

Министерство образования и науки Челябинской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Троицкий технологический техникум»

СОГЛАСОВАНО

Председатель ЦМК

Сабирова О.В.

Председатель ЦМК

«23» мая 2025 г.

**Комплект
оценочных средств по общеобразовательной дисциплине
ООД.08 БИОЛОГИЯ**

Основной профессиональной образовательной программы ОП СПО
по профессии **43.01.09 Повар, кондитер**

Разработчики:

О.В.Сабирова

Преподаватель высшей
квалификационной категории

ГБПОУ «Троицкий
технологический техникум»

Троицк, 2025

Содержание

1. Паспорт комплекта оценочных средств.....
- 1.1. Область применения комплекта контрольно-оценочных средств.....
- 1.2. Система контроля и оценки освоения программы учебной дисциплины.....
 - 1.2.1. Формы промежуточной аттестации по учебной дисциплине.....
 - 1.2.2. Организация текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения учебной дисциплины.....
2. Задания для контроля и оценки освоения программы учебной дисциплины
 - 2.1. Задания для текущего контроля.....
 - 2.2. Задания для промежуточной аттестации.....
3. Рекомендуемая литература и иные источники.....

1. Паспорт комплекта оценочных средств

1.1. Область применения комплекта оценочных средств

Комплект оценочных средств предназначен для проверки результатов освоения учебной дисциплины ООД.08 БИОЛОГИЯ основной профессиональной образовательной программы ОПСПО по профессии 43.01.09 Повар, кондитер

Комплект оценочных средств позволяет оценивать:

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

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК и ПК

Таблица 1

Код и наименование формируемых компетенций	Результаты освоения дисциплины	
	Общие	Дисциплинарные
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Уо 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; Уо 01.02 анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; Уо 01.03 определять этапы решения задачи; Уо 01.04 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; Уо 01.05 составлять план действия; Уо 01.08 реализовывать составленный план Зо 01.01 актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; Зо 01.02 основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; Зо 01.05 структура плана для решения задач. ЛР 26 готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни; МРП 02 устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; МРП 03 определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; МРП 05 вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; МРП 12 выявлять причинно-следственные	ПР6 01 сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем; ПР6 02 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

	<p>связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</p> <p>МРП 13 анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;</p>	<p>организация живых систем,</p> <p>дискретность,</p> <p>саморегуляция,</p> <p>самовоспроизведение (репродукция),</p> <p>наследственность,</p> <p>изменчивость,</p> <p>энергозависимость,</p> <p>рост и развитие,</p> <p>уровневая организация;</p> <p>ПР6 05 приобретение опыта применения основных методов научного познания, используемых в биологии:</p> <p>наблюдения и описания живых систем, процессов и явлений;</p> <p>организации и проведения биологического эксперимента,</p> <p>выдвижения гипотез, выявления зависимости между исследуемыми величинами,</p> <p>объяснения полученных результатов и формулирования выводов с использованием научных понятий, теорий и законов;</p> <p>ПР6 08 сформированность умения решать биологические</p>
--	--	--

		задачи, составлять генотипические схемы скрещивания для разных типов наследования признаков у организмов, составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания, пищевые сети)
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Уо 02.01 определять задачи для поиска информации; Уо 02.02 определять необходимые источники информации; Уо 02.03 планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; Уо 02.04 выделять наиболее значимое в перечне информации; Уо 02.05 оценивать практическую значимость результатов поиска; Зо 02.02 приемы структурирования информации; ЛР 20 сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью; ЛР 22 активное неприятие вредных привычек и иных форм причинения вреда физическому и психическому здоровью; МРП 01 самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; МРП 04 выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; МРР 01 самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; МРР 07 способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных	ПРб 06 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

	<p>областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;</p>	<p>отбора, видообразования, приспособленности организмов к среде обитания, влияния компонентов экосистем, антропогенных изменений в экосистемах своей местности, круговорота веществ и превращение энергии в биосфере; ПРБ 09 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</p>
--	---	--

		позицию; ПР6 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	Зо.04.04 понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; Уо.04.07 принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы; Уо.04.03 координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; -Уо.04.02 осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным	Пб.04 сформировать умения создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии; Пб.07 уметь выдвигать гипотезы, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования, анализировать полученные результаты и делать выводы; Пб.06 принимать участие в научно- исследовательской работе по биологии,

		<p>экологии и медицине, проводимой на базе школьных научных обществ и публично представлять полученные результаты на ученических конференциях разного уровня</p>
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>Уо 07.01 соблюдать нормы экологической безопасности; Уо 07.03 организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона Зо 07.01 правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; Зо07.05 основные направления изменения климатических условий региона ЛР 29 активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; ЛР 30 умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; МРП 17 уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; МРП 18 уметь интегрировать знания из разных предметных областей;</p>	<p>ПР6 02 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, уровневая организация;</p> <p>ПР6 03 сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических</p>

		<p>теорий и гипотез: клеточной, хромосомной, мутационной, эволюционной, происхождения жизни и человека;</p> <p>ПР6 04 сформированность умения раскрывать основополагающие биологические законы и закономерности (Г. Менделя, Т. Моргана, Н.И. Вавилова, Э. Геккеля, Ф. Мюллера, К.Бэра), границы их применения к живым системам;</p> <p>ПР6 07 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; понимания необходимости использования достижений</p>
--	--	---

		современной биологии и биотехнологий для рационального природопользования;
ПК 1.7. Выполнять санитарно-эпидемиологические требования при предоставлении парикмахерских услуг	- умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их	- учитывать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации

