#### МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

ГАПОУ СО «Красноуфимский аграрный колледж»

РАССМОТРЕНО Ц(М)К общеобразовательных дисциплин протокол №1 « 30 » августа 2024 г.

председатель Корепанова Н.В. Торк

УТВЕРЖДАЮ: зам. директора по УР « 02 » сентября 2024 г

Оношкин С.В.

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОД. 13 Биология

Специальность: 21.02.19 Земелеустройство

Курс: 1

Группы: 113

год поступления 2024 год

Рабочая программа общеобразовательной дисциплины «Биологии» разработана на основе:

- примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Биология» для профессиональных образовательных организаций, утвержденной на заседании Совета по оценке содержания и качества примерных рабочих программ общеобразовательного и социально-гуманитарного циклов среднего профессионального образования, протокол № 14 от «30» ноября 2022 г (ИРПО),
- федерального государственного стандарта среднего профессионального образования для УГПС 21.00.00 и профиля профессионального образования специальностей по программе подготовки специалистов среднего звена среднего профессионального образования (ППССЗ СПО),
- с учетом Рабочей программы воспитания по специальности 21.02.19
   Землеустройство

Организация, разработчик: ГАПОУ СО «Красноуфимский аграрный колледж»

Разработчик: Г.А. Чебыкина, преподаватель.

### СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика примерной рабочей программы	
общеобразовательной дисциплины «Биология»	4
2. Структура и содержание общеобразовательной дисциплины	11
3. Условия реализации программы общеобразовательной дисциплин	19
4. Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины.	19

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «БИОЛОГИЯ»

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Общеобразовательная дисциплина «Биология» изучается на базовом уровне в общеобразовательном цикле учебного плана основной профессиональной образовательной программы по специальности 21.02.19 Землеустройство.

Рабочая программа разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, реализуемого в пределах ОПОП СПО.

Трудоемкость дисциплины «Биология» на базовом уровне составляет 72 часа, из которых 12 часов включает профессионально-ориентированное содержание, усиливающее профессиональную составляющую.

Профессионально-ориентированное содержание реализуется в прикладном модуле (раздел 5 "Биология в жизни") для специальности 21.02.19 Землеустройство на материале кейсов, связанных с анализом информации о развитии и применении биотехнологий по отраслям будущей профессиональной деятельности обучающихся.

# 1.2. Место образовательной программы в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Общеобразовательная дисциплина «Биология» является дисциплиной общеобразовательного цикла основной образовательной программы 21.02.19 Землеустройство.

#### 1.3. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины:

**Цель**: формирование у студентов представления о структурнофункциональной организации живых систем разного ранга как основы принятия решений в отношении объектов живой природы и в производственных ситуациях.

#### Задачи:

- 1) сформировать понимание строения, многообразия и особенностей живых систем разного уровня организации, закономерностей протекания биологических процессов и явлений в окружающей среде, целостной научной картины мира, взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук;
- 2) развить умения определять живые объекты в природе; проводить наблюдения за экосистемами для выявления естественных и антропогенных изменений, интерпретировать результаты наблюдений,
- 3) сформировать навыки проведения простейших биологических экспериментальных исследований с соблюдением правил безопасного обращения с объектами и оборудованием;
- 4) развить умения использовать информацию биологического характера из различных источников;
- 5) сформировать умения прогнозировать последствия своей деятельности по отношению к окружающей среде, собственному здоровью; обосновывать и соблюдать меры профилактики заболеваний.
- 6) сформировать понимание значимости достижений биологической науки и технологий в практической деятельности человека, развитии современных медицинских технологий и агробиотехнологий.

# 1.2.2. Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с $\Phi\Gamma$ OC CПО и на основе $\Phi\Gamma$ OC COO

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

развивать креативное мышление при решении жизненных проблем б) базовые исследовательские действия: навыками учебно-исследовательской владеть проектной деятельности, навыками разрешения проблем; выявлять причинно-следственные связи 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; практическую области жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей;

уметь переносить знания в познавательную и - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; - способность их использования в познавательной и социальной практике

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;

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; 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)

OK 02. Использовать современные средства поиска, анализа и

#### В области ценности научного познания:

сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур,

сформированность умений критически оценивать информацию биологического содержания, включающую псевдонаучные знания из различных источников (средства массовой информации, научно-популярные материалы);

способствующего интерпретации интерпретировать осознанию этические современных своего места аспекты информации и исследований в биологии, медицине, биотехнологии; поликультурном мире; информационные - совершенствование языковой и читательской культуры глобальные экологические проблемы рассматривать технологии для как средства взаимодействия между людьми и познания современности, формировать по отношению к ним выполнения задач собственную позицию; мира; профессиональной - осознание ценности научной деятельности, готовность сформированность умений создавать собственные деятельности сообшения осуществлять проектную исследовательскую письменные устные на основе биологической информации из нескольких источников, деятельность индивидуально и в группе; Овладение универсальными учебными познавательными грамотно использовать понятийный аппарат биологии 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; - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; - оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; информационных использовать средства коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных организационных задач требований соблюдением эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; - владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности ОК 04. Эффективно готовность к саморазвитию, самостоятельности и приобретение опыта применения основных методов взаимодействовать самоопределению;

