18. **Вопрос:** Биологический полимер, мономерами которого являются аминокислоты. (Одно слово).

Формируемый результат: ПРБ 2. **Ответ:** Белок.

19. **Вопрос:** Назовите два основных свойства генетического кода.

Формируемый результат: ПРБ 2, ПРБ 6. **Ответ:** Триплетность, универсальность (также могут быть: однозначность, вырожденность, непрерываемость).

20. **Вопрос:** Наука о закономерностях наследственности и изменчивости. (Одно слово).

Формируемый результат: ПРБ 1. **Ответ:** Генетика.

21. **Вопрос:** Тип скрещивания, при котором изучается наследование одной пары альтернативных признаков. (Одно слово).

Формируемый результат: ПРБ 4, ПРБ 8. **Ответ:** Моногибридное.

22. **Вопрос:** Неклеточная форма жизни, представляющая собой комплекс ДНК или РНК, заключенный в белковую оболочку. (Одно слово).

Формируемый результат: ПРБ 6. **Ответ:** Вирус.

23. **Вопрос:** Процесс индивидуального развития организма от зиготы до смерти. (Одно слово).

Формируемый результат: ПРБ 2. **Ответ:** Онтогенез.

24. **Вопрос:** Назовите тип деления клетки, в результате которого образуются соматические клетки с идентичным материнской клетке набором хромосом.

Формируемый результат: ПРБ 6. **Ответ:** Митоз.

25. **Вопрос:** Способ размножения, при котором новый организм развивается из неоплодотворенной яйцеклетки. (Одно слово).

Формируемый результат: ПРБ 6. **Ответ:** Партогенез.

Критерии оценки:

Часть А (1-10): За каждый правильный ответ — 1 балл. Всего 10 баллов.

Часть В (11-15): За каждое полностью правильно установленное соответствие в одном задании — 1 балл. Всего 5 баллов.

Часть С (16-25): За каждый правильный краткий ответ — 1 балл. Всего 10 баллов.

Перевод баллов в оценку:

«5» (отлично): 22 – 25 баллов

«4» (хорошо): 18 – 21 балл

«3» (удовлетворительно): 13 – 17 баллов

«2» (неудовлетворительно): 0 – 12 баллов

2 семестр
Промежуточная аттестация
Дифференцированный зачет

Часть А. Выберите один правильный ответ

1. **Вопрос:** Какой из перечисленных факторов эволюции, согласно синтетической теории, является направляющим, определяющим адаптивность изменений?
а) Мутационный процесс
б) Популяционные волны
в) Естественный отбор +
г) Изоляция
Формируемый результат: ПРБ 3 (теория эволюции), ПРБ 6 (процессы). **Ответ:** в) Естественный отбор.
2. **Вопрос:** Процесс исторического развития органического мира от древнейших форм до современных называется:
а) Онтогенез
б) Филогенез +
в) Дивергенция
г) Идиоадаптация
Формируемый результат: ПРБ 2, ПРБ 6. **Ответ:** б) Филогенез.
3. **Вопрос:** Примером ароморфоза в эволюции растений является:
а) Появление колючек у кактуса
б) Развитие ползучего стебля у земляники
в) Возникновение цветка и плода у покрытосеменных +
г) Форма листьев, характерная для данного вида
Формируемый результат: ПРБ 6 (приспособленность). **Ответ:** в) Возникновение цветка и плода.
4. **Вопрос:** К какому типу биотических взаимоотношений относится сосуществование рака-отшельника и актинии?
а) Хищничество
б) Конкуренция
в) Паразитизм
г) Мутуализм (симбиоз) +
Формируемый результат: ПРБ 6 (взаимодействия в экосистемах), ПРБ 7 (применение знаний). **Ответ:** г) Мутуализм.
5. **Вопрос:** Главным доказательством единства происхождения органического мира служит:
а) Существование пищевых цепей
б) Сходство строения и процессов жизнедеятельности всех организмов на молекулярном и клеточном уровнях +
в) Приспособленность организмов к среде обитания
г) Наличие круговорота веществ
Формируемый результат: ПРБ 3 (гипотезы происхождения), ПРБ 6. **Ответ:** б) Сходство на молекулярном уровне.
6. **Вопрос:** Организмы, составляющие начальное звено любой пищевой цепи и производящие органическое вещество из неорганического, называются:
а) Консументы
б) Редуценты
в) Продуценты +
г) Детритофаги
Формируемый результат: ПРБ 2, ПРБ 6 (структура экосистем). **Ответ:** в) Продуценты.
7. **Вопрос:** Какой критерий вида является наиболее объективным и надежным в современной биологии?