Раздел 1	Клетка – структурно-функциональная единица живого
Результаты обучения	Характеризовать структурно-функциональную организацию клетки на основе наблюдения
Оценочное мероприятие рубежного (тематического) контроля	Контрольная работа “Молекулярный уровень организации живого”

Тема	Результаты обучения по темам	Оценочное мероприятие текущего контроля	Оценочные средства
Тема 1.1 Биология как наука	Описывать методы исследования на молекулярном и клеточном уровне	1. Заполнение таблицы с описанием методов микроскопирования с их достоинствами и недостатками 2. Заполнение таблицы «Вклад ученых в развитие биологии»	1. Таблицы с описанием методов микроскопирования с их достоинствами и недостатками 2. Таблица «Вклад ученых в развитие биологии»
Тема 1.2 Общая характеристика жизни	Характеризовать уровни живой материи Описывать методы исследования на молекулярном и клеточном уровне	Заполнение сравнительной таблицы сходства и различий живого и не живого	Сравнительная таблица сходства и различий живого и не живого
Тема 1.3 Биологически	Характеризовать строение и свойства	1. Фронтальный опрос Подготовка устных	1. Перечень вопросов к фронтальному

важные химические соединения	основных биомолекул Проводить наблюдение изменений функционирования биополимеров	сообщений с презентацией 2. Выполнение и защита лабораторных работ: «Определение витамина С в продуктах питания», «Гидрофильно-гидрофобные свойства липидов»	опросу 2. Отчеты по лабораторным работам
Тема 1.4 Структурно-функциональная организация клеток	Различать существенные признаки строения клеток организмов разных царств живой природы Проводить наблюдение клеточных структур и их изменений с помощью микроскопа	1. Оцениваемая дискуссия по вопросам лекции 2. Разработка ментальной карты по классификации клеток и их строению на про- и эукариотических и по царствам в мини группах 3. Выполнение и защита лабораторных работ: «Строение клетки (растения, животные, грибы) и клеточные включения (крахмал, каротиноиды, хлоропласты, хромопласты)», «Проницаемость мембраны (плазмолиз, деплазмолиз)»	1. Перечень вопросов к оцениваемой дискуссии 2. Ментальная карта по классификации клеток и их строению на про- и эукариотических и по царствам в мини группах 3. Отчеты по лабораторным работам
Тема 1.5 Структурно-функциональные факторы наследственности	Различать существенные признаки строения клеток организмов разных царств живой природы Определять последовательность нуклеотидов ДНК и РНК	1. Фронтальный опрос 2. Разработка глоссария 3. Решение задач на определение последовательности нуклеотидов	1. Перечень вопросов к фронтальному опросу 2. Глоссарий с определенным перечнем терминов 3. Задачи на определение последовательности нуклеотидов
Тема 1.6 Процессы матричного синтеза	Характеризовать процессы матричного синтеза Определять последовательность аминокислот в	1. Фронтальный опрос 2. Тест «Процессы матричного синтеза» 3. Решение задач на определение последовательности	1. Перечень вопросов к фронтальному опросу 2. Вопросы для теста 3. Задачи на определение

	молекуле белка Интерпретировать структуру и функциональность белка в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК	аминокислот в молекуле белка 4. Решение задач на определение последовательности аминокислот в молекуле белка в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК	последовательности аминокислот в молекуле белка 4. Задачи на определение последовательности аминокислот в молекуле белка в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК
Тема 1.7 Неклеточные формы жизни	Различать существенные признаки строения клеток организмов разных царств живой природы	1. Фронтальный опрос 2. Подготовка устных сообщений с презентацией (Вирусные и бактериальные заболевания. Общие принципы использования лекарственных веществ. Особенности применения антибиотиков)	1. Перечень вопросов к фронтальному опросу 2. Презентация и устное сообщение, согласно перечню тем
Тема 1.8 Обмен веществ и превращение энергии в клетке	Описывать основные энергетические и пластические процессы клетки (обмен веществ, хемотропизм, фотосинтез)	1. Фронтальный опрос 2. Заполнение сравнительной таблицы характеристик типов обмена веществ	1. Перечень вопросов к фронтальному опросу 2. Сравнительная таблица характеристик типов обмена веществ
Тема 1.9 Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз	Характеризовать жизненный цикл клетки	1. Обсуждение по вопросам лекции 2. Разработка ленты времени жизненного цикла	1. Перечень вопросов для обсуждения 2. Лента времени жизненного цикла

Раздел 2	Строение и функции организма
Результаты обучения	Прогнозировать возникновение признаков в ходе индивидуального развития и размножения организмов
Оценочное мероприятие рубежного (тематического) контроля	Контрольная работа “Строение и функции организма”

Тема	Результаты обучения по темам	Оценочное мероприятие текущего контроля	Оценочные средства
-------------	-------------------------------------	--	---------------------------