коллективе и проектной и социальной деятельности; на команде Овладение универсальными коммуникативными	паучного познания, используемых в биологии: паблюдения и описания живых систем, процессов и проведения биологического
команде Овладение универсальными коммуникативными	, 1
Obligatine yimbepeasibiibiini kommyimka imbibiinii	ibiletini, opi alinisatini il lipobedellini onoliolin leekolo [
лействиями:	ксперимента, выдвижения гипотез, выявления
generalism.	ависимости между исследуемыми величинами,
(a) CODMOCTHOG HAGTAIL HACTL:	бъяснения полученных результатов и формулирования
	выводов с использованием научных понятий, теорий и
,, ,,	аконов
- принимать цели совместной деятельности,	
организовывать и координировать действия по ее	
достижению: составлять план действий, распределять	
роли с учетом мнений участников обсуждать результаты	
совместной работы;	
- координировать и выполнять работу в условиях	
реального, виртуального и комбинированного	
взаимодействия;	
- осуществлять позитивное стратегическое поведение в	
различных ситуациях, проявлять творчество и	
воображение, быть инициативным	
Овладение универсальными регулятивными	
действиями:	
г) принятие себя и других людей:	
- принимать мотивы и аргументы других людей при	
анализе результатов деятельности;	
- признавать свое право и право других людей на ошибки;	
- развивать способность понимать мир с позиции другого	
человека	
ОК 07. В области экологического воспитания:	формированность умения применять получении в значия
- сформированноств экологической культуры, понимание	формированность умения применять полученные знания пробраммения биологических процессов и явлений, для
влияния социально-экономических процессов на	принятия практических решений в повседневной жизни с
	целью обеспечения безопасности своего здоровья и

среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных	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;	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
чрезвычайных ситуациях	их; - расширение опыта деятельности экологической направленности; - овладение навыками учебно-исследовательской,	
	проектной и социальной деятельности	
ПК 4.2. Проводить количественный и	Умения:	
качественный учет земель, принимать участие в их	проводить проверки и обследования по выявлению на окружающей среды, составлять акты;	прушений в использовании и охране земель, состояния
инвентаризации и мониторинге.	отслеживать качественные изменения в состоянии земель и	отражать их в базе данных в компьютере;

## **2.** СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы дисциплины	72
в т.ч.	
Основное содержание	72
В Т. Ч.:	
теоретическое обучение	44
в т.ч. профессионально-ориентированное содержание	6
практические занятия	18
в т.ч. профессионально-ориентированное содержание	12
лабораторные занятия	-
в т.ч. профессионально-ориентированное содержание	-
Итоговый контроль по разделам	8
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)	2

### 2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименован	Содержание учебного материала (основное и профессионально-	Объе	Формируемые
ие разделов и	ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль	M	компетенции
тем	(при наличии)	часов	компетенции
1	$\boldsymbol{2}$	3	4
	Раздел 1. Клетка – структурно-функциональная единица живого	18	
Тема 1.1.	1. Биология как наука. Общая характеристика жизни.		ОК 2
Биология	Современные отрасли биологических знаний. Связь биологии с другими науками:		
как наука.	биохимия, биофизика, бионика, геногеография и др. Роль и место биологии в	2	
Общая	формировании современной научной картины мира. Уровни организации живой	4	
характеристи	материи. Общая характеристика жизни, свойства живых систем. Химический		
ка жизни	состав клеток		
Тема 1.2.	2. Клеточная теория (Т. Шванн, М. Шлейден, Р. Вирхов).		ОК - 1
Структурно-	Основные положения современной клеточной теории. Типы клеточной организации:	2	ОК - 2
функциональ	прокариотический и эукариотический. Одноклеточные и многоклеточные организмы.		ОК - 4
ная	Строение прокариотической и эукариотической клеток.		
организация	3. Изучение вирусных и бактериальных заболеваний.		
клеток.	Вирусные и бактериальные заболевания. Общие принципы использования	2	
	лекарственных веществ. Особенности применения антибиотиков.		
Тема 1.3.	4. Структурно-функциональные факторы наследственности.		ОК - 1
Структурно-	Хромосомная теория Т. Моргана. Строение хромосом.		ОК - 2
функциональ	Xромосомный набор клеток, гомологичные и негомологичные хромосомы, гаплоидный		
ные факторы	и диплоидный набор. Нуклеиновые кислоты: ДНК, РНК нахождение в клетке, их	2	
наследственн	строение и функции. Матричные процессы в клетке: репликация, биосинтез белка,		
ости	репарация.		
	5. Генетический код и его свойства.	2	1