- а) Морфологический
- б) Физиологический
- в) Географический
- г) Генетический +

Формируемый результат: ПРБ 6 (критерии вида). **Ответ:** г) Генетический.

8. **Вопрос:** Согласно современным представлениям, первые живые организмы на Земле были по способу питания:

- а) Фотоавтотрофами
- б) Хемоавтотрофами +
- в) Хемогетеротрофами
- г) Фотогетеротрофами

Формируемый результат: ПРБ 3 (гипотезы происхождения жизни). **Ответ:** б) Хемоавтотрофами.

9. **Вопрос:** Последовательная смена одного биоценоза другим на определенной территории называется:

- а) Миграция
- б) Дивергенция
- в) Сукцессия +
- г) Конвергенция

Формируемый результат: ПРБ 6 (свойства экосистем). **Ответ:** в) Сукцессия.

10. **Вопрос:** Главная причина сокращения биологического разнообразия в современную эпоху — это:

- а) Естественный отбор
- б) Геологические катаклизмы
- в) Хозяйственная деятельность человека (антропогенный фактор) +
- г) Конкуренция между видами

Формируемый результат: ПРБ 7 (рациональное природопользование), ПРБ 9 (глобальные проблемы). **Ответ:** в) Антропогенный фактор.

Часть В. Установите соответствие

11. **Вопрос:** Установите соответствие между стадией антропогенеза и ее характерной чертой.

СТАДИЯ:

- 1. Австралопитек.
- 2. Человек умелый (*Homo habilis*).
- 3. Человек прямоходящий (*Homo erectus*).
- 4. Неандерталец (*Homo neanderthalensis*).
- 5. Кроманьонец (*Homo sapiens*).

ХАРАКТЕРНАЯ ЧЕРТА:

- А) Первые находки за пределами Африки, использование огня.
- Б) Изготовление первых каменных орудий (олдувайская культура).
- В) Первые представители рода *Номо*, прямохождение, стадный образ жизни.
- Г) Современный тип человека, развитая речь, наскальная живопись.
- Д) Массивное телосложение, зачатки ритуальной практики, жизнь в суровом климате.

Формируемый результат: ПРБ 6 (эволюция человека). **Ответ:** 1-В, 2-Б, 3-А, 4-Д, 5-Г.

12. **Вопрос:** Установите соответствие между доказательством эволюции и его примером.

ПРИМЕР:

- 1. Китообразные и рыбы имеют обтекаемую форму тела.
- 2. Наличие копчиковых позвонков у человека.
- 3. Сходство зародышей хордовых на ранних стадиях развития.
- 4. Находка скелета археоптерикса.

ДОКАЗАТЕЛЬСТВО ЭВОЛЮЦИИ:

- А) Палеонтологическое (переходные формы).
- Б) Сравнительно-анатомическое (рудименты).
- В) Сравнительно-анатомическое (аналогичные органы).
- Г) Эмбриологическое.

Формируемый результат: ПРБ 3, ПРБ 6 (свидетельства эволюции). **Ответ:** 1-В, 2-Б, 3-Г, 4-А.

13. **Вопрос:** Установите соответствие между экологическим фактором и его типом.

ФАКТОР:

- 1. Влажность воздуха.
- 2. Конкуренция за территорию между двумя видами птиц.
- 3. Вырубка леса.
- 4. Температура.
- 5. Опыление растения насекомым.

ТИП ФАКТОРА:

- А) Абиотический.
- Б) Биотический.
- В) Антропогенный.

Формируемый результат: ПРБ 6 (экологические факторы), ПРБ 7 (влияние человека). **Ответ:** 1-А, 2-Б, 3-В, 4-А, 5-Б.

14. **Вопрос:** Установите соответствие между понятием экологии и его определением.