Тема 2.1 Строение организма	Описывать строение и взаимосвязь частей многоклеточного организма	1. Оцениваемая дискуссия 2. Разработка ментальной карты тканей, органов и систем органов организмов (растения, животные, человек) с краткой характеристикой их функций 3. Подготовка и представление устных сообщений с презентацией (иммунитет, инфекционные заболевания, эпидемии, вакцинация)	1. Перечень вопросов к оцениваемой дискуссии 2. Ментальная карта тканей, органов и систем органов организмов (растения, животные, человек) с краткой характеристикой их функций 3. Презентация и устное сообщение согласно перечню тем
Тема 2.2 Формы размножения организмов	Характеризовать способы размножения	1. Фронтальный опрос 2. Заполнение таблицы с краткой характеристикой и примерами форм размножения организмов	1. Перечень вопросов к фронтальному опросу 2. Таблица с краткой характеристикой и примерами форм размножения организмов
Тема 2.3 Онтогенез животных и человека	Описывать стадии онтогенеза животных и человека	1. Разработка ленты времени с характеристикой этапов онтогенеза отдельной группой животных и человека по микрогруппам 2. Тест/опрос	1. Лента времени с характеристикой этапов онтогенеза отдельной группой животных и человека по микрогруппам 2. Вопросы для теста/Перечень вопросов к опросу
Тема 2.4 Онтогенез растений	Описывать стадии онтогенеза растений разных отделов	Составление жизненных циклов растений по отделам (моховидные, хвощевидные, папоротниковидные, голосеменные, покрытосеменные)	Схемы жизненных циклов растений по отделам (моховидные, хвощевидные, папоротниковидные, голосеменные, покрытосеменные)
Тема 2.5 Основные понятия генетики	Описывать закономерности наследственности и изменчивости	1. Разработка глоссария 2. Тест	1. Глоссарий, с определенным перечнем терминов 2. Вопросы для теста

Тема 2.6 Закономерности наследования	Описывать закономерности наследственности и изменчивости Определять вероятность возникновения наследственных признаков при моно-, ди-, полигибридном и анализирующем скрещивании	1. Фронтальный опрос 2. Тест по вопросам лекции 3. Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при моно-, ди-, полигибридном и анализирующем скрещивании, составление генотипических схем скрещивания	1. Перечень вопросов к фронтальному опросу 2. Вопросы для теста 3. Задачи на определение вероятности возникновения наследственных признаков при моно-, ди-, полигибридном и анализирующем скрещивании, составление генотипических схем скрещивания
Тема 2.7 Взаимодействие генов	Описывать закономерности наследственности и изменчивости Определять вероятность возникновения наследственных признаков при различных взаимодействиях генов	1. Тест 2. Разработка глоссария 3. Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при различных типах взаимодействия генов, составление генотипических схем скрещивания	1. Вопросы для теста 2. Глоссарий с определенным перечнем терминов 3. Задачи на определение вероятности возникновения наследственных признаков при различных типах взаимодействия генов, составление генотипических схем скрещивания
Тема 2.8 Сцепленное наследование признаков	Описывать закономерности наследственности и изменчивости Определять вероятность возникновения наследственных признаков при сцепленном наследовании	1. Тест 2. Разработка глоссария 3. Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при сцепленном наследовании, составление генотипических схем скрещивания	1. Вопросы для теста 2. Глоссарий, с определенным перечнем терминов 3. Задачи на определение вероятности возникновения наследственных признаков при сцепленном наследовании, составление генотипических схем скрещивания
Тема 2.9 Генетика пола	Описывать закономерности наследственности и изменчивости Определять	1. Тест 2. Разработка глоссария 3. Решение задач на определение вероятности	1. Вопросы для теста 2. Глоссарий, с определенным перечнем терминов 3. Задачи на

	возможное возникновение наследственных признаков	возникновения наследственных признаков, сцепленных с полом, составление генотипических схем скрещивания	определение вероятности возникновения наследственных признаков, сцепленных с полом, составление генотипических схем скрещивания
Тема 2.10 Генетика человека	Описывать закономерности наследственности и изменчивости Определять возможное возникновение наследственных признаков	1. Тест 2. Разработка глоссария 3. Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков, используя методы генетики человека, составление генотипических схем скрещивания 4. Подготовка устных сообщений с презентацией о наследственных заболеваниях человека	1. Вопросы для теста 2. Глоссарий, с определенным перечнем терминов 3. Задачи на определение вероятности возникновения наследственных признаков, используя методы генетики человека, составление генотипических схем скрещивания 4. Презентация и устное сообщение, согласно перечню тем
Тема 2.11 Закономерности изменчивости	Описывать закономерности наследственности и изменчивости Определять тип мутации при передаче наследственных признаков	1. Тест 2. Решение задач на определение типа мутации при передаче наследственных признаков, составление генотипических схем скрещивания (по группам)	1. Вопросы для теста 2. Задачи на определение типа мутации при передаче наследственных признаков, составление генотипических схем скрещивания (по группам)
Тема 2.12 Селекция организмов	Описывать закономерности наследственности и изменчивости Определять возможное возникновение наследственных признаков	1. Тест 2. Разработка глоссария 3. Решение задач на определение возможного возникновения наследственных признаков по селекции, составление генотипических схем скрещивания	1. Вопросы для теста 2. Глоссарий с определенным перечнем терминов 3. Задачи на определение возможного возникновения наследственных признаков по селекции, составление генотипических схем скрещивания

Результат обучения	Аргументировать необходимость сохранения многообразия организмов с целью бережного отношения к окружающей среде
Оценочное мероприятие рубежного (тематического) контроля	Контрольная работа “Теоретические аспекты эволюции жизни на Земле”