Тема 1.4.	6. Обмен веществ и превращение энергии в клетке.		ОК - 2
Обмен	Понятие метаболизм. Ассимиляция и диссимиляция — две стороны метаболизма.	2	
веществ и	Типы обмена веществ: автотрофный и гетеротрофный, аэробный и анаэробный.		
превращение	Пластический обмен. Фотосинтез. Хемосинтез.		
энергии в	7. Изучение процесса фотосинтеза и его значение.	2	
клетке		2	
Тема 1.5.	8. Жизненный цикл клетки. Митоз.		ОК - 2
Жизненный	Клеточный цикл, его периоды. Митоз, его стадии и происходящие процессы.	2	ОК - 4
цикл клетки.	Биологическое значение митоза. Жизненный цикл клетки. Мейоз.	4	
Митоз.	Мейоз и его стадии. Поведение хромосом в мейозе. Кроссинговер. Биологический		
Мейоз	смысл мейоза		
	9. Контрольная работа	2	
	Решение тренировочных тестов ВПР.	2	
	Раздел 2. Строение и функции организма	14	
Тема 2.1.	10. Строение организма		ОК - 2
Строение	Многоклеточные организмы. Взаимосвязь органов и системы органов в	2	ОК - 4
организма	многоклеточном организме. Гомеостаз организма и его поддержание в процессе		
	жизнедеятельности.		
Тема 2.2.	11.Формы размножения организмов.		ОК - 2
Формы	Бесполое и половое размножение. Виды бесполого размножения. Половое	2	
размножения	размножение. Гаметогенез у животных. Сперматогенез и оогенез. Строение		
организмов	половых клеток. Оплодотворение		
Тема 2.3.	12. Онтогенез растений, животных и человека.		ОК - 2
Онтогенез	Индивидуальное развитие организмов. Эмбриогенез и его стадии.	•	ОК - 4
растений,	Постэмбриональный период. Стадии постэмбрионального развития у животных и	2	
животных и	человека. Прямое и непрямое развитие. Биологическое старение и смерть. Онтогенез		
человека	растений.		

Тема 2.4.	13. Закономерности наследования		ОК - 2
Закономерно	Основные понятия генетики. Закономерности образования гамет. Законы Г. Менделя		OK - 4
сти	(моногибридное и полигибридное скрещивание). Взаимодействие генов.	2	
наследовани			
Я			
Тема 2.5.	14. Сцепленное наследование признаков.		ОК - 1
Сцепленное	Законы Т. Моргана. Сцепленное наследование генов, нарушение сцепления.	2	OK - 2
наследование	Наследование признаков, сцепленных с полом.	2	
признаков			
Тема 2.6.	15. Закономерности изменчивости		OK - 1
Закономерно	Изменчивость признаков. Виды изменчивости: наследственная и ненаследственная.		ОК - 2
сти	Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости (Н.И. Вавилов).		ОК - 4
изменчивост	Мутационная теория изменчивости. Виды мутаций и причины их возникновения.	2	
И	Кариотип человека. Наследственные заболевания человека.		
	Генные и хромосомные болезни человека. Болезни с наследственной		
	предрасположенностью. Значение медицинской генетики в предотвращении и		
	лечении генетических заболеваний человека.		
	16. Контрольная работа	2	
	Решение тренировочных тестов ВПР.	2	
	Раздел 3. Теория эволюции	8	
Тема 3.1.	17. История эволюционного учения. Микроэволюция		
История	Первые эволюционные концепции (Ж.Б. Ламарк, Ж.Л. Бюффон). Эволюционная		
эволюционно	теория Ч. Дарвина. Синтетическая теория эволюции и ее основные положения.	2	ОК - 2
го учения.	Микроэволюция. Популяция как элементарная единица эволюции. Генетические		ОК - 4
Микроэволю	основы эволюции. Элементарные факторы эволюции. Естественный отбор –		
ция	направляющий фактор эволюции. Видообразование как результат микроэволюции.		

Тема 3.2.	18. Макроэволюция.		
Макроэволю	Формы и основные направления макроэволюции (А.Н. Северцов). Пути достижения		
ция.	биологического прогресса. Сохранение биоразнообразия на Земле.		
Возникновен	Гипотезы и теории возникновения жизни на Земле. Появление первых клеток и их	2	OK - 2
ие и развитие	эволюция. Прокариоты и эукариоты. Происхождение многоклеточных организмов.		ОК - 4
жизни на	Возникновение основных царств эукариот.		
Земле			
Тема 3.3.	19. Происхождение человека – антропогенез.		
Происхожден		2	
ие человека –	отличия человека с животными. Основные стадии антропогенеза. Эволюция		OK - 2 OK - 4
антропогенез	современного человека. Человеческие расы и их единство. Время и пути расселения		
	человека по планете. Приспособленность человека к разным условиям среды.		OK - 4
	20. Отчётно-обобщающее занятие по разделу № 3.		
	Решение тренировочных тестов ВПР.	2	
	Раздел 4. Экология	16	
Тема 4.1.	21. Экологические факторы и среды жизни.		
Экологическ	Среды обитания организмов: водная, наземно-воздушная, почвенная,		ОК - 1
ие факторы и	внутриорганизменная. Физико-химические особенности сред обитания организмов.	2	ОК - 2
среды жизни	Приспособления организмов к жизни в разных средах. Понятие экологического		OK – 7
	фактора. Классификация экологических факторов. Правило минимума Ю. Либиха.		010 /
	Закон толерантности В. Шелфорда		
	эакон толерантности В. Шелфороа		