ПОНЯТИЕ:

- 1. Популяция.
- 2. Биоценоз.
- 3. Биогеоценоз (экосистема).
- 4. Биосфера.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ:

- А) Сообщество всех живых организмов, совместно населяющих однородный участок суши или водоема.
- Б) Совокупность особей одного вида, длительно inhabiting определенную территорию и свободно скрещивающихся.
- В) Оболочка Земли, заселенная живыми организмами.
- Г) Единый природный комплекс, образованный живыми организмами и средой их обитания.

Формируемый результат: ПРБ 2 (понятия). **Ответ:** 1-Б, 2-А, 3-Г, 4-В.

15. **Вопрос:** Установите соответствие между направлением эволюции и его примером.

ПРИМЕР:

- 1. Появление фотосинтеза у древних бактерий.
- 2. Развитие разных типов клювов у вьюрков на Галапагосских островах.
- 3. Возникновение теплокровности у млекопитающих.
- 4. Разнообразие форм и расцветок раковин у моллюсков.

НАПРАВЛЕНИЕ ЭВОЛЮЦИИ:

- А) Ароморфоз (арогенез).
- Б) Идиоадаптация (аллогенез).

Формируемый результат: ПРБ 6 (направления эволюции). **Ответ:** 1-А, 2-Б, 3-А, 4-Б.

Часть С. Дайте краткий ответ

16. **Вопрос:** Эра, в которую появились первые наземные растения (псилофиты). (Одно слово).

Формируемый результат: ПРБ 6 (этапы эволюции). **Ответ:** Палеозойская.

17. **Вопрос:** Наука, изучающая взаимоотношения живых организмов между собой и с окружающей средой. (Одно слово).

Формируемый результат: ПРБ 1. **Ответ:** Экология.

18. **Вопрос:** Эволюционный процесс, приводящий к образованию новых видов. (Одно слово).
Формируемый результат: ПРБ 6. **Ответ:** Видообразование.
19. **Вопрос:** Назовите два основных глобальных процесса, обеспечивающих устойчивость биосферы.
Формируемый результат: ПРБ 6, ПРБ 7. **Ответ:** Круговорот веществ и поток энергии (или: синтез и деструкция органического вещества).
20. **Вопрос:** Явление, при котором неродственные организмы приобретают сходные черты под влиянием одинаковых условий среды (например, форма тела акулы, ихтиозавра и дельфина). (Одно слово).
Формируемый результат: ПРБ 6 (формы эволюции). **Ответ:** Конвергенция.
21. **Вопрос:** Биологическая система, обладающая наибольшим видовым разнообразием, устойчивостью и способностью к самоподдержанию. (Одно слово).
Формируемый результат: ПРБ 2, ПРБ 6. **Ответ:** Биосфера.
22. **Вопрос:** Тип изоляции, возникающий при географическом разделении популяций (например, рекой, горным хребтом).
Формируемый результат: ПРБ 6 (факторы эволюции). **Ответ:** Географическая.
23. **Вопрос:** Основной движущий фактор эволюции человека, связанный с развитием труда, речи и общественных отношений. (Одно словосочетание).
Формируемый результат: ПРБ 6 (антропогенез). **Ответ:** Социальные факторы (или: общественный образ жизни).
24. **Вопрос:** Принцип, согласно которому в пищевой цепи только около 10% энергии переходит с одного трофического уровня на другой.
Формируемый результат: ПРБ 6 (поток энергии). **Ответ:** Правило 10% (или правило Линдемана).
25. **Вопрос:** Международная программа, направленная на сохранение и изучение генома человека. (Сокращение).
Формируемый результат: ПРБ 7 (достижения биологии), ПРБ 9 (современные исследования). **Ответ:** «Геном человека»

Критерии оценки:

Часть А (1-10): За каждый правильный ответ — 1 балл. Всего 10 баллов.

Часть В (11-15): За каждое полностью правильно установленное соответствие в одном задании — 1 балл. Всего 5 баллов.

Часть С (16-25): За каждый правильный краткий ответ — 1 балл. Всего 10 баллов.

Перевод баллов в оценку (дифференцированный зачет):

«5» (отлично): 22 – 25 баллов

«4» (хорошо): 18 – 21 балл

«3» (удовлетворительно): 13 – 17 баллов

«2» (неудовлетворительно): 0 – 12 баллов