Тема	Результаты обучения по темам	Оценочное мероприятие текущего контроля	Оценочные средства
Тема 3.1 История эволюционного учения	Характеризовать предпосылки и движущие силы возникновения многообразия видов	1. Фронтальный опрос 2. Разработка ленты времени развития эволюционного учения	1. Перечень вопросов к фронтальному опросу 2. Лента времени развития эволюционного учения
Тема 3.2 Микроэволюция	Характеризовать предпосылки и движущие силы возникновения многообразия видов	1. Фронтальный опрос 2. Составление глоссария	1. Перечень вопросов к фронтальному опросу 2. Глоссарий с определенным перечнем терминов
Тема 3.3 Макроэволюция	Характеризовать предпосылки и движущие силы возникновения многообразия видов	1. Оцениваемая дискуссия 2. Разработка глоссария терминов	1. Перечень вопросов к оцениваемой дискуссии 2. Глоссарий с определенным перечнем терминов
Тема 3.4 Возникновение и развитие жизни на Земле	Характеризовать предпосылки и движущие силы возникновения многообразия видов	1. Фронтальный опрос 2. Подготовка и представление устного сообщения и ленты времени возникновения и развития животного и растительного мира	1. Перечень вопросов к фронтальному опросу 2. Лента времени возникновения и развития животного и растительного мира и устное сообщение
Тема 3.5 Происхождение человека – антропогенез	Характеризовать предпосылки и движущие силы возникновения многообразия видов	1. Фронтальный опрос 2. Разработка лент времени и ментальных карт на выбор: “Эволюция современного человека”, “Время и пути	1. Перечень вопросов к фронтальному опросу 2. Лента времени или ментальная карта на выбор из

		расселения человека по планете”, “Влияние географической среды на морфологию и физиологию человека”, “Человеческие расы”, обсуждение	перечня
--	--	--	---------

Раздел 4	Экология
Результат обучения	Аргументировать необходимость сохранения многообразия организмов с целью бережного отношения к окружающей среде
Оценочное мероприятие рубежного (тематического) контроля	Контрольная работа “Теоретические аспекты экологии”

Тема	Результаты обучения по темам	Оценочное мероприятие текущего контроля	Оценочные средства
Тема 4.1 Экологические факторы и среды жизни	Описывать связь между организмом и средой его обитания	Тест по экологическим факторам и средам жизни организмов	Вопросы для теста
Тема 4.2 Популяция, сообщества, экосистемы	Описывать связь между организмом и средой его обитания Устанавливать связь структуры и свойств экосистем	1. Составление схем круговорота веществ, используя материалы лекции 2. Решение практико-ориентированных расчетных заданий по переносу вещества и энергии в экосистемах с составлением трофических цепей и пирамид биомассы и энергии	1. Схемы круговорота веществ, используя материалы лекции 2. Практико-ориентированные расчетные задания по переносу вещества и энергии в экосистемах с составлением трофических цепей и пирамид биомассы и энергии
Тема 4.3 Биосфера - глобальная экологическая система	Описывать связь между организмом и средой его обитания Устанавливать связь между структурами биосферы	1. Оцениваемая дискуссия 2. Тест 3. Решение практико-ориентированных расчетных задач на определение площади насаждений для снижения концентрации углекислого газа в атмосфере своего	1. Перечень вопросов к оцениваемой дискуссии 2. Вопросы для теста 3. Практико-ориентированные расчетные задачи на определение площади насаждений для снижения концентрации

		региона проживания	углекислого газа в атмосфере своего региона проживания
Тема 4.4 Влияние антропогенных факторов на биосферу	Описывать глобальные и региональные экологические проблемы и пути их минимизации Предлагать способы действия по безопасному поведению и снижению влияния человека на природную среду Выбирать меры для сохранения биоразнообразия	1. Тест 2. Решение практико-ориентированных расчетных заданий по сохранению природных ресурсов своего региона проживания	1. Вопросы для теста 2. Практико-ориентированные расчетные задания по сохранению природных ресурсов своего региона проживания
Тема 4.5 Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека	Интерпретировать результаты проведенного биоэкологического эксперимента с использованием количественных методов	1. Оцениваемая дискуссия 2. Выполнения практических заданий: "Определение суточного рациона питания", "Создание индивидуальной памятки по организации рациональной физической активности" 3. Выполнение лабораторной работы на выбор: "Умственная работоспособность", "Влияние абиотических факторов на человека (низкие и высокие температуры)"	1. Перечень вопросов к оцениваемой дискуссии 2. Задания практических работ 3. Отчет по лабораторной работе

Раздел 5	Биология в жизни
Результат обучения	Анализировать этические аспекты современных исследований в области биотехнологии и генетических технологий
Оценочное мероприятие рубежного (тематического) контроля	Представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией)

Тема	Результаты обучения по темам	Оценочные мероприятия текущего контроля	Оценочные средства
Тема 5.1 Биотехнологии в жизни каждого	Анализировать этические аспекты современных исследований в области биотехнологии и генетических технологий	Выполнение кейса на анализ информации о научных достижениях в области генетических технологий, клеточной инженерии, пищевых биотехнологий	Задание кейса
Тема 5.2.1 Биотехнологии в медицине и фармации	Анализировать этические аспекты современных исследований в области биотехнологии и генетических технологий	Выполнение кейса на анализ информации о развитии биотехнологий в медицине и фармации	Задание кейса
Тема 5.2.2 Биотехнологии и животные	Анализировать этические аспекты современных исследований в области биотехнологии и генетических технологий	Выполнение кейса на анализ информации о развитии биотехнологий с использованием животных, применение продуктов биотехнологии в жизни человека	Задание кейса
Тема 5.2.3 Биотехнологии и растения	Анализировать этические аспекты современных исследований в области биотехнологии и генетических технологий	Выполнение кейса на анализ информации о развитии биотехнологий с использованием растений	Задание кейса
Тема 5.2.4 Биотехнологии в промышленности	Анализировать этические аспекты современных исследований в области биотехнологии и генетических технологий	Выполнение кейса на анализ информации о развитии промышленной биотехнологий	Задание кейса
Тема 5.2.5 Социально-этические аспекты биотехнологий	Анализировать этические аспекты современных исследований в области биотехнологии и генетических технологий	Выполнение кейса на анализ информации об этических аспектах развития биотехнологий	Задание кейса