Тема 4.2.	22. Популяция, сообщества, экосистемы.		
Популяция, сообщества, экосистемы	Экологическая характеристика вида и популяции. Экологическая ниша вида. Экологические характеристики популяции. Сообщества и экосистемы. Биоценоз и его структура. Связи между организмами в биоценозе. Структурные компоненты экосистемы: продуценты, консументы, редуценты. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Трофические уровни	2	ОК - 1 ОК - 2 ОК - 7
Тема 4.3.	23. Биосфера - глобальная экологическая система.		
Биосфера - глобальная экологическа я система	Биосфера — живая оболочка Земли. Развитие представлений о биосфере в трудах В.И. Вернадского. Области биосферы и ее компоненты. Живое вещество биосферы и его функции.Закономерности существования биосферы. Особенности биосферы как глобальной экосистемы. Динамическое равновесие в биосфере. Круговороты веществ и биогеохимические циклы. Глобальные экологические проблемы современности	2	OK - 1 OK - 2 OK - 7
Тема 4.4.	24. Влияние антропогенных факторов на биосферу.		
Влияние антропогенн ых факторов на биосферу	Антропогенные воздействия на биосферу. Загрязнения как вид антропогенного воздействия. Антропогенные воздействия на атмосферу. Воздействия на гидросферу. Воздействия на литосферу. Антропогенные воздействия на биотические сообщества. Отходы, связанные со специальностью коммерция.	2	ОК - 1 ОК - 2 ОК - 4
	25. «Отходы производства» На основе федерального классификационного каталога отходов определение класса опасности отходов; агрегатное состояние и физической отходов, образующихся на рабочем месте / на этапах производства, связанные с специальностью.	2	ОК - 7 ПК 4.2
Тема 4.5.	26. Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека.		
Влияние социально- экологически х факторов на здоровье	Здоровье и его составляющие. Факторы, положительно и отрицательно влияющие на организм человека. Проблема техногенных воздействий на здоровье человека (электромагнитные поля, бытовая химия, избыточные шумы, радиация и т.п.). Адаптация организма человека к факторам окружающей среды. Принципы формирования здоровьесберегающего поведения. Физическая активность и здоровье. Биохимические аспекты рационального питания	2	ОК - 2 ОК - 4 ОК - 7 ПК 4.2

человека	27. «Умственная работоспособность»		
	Овладение методами определения показателей умственной работоспособности,		
	объяснение полученных результатов и формулирование выводов (письменно) с	2	
	использованием научных понятий, теорий и законов		
	28. Контрольная работа	2	
	Решение тренировочных тестов ВПР.	2	
	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модул	(я)	
	Раздел 5. Биология в жизни	14	
Тема 5.1.	29. Биотехнологии в жизни каждого.		
Биотехнолог	Биотехнология как наука и производство. Основные направления современной		
ии в жизни	биотехнологии. Методы биотехнологии. Объекты биотехнологии. Этика	2	
каждого	биотехнологических и генетических экспериментов. Правила поиска и анализа	2	OK - 1 OK - 2
	биоэкологической информации из различных источников (научная и учебно-научная		
	литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие)		OK - 4
	30. Кейсы на анализ «Биотехнологии в жизни каждого».		ПК 4.2
	Кейсы на анализ информации о научных достижениях в области генетических технологий, клеточной инженерии, пищевых биотехнологий. Защита кейса:	2	
	представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией)		
	31. Защита кейсов. Представление результатов решения кейсов (выступление с	2	
TD # 6.4	презентацией)		
Тема 5.2.1.	32. Биотехнологии в промышленности.		
Биотехнолог	Развитие промышленной биотехнологий и ее применение в жизни человека, поиск и	2	ОК - 1
ии в	анализ информации из различных источников (научная и учебно-научная литература,		ОК - 2
промышленн ости	eperation independent interpretation of the epicological control of the epicological c		ОК - 4
UCIM	Кейсы на анализ информации о развитии промышленной биотехнологий (по группам)		ПК 4.2
	33. Защита кейса.	2	
	Представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией)		

этические аспекты биотехнологи й	<ul> <li>34. Социально-этические аспекты биотехнологий.</li> <li>Этические аспекты развития биотехнологий и применение их в жизни человека, поиск и анализ информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие)</li> <li>Кейсы на анализ информации об этических аспектах развития биотехнологий (по группам)</li> <li>35. Защита кейса: Представление результатов решения кейсов (выступление с</li> </ul>	2	ОК - 1 ОК - 2 ОК - 4 ПК 4.2
	презентацией) 36. Итоговое занятие. Зачет.	2	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИН

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

Кабинет, оснащенный оборудованием: мебель, доска, мел, техническими средствами обучения: ноутбук, телевизор.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации. Электронная библиотека: <a href="https://www.book.ru/search3/search">https://www.book.ru/search3/search</a>.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения общеобразовательной дисциплины раскрываются через дисциплинарные результаты, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций по разделам и темам содержания учебного материала.