Раздел 6	Биоэкологические исследования
Результат обучения	Выявлять причинно-следственные связи между биологическими объектами, процессами и явлениями

	путем исследований на живых объектах
Оценочное мероприятие рубежного (тематического) контроля	Представление результатов выполнения учебно-исследовательских проектов (выступление с презентацией)

Тема	Результаты обучения по темам	Оценочное мероприятия текущего контроля	Оценочные средства
Тема 6.1 Основные методы биоэкологических исследований	Описывать методы биоэкологических исследований Планировать биоэкологический эксперимент	Выполнение лабораторных работ на выбор в минигруппах: 1. Влияние температуры на роста и физиологическую активность дрожжевых клеток 2. Влияние углеводов на роста и физиологическую активность дрожжевых клеток 3. Сочетанное влияние температуры и углеводов на роста и физиологическую активность дрожжевых клеток	Отчет о выполнении учебно-исследовательского проекта
Тема 6.2 Биоэкологический эксперимент	Проводить биоэкологический эксперимент Планировать биоэкологический эксперимент Интерпретировать результаты проведенного биоэкологического эксперимента с использованием количественных методов	Выполнение учебно-исследовательского проекта на выбор: 1. Оценка качества атмосферного воздуха 2. Оценка качества почв методом фитотестирования 3. Оценка качества вод поверхностных водоемов по органолептическим и физико-химическим свойствам 4. Влияние ПАВ на рост и развитие семян высших растений 5. Влияние солевого загрязнения на рост и развитие семян	Отчет о выполнении учебно-исследовательского проекта

		высших растений	
--	--	-----------------	--

1.2 Система контроля и оценки освоения программы учебной дисциплины

1.2.1. Формы промежуточной аттестации по УД

Таблица 3

Учебная дисциплина	Формы промежуточной аттестации
1	2
ООД.08 БИОЛОГИЯ	экзамен

1.2.2. Организация текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения программы общеобразовательной дисциплины

Контроль и оценка результатов обучения осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, исследований. Результаты обучения определяют, что обучающиеся должны знать, понимать и демонстрировать по завершении изучения дисциплины.

Для формирования, контроля и оценки результатов освоения учебной дисциплины используется система оценочных мероприятий, представляющая собой комплекс учебных мероприятий, согласованных с результатами обучения и сформулированных с учетом ФГОС СОО (предметные результаты по дисциплине) и ФГОС СПО

2. Задания для контроля и оценки освоения программы учебной дисциплины

ООД.08 БИОЛОГИЯ

Оценочные мероприятия текущего контроля (типы):

Задания, направленные на систематизацию и обобщение теоретической информации:

- заполнение таблиц
- разработка ленты времени
- разработка глоссария
- разработка ментальной карты

Задания, направленные на формирование или проверку знаний:

- тест
- оцениваемая дискуссия
- фронтальный опрос
- обсуждение по вопросам лекции (встречается у нас только 1 раз)
- устные сообщения с презентацией

Задания, направленные на формирование практических умений и навыков

- лабораторная работа
- решение задач

- практико-ориентированные расчетные задания
- кейс на анализ информации
- учебно-исследовательский проект

2.1. Задания для текущего контроля

1. Заполнение таблицы

Название темы	Биология как наука
Результат обучения по теме	Описывать методы исследования на молекулярном и клеточном уровне
Общие компетенции	ОК02

Формулировка задания: заполните таблицу “Вклад ученых в развитие биологии”, указав ученого, временной период работы над открытием и дайте краткую характеристику открытия, используя материал лекций, учебника, иные источники информации.

Таблица – Вклад ученых в развитие биологии

Ученый	Временной период	Краткая характеристика работы ученого

Критерии оценивания задания:

“5” - таблица выполнена в полном объеме

“4” - в ходе заполнения таблицы материал отражен не полностью, имеются незначительные неточности, недочеты

“3” - в ходе заполнения таблицы материал отражен не полностью, имеются значительные неточности, недочеты

“2” - таблица отражает менее 50% материала или не выполнена

2. Разработка ленты времени

Название темы	Онтогенез животных и человека
Результат обучения по теме	Описывать стадии онтогенеза животных и человека
Общие компетенции	ОК02, ОК 04

Формулировка задания: создайте ленту времени, отражающую этапы онтогенеза отдельной группы животных или человека с краткой характеристикой. Названия стадий должны быть расположены в хронологическом порядке, оснащены кратким описанием основных изменений, приложены рисунки. Задание выполняется в малых группах (3-4 человека)

3. Разработка ментальной карты

Название темы	Строение организма
Результат обучения по теме	Описывать строение и взаимосвязь частей многоклеточного организма
Общие компетенции	ОК 02, ОК 04

Формулировка задания: составьте ментальные карты по классификации тканей, органов и систем органов. В карте отразите особенности строения, функций объектов. Вы можете объединять объекты по выполняемой функции или по системе органов.

При выполнении студенты распределяются на малые группы (по 2-3 человека). Задание является профессионально-ориентированным. Студенты, обучающиеся профессии/специальности связанной с объектом изучения “Растения” разрабатывают ментальную карту по строению организма растений (группы можно разделить по отделам растений: моховидные, плауновидные, хвощевидные, папоротниковидные, голосеменные, покрытосеменные). Студенты, обучающиеся профессии/специальности связанной с объектом изучения “Животные” разрабатывают ментальную карту по строению организма животных (группы можно разделить по типам и классам животных. Типы: кишечнополостные, плоские черви, круглые черви, кольчатые черви, моллюски, членистоногие. Классы: хрящевые рыбы, лопастеперые рыбы, амфибии, пресмыкающиеся, птицы, млекопитающие). Студенты, обучающиеся профессии/специальности связанной с объектом изучения “Человек” разрабатывают ментальную карту по строению организма человека.

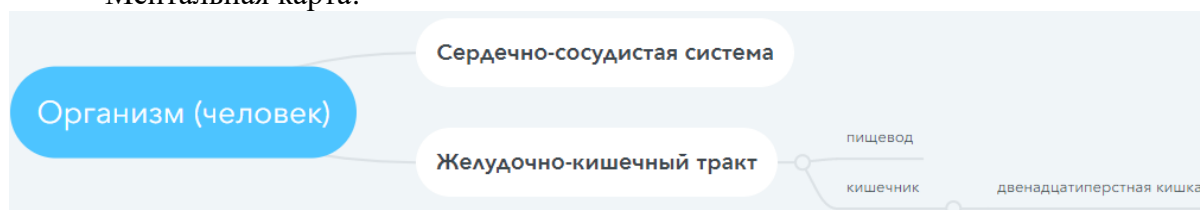
При разработке рекомендуем использовать инструменты:

<https://www.mindmeister.com>

<https://app.mindmup.com>

или другого инструмента для создания ментальных карт.

Ментальная карта:



Критерии оценивания ментальной карты:

«5» - 8-9 баллов; «4» - 7 баллов; «3» - 5 баллов

	3 балла	2 балла	1 балл
Содержание	Информация представлена в полном объеме	Информация представлена, но имеются неточности	Информация представлена частично
Графическое оформление карты	Многоступенчатая карта с добавлением картинок, знаков.	Многоступенчатая карта	Простой «паучок»

	Использование разных цветов на определенных ветвях.		
Лексико-грамматическое оформление	Карта не содержит ошибок и опечаток	Карта не содержит грубых грамматических ошибок или опечаток, которые бы отвлекали внимание читателя от содержания	Карта содержит так много грубых грамматических ошибок и опечаток, что ее содержание трудно воспринимается

4. Разработка глоссария

Название темы	Основные понятия генетики
Результат обучения по теме	Описывать закономерности наследственности и изменчивости
Общие компетенции	ОК02

Формулировка задания: составьте глоссарий с определениями по теме ”Основные понятия генетика”, используя материалы лекций, учебники, словари.

Примерный перечень терминов:

Альтернативные признаки
Аллельные гены
Неаллельные гены
Доминантный признак
Рецессивный признак
Гомозиготный организм
Гетерозиготный организм
Генотип
Фенотип
Дигибридное скрещивание
Чистая линия
Гибрид
Наследственность
Изменчивость

2.1.2. Задания, направленные на формирование или проверку знаний

1. Фронтальный опрос

Название темы	История эволюционного учения
Результат обучения по теме	Характеризовать предпосылки и движущие силы возникновения многообразия видов
Общие компетенции	ОК02, ОК 04

Примерный перечень вопросов к фронтальному опросу

1. Каковы сильные и слабые стороны системы органического мира К. Линнея?
2. Сформулируйте основные положения эволюционной теории Ж. Б. Ламарка.
3. Перечислите предпосылки возникновения дарвинизма
4. Перечислите основные положения синтетической теории эволюции

Критерии оценивания:

- «5» - ответ полный, развернутый
- «4» - ответ достаточно полный, но есть неточности
- «3» - ответ краткий или с грубыми ошибками
- «2» - ответ неверный или отсутствует

2. Подготовка устных сообщений с презентацией

Название темы	Генетика человека
Результат обучения по теме	Описывать закономерности наследственности и изменчивости Определять возможное возникновение наследственных признаков
Общие компетенции	ОК01, ОК 02

Формулировка задания: подготовьте устное сообщение и презентацию об одном наследственном заболевании из перечня. Работа выполняется в парах. В структуре сообщения и презентации необходимо отразить:

1. Название заболевания
2. Типизация заболевания
 - а. А) геномное / генное / полигенное / хромосомное
 - б. Б) аутосомно-доминантное / аутосомно-рецессивное / сцепленное с полом
3. Сущность мутации (на клеточном уровне)
4. Клинические проявления заболевания
5. Частота встречаемости
6. Диагностика
7. Источники информации.

Примерный перечень наследственных заболеваний человека

- | | |
|----------------------------------|-------------------------------|
| 1. Синдром Энгельмана | 7. Синдром Эдвардса, |
| 2. Муковисцидоз | 8. Синдром «кошачьего крика» |
| 3. Синдром Пирсона | 9. Серповидноклеточная анемия |
| 4. Синдром Дауна, | 10. Нейрофиброматоз |
| 5. Синдром Клайнфельтера, | 11. Дальтонизм |
| 6. Синдром Шерешевского-Тернера, | 12. Гемофилия |
| | 13. Фенилкетонурия |

Чек-лист для оценки презентации

Оцените презентацию по следующим критериям:

	Элементы содержания	Наличие	Отсутствие
1.	Титульный слайд		
1.1	Название заболевания		
1.2	Сведения об авторах		
2.	Дана полная типизация заболевания		
3.	Показана сущность мутации		
4.	Описаны клинические проявления заболевания		
5.	Указана частота встречаемости		
6.	Описана диагностика		
7.	Указаны источники информации		
8.	Соблюдение единого стиля презентации		
9.	Материал был интересен		
10	Материал был полезен		

Шкала перевода баллов в отметку

12-11 баллов - «5»

10 - 8 баллов - «4»

7-6 баллов - «3»

Менее 6 баллов или отсутствие работы - «2»

Дополнительные сведения для преподавателя.