Общая компетенция	Раздел/Тема	Тип оценочных мероприятий
	Раздел 1. Клетка — структурно- функциональная единица живого	Итоговый тест по разделу № 1
OK 02	Биология как наука. Общая характеристика жизни	Заполнение таблицы с описанием методов микроскопирования с их достоинствами и недостатками. Заполнение таблицы «Вклад ученых в развитие биологии» Заполнение сравнительной таблицы сходства и различий живого и не живого
OK 01 OK 02 OK 04	Структурно- функциональная организация клеток	Оцениваемая дискуссия по вопросам лекции Разработка ментальной карты по классификации клеток и их

ОК 01 ОК 02	Структурно- функциональные факторы наследственности	строению на про- и эукариотических и по царствам в мини группах Практическое занятие. Представление устных сообщений с презентацией, подготовленных по перечню источников, рекомендованных преподавателем Фронтальный опрос Разработка глоссария
OK 02	Обмен веществ и превращение энергии в клетке	Фронтальный опрос Заполнение сравнительной таблицы характеристик типов обмена веществ
OK 02 OK 04	Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз	Обсуждение по вопросам лекции Разработка ленты времени жизненного цикла
	Раздел 2. Строение и функции организма	Итоговый тест по разделу № 2 "Строение и функции организма"
OK 02 OK 04	Строение организма	Оцениваемая дискуссия Разработка ментальной карты тканей, органов и систем органов организмов (растения, животные, человек) с краткой характеристикой их функций
OK 02	Формы размножения организмов	Фронтальный опрос Заполнение таблицы с краткой характеристикой и примерами форм размножения организмов
OK 02 OK 04	Онтогенез растений, животных и человека	Разработка ленты времени с характеристикой этапов онтогенеза отдельной группой животных и человека по микрогруппам Составление жизненных циклов растений по отделам (моховидные, хвощевидные, папоротниковидные,

		голосеменные, покрытосеменные)
OK 02 OK 04	Закономерности наследования	Разработка глоссария Фронтальный опрос
OK 01 OK 02	Сцепленное наследование признаков	Фронтальный опрос Разработка глоссария
ОК 01 ОК 02 ОК 04	Закономерности изменчивости	Фронтальный опрос
	Раздел 3. Теория эволюции	Итоговый тест по разделу № 3 "Теоретические аспекты эволюции жизни на Земле"
OK 02 OK 04	История эволюционного учения. Микроэволюция	Фронтальный опрос Разработка глоссария терминов Разработка ленты времени развития эволюционного учения
OK 02 OK 04	Макроэволюция. Возникновение и развитие жизни на Земле	Оцениваемая дискуссия: использование аргументов, биологической терминологии и символики для доказательства родства организмов разных систематических групп Разработка ленты времени возникновения и развития жизни на Земле
OK 02 OK 04	Происхождение человека – антропогенез	Фронтальный опрос Разработка ленты времени происхождения человека
	Раздел 4. Экология	Итоговый тест по разделу № 4
ОК 01 ОК 02 ОК 07	Экологические факторы и среды жизни	Фронтальный опрос
OK 01 OK 02 OK 07	Популяция, сообщества, экосистемы	Составление схем круговорота веществ, используя материалы лекции
ОК 01 ОК 02 ОК 07	Биосфера - глобальная экологическая система	Оцениваемая дискуссия

OK 01 OK 02 OK 04 OK 07	Влияние антропогенных факторов на биосферу	Практическая работа "Отходы производства"
ОК 02 ОК 04 ОК 07	Влияние социально- экологических факторов на здоровье человека	Оцениваемая дискуссия Выполнение практической работы на выбор: "Умственная работоспособность",
	Раздел 5. Биология в жизни	Защита кейса: представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией)
ОК 01 ОК 02 ОК 04	Биотехнологии в жизни каждого	Выполнение кейса на анализ информации о научных достижениях в области генетических технологий, клеточной инженерии, пищевых биотехнологий (по группам), представление результатов решения кейсов
ОК 01 ОК 02 ПК 4.2 ОК 04	Промышленная биотехнология	Выполнение кейса на анализ информации о развитии промышленной биотехнологий (по группам), представление результатов решения кейсов
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 4.2	Социально-этические аспекты биотехнологий	Выполнение кейса на анализ информации об этических аспектах развития биотехнологий (по группам), представление результатов решения кейсов

# КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «БИОЛОГИЯ»

Промежуточная контроль по дисциплине «Биология» проводится в виде письменной итоговой контрольной работы. Контрольная работа включает в себя два типа заданий: тестовые вопросы, направление на проверку усвоения теоретического материала, и задачи и задания, направленные на проверку сформированности практических умений.

Часть 1 содержит 15 заданий с выбором одного верного ответа из четырех и 10 заданий с выбором нескольких верных ответов, на соответствия биологических объектов, процессов и явлений.

Часть 2 содержит 4 задачи из разных тем дисциплины и 1 практикоориентированное задание, формируемой в соответствии с методическими рекомендациями.