В целях избежание повторения тем презентаций, преподавателю рекомендуется распределить конкретные темы среди групп учащихся.

3. Оцениваемая дискуссия

Название темы	Биосфера - глобальная экологическая система
Результат обучения по теме	Описывать связь между организмом и средой его обитания Устанавливать связь между структурами биосферы
Общие компетенции	ОК01, ОК 02, ОК 07

Перечень вопросов к оцениваемой дискуссии

1. Глобальное потепление: миф или реальность? Что вам известно о данном явлении? Какие факты существования или отсутствия глобального потепления вам известны?

2. Объясните, какие факторы ограничивают распространение жизни в атмосфере, литосфере, гидросфере.
3. Как можно охарактеризовать исторические изменения роли человека в биосфере?
4. В чём состоит ценность охраны биоразнообразия? Что приводит к сокращению биологического разнообразия? Почему для человечества важно не допустить обеднения биоразнообразия?

Критерии оценивания:

«5» – Активное участие в дискуссии. Высказывание соответствует заданной теме, характеризуется высокой информативностью и оригинальностью, аргументы подкреплены убедительными примерами.

«4» - Достаточно активное участие в дискуссии. Допускается незначительное отклонение от темы дискуссии. Высказывание носит отчасти тривиальный, поверхностный характер. Не все аргументы подкреплены примерами.

«3» – Пассивное участие в дискуссии. Высказывание характеризуется низкой информативностью, стереотипностью, не отражает полного понимания темы дискуссии. Аргументы сформулированы абстрактно. Примеры отсутствуют.

«2» -Пассивное участие в дискуссии. Высказывание не соответствует заданной теме, отсутствуют аргументы в пользу какой-либо точки зрения.

Дополнительные сведения для преподавателя.

Дискуссию модерирует преподаватель. В начале дискуссии он задает слушателям несколько ключевых острых вопросов, побуждая их вступить в обсуждение. Далее постепенно в ходе дискуссии обсуждаются все поставленные вопросы, участники высказывают свое мнение.

4. Обсуждение по вопросам лекции

Название темы	Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз
Результат обучения по теме	Характеризовать жизненный цикл клетки
Общие компетенции	ОК02, ОК 04

Перечень вопросов для обсуждения

1. Какие изменения в клетке предшествуют делению?
2. Охарактеризуйте фазы митоза и кратко расскажите, как происходит этот процесс.
3. В чем заключается биологическое значение митоза?
4. Чем мейоз отличается от митоза?
5. В чем заключается биологическое значение мейоза?

5. Тест

Название темы	Взаимодействие генов
Результат обучения по теме	Описывать закономерности наследственности и изменчивости

	Определять вероятность возникновения наследственных признаков при различных взаимодействиях генов
Общие компетенции	ОК01, ОК 02

Тест

- К взаимодействиям аллельных генов не относят:
 - 1) эпистаз, полимерию, модифицирующее действие генов
 - 2) кооперацию, множественный аллелизм
 - 3) сверхдоминирование, комплементарность
 - 4) кодоминирование, промежуточное доминирование
- Проявление у гетерозигот признаков, детерминируемых двумя аллелями наблюдается при:
 - 1) сверхдоминировании
 - 2) эпистазе
 - 3) кодоминировании
 - 4) олимерии
- Наследование четвертой группы крови относят к типу взаимодействия:
 - 1) кодоминирование
 - 2) сверхдоминирование
 - 3) полное доминирование
 - 4) промежуточное доминирование
- Наследование шиншилловой окраски у кроликов контролируется тремя аллелями: A_a и a_h . Каждая особь является носителем только двух из них. Это пример:
 - 1) комплементарности
 - 2) кооперации
 - 3) множественного аллелизма
 - 4) полимерии
- Появление новообразований при совместном действии двух доминантных неаллельных генов, когда в гомозиготном или в гетерозиготном состоянии развивается новый признак, наблюдается при:
 - 1) комплементарности
 - 2) кооперации
 - 3) полном доминировании
 - 4) действии генов-модификаторов
- Если один доминантный ген подавляет действие другого доминантного гена, то - это пример:
 - 1) рецессивного эпистаза
 - 2) полимерии
 - 3) доминантного эпистаза
 - 4) множественного аллелизма

Номер вопроса	Правильный ответ
1	1
2	3

3	1
4	3
5	2
6	3

2.1.3. Задания, направленные на формирование умений и навыков

1. Лабораторная работа

При изучении дисциплины “Биология” предусмотрено выполнение лабораторных работ:

Тема 1.3. Биологически важные химические соединения: Лабораторная работа “Определение витамина С в продуктах питания”; Лабораторная работа «Гидрофильно-гидрофобные свойства липидов».

Тема 1.4. Структурно-функциональная организация клеток: Лабораторная работа «Строение клетки (растения, животные, грибы) и клеточные включения (крахмал, каротиноиды, хлоропласты, хромопласты)»; Лабораторная работа «Проницаемость мембраны (плазмолиз, деплазмолиз)».