В заданиях 1-15 выберите один правильный ответ:

- 1. ХИМИЧЕСКУЮ ОСНОВУ ХРОМОСОМЫ СОСТАВЛЯЕТ МОЛЕКУЛА
- 1) дезоксирибонуклеиновой кислоты
- 2) рибонуклеиновой кислоты
- 3) липида
- 4) полисахарида
- 2. УДАЛЕНИЕ ДИМЕРОВ ТИМИНА В МОЛЕКУЛЕ ДНК ПРОИСХОДИТ В ПРОЦЕССЕ
- 1) трансверсии
- 2) репарации
- 3) репликации
- 4) трансформации
- 3. ДЛЯ ОБРАЗОВАНИЯ ЛИПИДНОГО БИСЛОЯ ВАЖНЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ МЕЖДУ МОЛЕКУЛАМИ ЛИПИДОВ:
- 1) водородные и ионные
- 2) ионные и ковалентные
- 3) ковалентные и гидрофобные
- 4) только гидрофобные
- 4. УДАЛЕНИЕ ДИМЕРОВ ТИМИНА В МОЛЕКУЛЕ ДНК ПРОИСХОДИТ В ПРОЦЕССЕ
- 1) репарации
- 2) трансформации

- 3) трансверсии
- 4) репликации
- 5. ДЛЯ КЛЕТОК РАСТЕНИЙ НЕ ХАРАКТЕРЕН СИНТЕЗ
- 1) аминокислот
- 2) нуклеотидов
- 3) гликогена
- 4) фосфолипидов
- 6. В ПРОФАЗЕ МИТОЗА ДЛИНА ХРОМОСОМЫ УМЕНЬШАЕТСЯ ЗА СЧЕТ
- 1) транскрипции
- 2) редупликации
- 3) денатурации
- 4) спирализации
- 7. БЛАГОДАРЯ КОНЬЮГАЦИИ И КРОССИНГОВЕРУ ПРОИСХОДИТ
- 1) увеличение числа хромосом вдвое
- 2) обмен генетической информацией между гомологичными хромосомами
- 3) уменьшение числа хромосом вдвое
- 4) увеличение числа гамет
- 8. ПОЛИПЕПТИДНЫЕ ЦЕПИ СИНТЕЗИРУЮТСЯ НА РИБОСОМАХ, НАХОДЯЩИХСЯ:
- 1) в цитозоле и модифицируются также в цитозоле
- 2) в цитозоле, затем модифицируются в аппарате Гольджи
- 3) на мембране эндоплазматического ретикулума, затем модифицируются в аппарате Гольджи
- 4) в цитозоле, затем модифицируются в люмене лизосомы
- 9. ИНТРОНЫ ВСТРЕЧАЮТСЯ В ГЕНАХ
- 1) только эукариот архебактерий
- 2) эукариот и эубактерий
- 3) эубактерий и архебактерий
- 4) архебактерий и эукариот

### 10. ВСЕ РЕАКЦИИ СИНТЕЗА ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ В КЛЕТКЕ ПРОИСХОДЯТ

- 1) образованием молекул АТФ
- 2) с освобождением энергии
- 3) расщеплением веществ
- 4) использованием энергии

### 11. ИЗ ОДНОЙ МОЛЕКУЛЫ НУКЛЕИНОВОЙ КИСЛОТЫ В СОЕДИНЕНИИ С БЕЛКАМИ СОСТОИТ

- 1) митохондрия
- 2) хромосома
- 3) ген
- 4) хлоропласт

#### 12. ДОЧЕРНИЕ ХРОМАТИДЫ СТАНОВЯТСЯ САМОСТОЯТЕЛЬНЫМИ ХРОМОСОМАМИ ПОСЛЕ

- 1) спаривания гомологичных хроматид
- 2) обмена участками между гомологичными хромосомами
- 3) разделения соединяющей их центромеры
- 4) выстраивания хромосом в экваториальной плоскости клетки
- 13. ГЕНЕТИЧЕСКИЙ КОД ЭТО:
- 1) набор клеточных генов
- 2) нуклеотидная последовательность гена
- 3) генетическая экспрессия
- 4) система записи генетической информации

### 14. В КАКИХ ИЗ ПЕРЕЧИСЛЕННЫХ ОРГАНЕЛЛ САМАЯ ВЫСОКАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ $\mathrm{Ca}^{2+}$

- 1) ядре
- 2) митохондриях
- 3) цитоплазме
- 4) аппарате Гольджи

### 15. КАКИЕ ИЗ ПЕРЕЧИСЛЕННЫХ НИЖЕ СТРУКТУР КЛЕТКИ НЕ ИМЕЮТ МЕМБРАНЫ

- 1) лизосомы
- 2) хлоропласты
- 3) ядрышки
- 4) аппарат Гольджи

#### Эталоны ответов

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ответ	1	2	4	1	3	4	2	3	1	4	2	3	4	2	3

В заданиях 16-25 выберите несколько правильных ответов или установите соответствие или последовательность:

# 16. ВОССТАНОВИТЕ В ИСТОРИЧЕСКОМ ПЛАНЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ЭТАПОВ ВОЗДЕЙСТВИЯ ЧЕЛОВЕКА НА БИОСФЕРУ:

- 1) усиление влияния на природу с коренным преобразованием части экосистем;
- 2) изменение экосистем через пастьбу скота, ускорение роста трав путем их выжигания и т. п.;
- 3) глобальное изменение всех экологических компонентов в целом в связи с неограниченной интенсификацией хозяйства;
- 4) сверхинтенсивная охота без резкого изменения экосистем в период становления человечества;
- 5) воздействие людей на биосферу лишь как обычных биологических видов.

### 17. ВЫБЕРИТЕ ПРОЦЕССЫ, ПРОТЕКАЮЩИЕ В ПРОФАЗЕ ПЕРВОГО ДЕЛЕНИЯ МЕЙОЗА

- 1) обмен участками хромосом
- 2) набор хромосом и число молекул ДНК в клетке 4n4c
- 3) деление центромер хромосом
- 4) формирование веретена деления
- 5) выстраивание хромосом по экватору клетки

### 18. КАКИЕ ПРОЦЕССЫ ПРОИСХОДЯТ В КЛЕТКЕ В ПЕРИОД ИНТЕРФАЗЫ?

- 1) спирализация хромосом
- 2) редупликация молекул ДНК
- 3) растворение ядерной оболочки
- 4) синтез белков в цитоплазме
- 5) синтез иРНК в ядре

### 19. МАЛЫЕ КРУГОВОРОТЫ УГЛЕРОДА В БИОСФЕРЕ МОГУТ ОСУЩЕСТВЛЯТЬСЯ СЛЕДУЮЩИМ ПУТЕМ:

- 1) углекислый газ выделяется в атмосферу в процессе фотосинтеза в дневное время, а в ночное время его часть поглощается растениями из среды;
- 2) углекислый газ поглощается из атмосферы в процессе фотосинтеза в дневное время, а в ночное время его часть выделяется растениями в среду;
- 3) углекислый газ атмосферы поглощается в процессе фотосинтеза с образованием органических веществ, а с гибелью растений и животных происходит окисление органических веществ с выделением углекислого газа;
- 4) углекислый газ атмосферы поглощается в процессе фотосинтеза, а при дыхании выделяется в атмосферу;
- 5) углекислый газ атмосферы поглощается в процессе фотосинтеза, а при сжигании органических веществ выделяется в атмосферу.
- 20. УКАЖИТЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ФАЗ ОПЛОДОТВОРЕНИЯ.
- 1) слияние гамет, или сингамий
- 2) дистантное взаимодействие и сближение гамет
- 3) контактное взаимодействие гамет и активация яйцеклетки
- 21. УСТАНОВИТЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ СТАДИЙ ИНДИВИДУАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ ЧЕЛОВЕКА, НАЧИНАЯ ОТ ЗИГОТЫ.
- 1) формирование четырехкамерного сердца
- 2) образование бластомеров
- 3) формирование нервной системы
- 4) формирование мезодермы
- 5) образование двухслойного зародыша
- 22. ВЫБЕРИТЕ ТРИ ФУНКЦИИ ПЛАЗМАТИЧЕСКОЙ МЕМБРАНЫ
- 1) обеспечивает поступление в клетку ионов и мелких молекул

- 2) обеспечивает передвижение веществ в клетке
- 3) отграничивает цитоплазму от окружающей среды
- 4) участвует в поглощении веществ клеткой
- 5) придает клетке жесткую форму
- 6) служит матрицей для синтеза иРНК

#### 23. ВЫБЕРИТЕ ДВА ПРИЗНАКА НЕ ПОДХОДЯЩИЕ ДЛЯ ОПИСАНИЯ ТРАНСКРИПЦИИ У ЭУКАРИОТ

- 1) образование полинуклеотидной цепи
- 2) соединяются нуклеотиды, содержащие дезоксирибозу
- 3) матрицей служит молекула ДНК
- 4) происходит в ядре
- 5) удвоение молекулы ДНК

### 24. УСТАНОВИТЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ПРОЦЕССОВ ЭМБРИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ ПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ:

- 1) закладка зачаточных органов зародыша
- 2) направленные перемещения клеток и их дифференцировка
- 3) развитие нервной пластинки
- 4) слияние яйцеклетки и сперматозоида и образование зиготы
- 5) формирование многоклеточного однослойного зародыша

### 25. УПОРЯДОЧИТЕ ИСКОПАЕМЫЕ ФОРМЫ ЧЕЛОВЕКА ПО ВРЕМЕНИ СУЩЕСТВОВАНИЯ, НАЧИНАЯ С САМОЙ ДРЕВНЕЙ ФОРМЫ:

- 1) Человек умелый
- 2) Кроманьонцы
- 3) Неандертальцы
- 4) Человек прямоходящий
- 5) Австралопитек

#### Эталоны ответов

<b>№</b> задани	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Я										

ответ	5,4,2,1,	1,4	2,4,5	3,4,5	2,3,1	2,5,4,3,	1,3,4	2,5	4,5,2,3,	5,1,4,3,	
-------	----------	-----	-------	-------	-------	----------	-------	-----	----------	----------	--

В заданиях 26-30 решите задачи:

**Задание 26. Задача № 1.** Определите, какая окраска цветков будет у растений гороха, полученных от самоопыления гомозиготных родительских форм с красными и с белыми цветками, а также от их скрещивания между собой.0

**Решение.** Обе родительские формы гомозиготны, поэтому запись скрещиваний будет следующей:

- от самоопыления: 1) P: AA × AA; 2) P: aa × aa;
- от перекрестного опыления: P: AA × aa.

Гомозиготные формы дают единственный тип гамет, и поэтому при их слиянии будет получен единственный тип потомков: 1) F1 все AA; 2) F1 все aa;3) F1 все Aa.

**Ответ.** 1. Красноцветковые гомозиготные растения дают только формы с красными цветками. 2. Все потомки растений с белыми цветками будут белоцветковыми (они всегда гомозиготны). 3. Все растения от скрещивания красноцветковых гомозиготных с белоцветковыми будут красноцветковыми (доминантный фенотип), но гетерозиготными по генотипу.

**Задание 27. Задача № 2**. На ребенка с I группой крови в роддоме претендуют две родительские пары:

- 1 пара: мать с I, отец с IV группой крови;
- -2 пара: мать со II, отец с III группой крови.

Какой паре принадлежит ребенок?

**Решение**. Ребенок с I гр. крови по генотипу —  $I^{\circ}I^{\circ}$ . Такое сочетание аллелей возможно только в случае, если гаметы и отца, и матери будут содержать аллели  $I^{\circ}$ . Следовательно, эта комбинация генов могла осуществиться только при зачатии ребенка в случае второй пары, когда мать и отец гетерозиготы. Запишем схему скрещивания:

P: I A I°  $\mathcal{L}$  × I B I°  $\mathcal{L}$ ; G $\mathcal{L}$ : 0,5I A + 0,5I°; G $\mathcal{L}$ : 0,5I B + 0,5I°; => F1: 0,25 I°I°.

Очевидно, что первая супружеская пара претендовать на этого ребенка не может, т. к. у нее могут быть дети только со II и III группами крови:

P: І°І° ♀ × I A I В♂; F1: 50% IA I° и 50%IB І° (у детей ІІ и ІІІ гр. крови соотв.).

Ответ. Ребенок принадлежит второй паре супругов.

**Задание 28. Задача № 3.** Определите средний размер листочков у белого клевера, полученного от скрещивания геторозиготных растений с листочками 10 и 7 мм соответственно.

Решение. Определяем генотипы и записываем скрещивание:

P: V ba v × V by v; определяем гаметы: G♀: 0,5V ba + 0,5v; G⊘: 0,5V by + 0,5v; получаем потомков: F1: 0,25V baV by; 0,25V ba v; 0,25 V by v; 0,25vv.

**Ответ**. Получено 4 типа фенотипов и генотипов в равных соотношениях. Из них для первого будет характерна сверхдоминантность (средний размер листочков 18 мм).

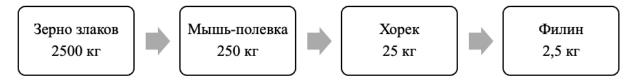
**Задание 29. Задача № 4.** Проанализируйте характер передачи рецессивного, частично сцепленного с полом, наследственного заболевания от матери к потомкам.

**Решение**. P: $\cup X$  aX a  $\cup X$  AY A больна F1:  $\cup X$  AX a  $\cup X$  aY A F2: $\cup X$  AX a ;  $\cup X$  AY A  $\cup X$  aY A больна

Ответ. Болезнь передается от матери через детей и проявляется только у внучек.

**Задание 30.** Из элементов сообщества (полевка, зерно злаков, филин, хорек) составьте пищевую цепь и на основании правила экологической пирамиды определите, сколько нужно зерна, чтобы в лесу вырос один филин массой 2,5 кг.

#### Ответ:



В итоговой работе представлены задания, относящиеся к трем уровням сложности: "низкий", "средний", "высокий". В зависимости от типа и трудности задания его выполнение оценивается разным числом баллов. Выполнение каждого задания "низкого" уровня сложности оценивается 1 баллом. За выполнение заданий "среднего" уровня сложности в зависимости от полноты и правильности ответа присваивается до 2 баллов.

К заданию "высокого" уровня сложности относится решение ситуационных задач. За выполнение заданий "высокого" уровня в зависимости от полноты и правильности ответа присваивается до 3-х баллов.

Задания "низкого" и "среднего" уровней сложности проверяются автоматически. Ответы на задания "высокого" уровня проверяются в ручном режиме.

Распределение заданий по уровням сложности представлено в следующей таблице:

Уровень сложности задания	Балл	Процентное содержание заданий	Тип вопросов
Низкий	1	50%	- задания с выбором одного правильного ответа
Средний	2	33%	- множественный выбор; - вопросы на упорядочивание или установление правильной последовательности
Высокий	3	17 %	- задачи, предусматривающие развернутый ответ

Критерии оценивания итоговой письменной работы:

Оценка	Процент выполнения
"отлично"	85-100%
"хорошо"	70-84%
"удовлетворительно"	50-69%
"неудовлетворительно"	менее 49%

### ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

### СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 518059385870355272521253790160587227813303279249

Владелец Кузнецова Татьяна Николаевна

Действителен С 24.02.2025 по 24.02.2026