Тема 4.5. Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека: Лабораторная работа на выбор: «Умственная работоспособность» или «Влияние абиотических факторов на человека (низкие и высокие температуры)»

Тема 6.1. Основные методы биоэкологических исследований

Лабораторная работа на выбор по мини группам: «Влияние температуры на роста и физиологическую активность дрожжевых клеток»; «Влияние углеводов на роста и физиологическую активность дрожжевых клеток»; «Сочетанное влияние температуры и углеводов на роста и физиологическую активность дрожжевых клеток»

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:микроскопы, секундомер, тонометр, лабораторная посуда (пробирки, подставки для пробирок, пинцеты, песок, ступки с пестиками, предметные и покровные стекла, стеклянные палочки, препаровальные иглы, фильтровальная бумага (салфетки), стаканы) гипертонический раствор хлорида натрия, 3%-ный раствор пероксида водорода, раствор йода в йодистом калии, глицерин, клубни картофеля, лист элодеи канадской, плод рябины обыкновенной (рябины или томата), лук репчатый, разведенные в воде дрожжи).

Лабораторная работа

Название темы	Структурно-функциональная организация клеток
Результат обучения по теме	Различать существенные признаки строения клеток организмов разных царств живой природы Проводить наблюдение клеточных структур и их изменений с помощью микроскопа
Общие компетенции	ОК01, ОК 02, ОК 04

Лабораторная работа «Строение растительной, животной, грибной клетки»

Цель работы: закрепить умение готовить микропрепараты и рассматривать их под микроскопом, находить особенности строения клеток различных организмов, сравнивать их между собой.

1. Вопросы для допуска к лабораторной работе.

1. Назовите основные части микроскопа и опишите их функции.
2. Что такое предметное и покровное стекла? Для чего они нужны?
3. Перечислите основные правила работы с микроскопом.

2. Проведение опытов

Оборудование и посуда	Материалы и реактивы
1. Микроскопы	1. Вода
2. Предметные и покровные стекла	2. Разведенные в воде дрожжи
3. Стекланные палочки	3. Лук репчатый
4. Стаканы	
5. Фильтровальная бумага (салфетка)	
6. Стерильный шпатель	

Алгоритм проведения работы	Вопросы и задания
<ul style="list-style-type: none">• 1. Изучение строения растительной клетки <p>1.1. Снять с внутренней поверхности мясистой чешуи луковицы тонкую пленку – эпидерму;</p> <ul style="list-style-type: none">• 1.2. Поместить кусочек эпидермы на предметное стекло в каплю воды;• 1.3. Накрыть объект покровным стеклом;• 1.4. Рассмотреть клетки эпидермы под различным увеличением микроскопа	<p>Определите форму клеток,</p> <ul style="list-style-type: none">• Найдите ядро, вакуоли, оболочку клетки.• Зарисуйте несколько клеток эпидермы, обозначив на рисунке: цитоплазму, ядро, вакуоли, оболочку клетки
<p>2. Изучение строения животной клетки</p> <p>2.1. Провести стерильным шпателем с легким нажимом по нёбу или по деснам;</p> <p>2.2. Нанести капельку слюны на предметное стекло и накрыть ее покровным стеклом;</p> <p>2.3. Рассмотреть препарат при большом увеличении с прикрытой диафрагмой конденсатора.</p>	<p>Рассмотрите на кончике шпателя в капельке слюны слущенные клетки эпителия</p> <p>Рассмотрите на препарате отдельные крупные плоские клетки неправильной формы. Большая часть клеток мертвые, поэтому в них хорошо заметно ядро.</p> <ul style="list-style-type: none">• Зарисуйте несколько клеток, обозначьте ядро и цитоплазму.
<p>3. Изучение строения клетки дрожжей (грибы)</p> <p>3.1. Поместить стеклянной палочкой каплю раствора с дрожжами на предметное стекло;</p> <p>3.2. Накрыть ее покровным стеклом. Если есть излишки жидкости, удалите ее с помощью фильтровальной бумаги (салфетки);</p>	<p>Найдите дрожжевую клетку, рассмотреть ее форму и отдельные части.</p> <p>Зарисуйте несколько клеток, сделайте подписи.</p>

3.3. Рассмотреть препарат под микроскопом	
---	--

Итоговая контрольная часть лабораторной работы(выполнить письменно):

1. Из каких основных частей состоит любая клетка?
2. Что общего имеется в строении растительной и животной клеток?
3. Чем различаются эти клетки?
4. Чем объяснить, что, будучи устроенными по единому плану, клетки весьма разнообразны по форме и размерам?

2. Практико-ориентированные расчетные задания

Название темы	Популяция, сообщества, экосистемы
Результат обучения по теме	Описывать связь между организмом и средой его обитания Устанавливать связь структуры и свойств экосистем
Общие компетенции	ОК01, ОК 02, ОК 07

Название задания: Расчет срока истощения природных ресурсов

Фабула: Развитие человеческого общества невозможно без взаимодействия с природой. До некоторого времени отрицательные последствия хозяйственной и иной деятельности человека компенсировали способностью природных систем к самовосстановлению. Но к середине двадцатого столетия ситуация изменилась: окружающая природная среда уже не в состоянии компенсировать полностью последствия воздействия роста численности людей и расширения производства. Загрязнены вода, воздух, растения, выпадают кислотные дожди, эрозия выводит почвы и сельскохозяйственного оборота, полярные льды тают из-за потепления климата, исчезают многие виды животных и растений, население приобретает хронические заболевания, растёт смертность. Существующие сейчас интенсивность антропогенного воздействия ведёт нашу планету к истощению и деградации.

Задание: Оцените срок истощения природного ресурса, если известен уровень добычи ресурса в текущем году, а потребление ресурсов в последующие годы будет возрастать с заданной скоростью прироста ежегодного потребления. Какой природный ресурс имеет самый долгий срок истощения и какой – наименьший?

Информация, необходимая для решения:

Таблица 1

Ресурс	Запас ресурса Q , млрд.т	Добыча ресурса q , млрд т /год	Прирост объема потребления ресурса TP , % в год
Каменный уголь	6800	3,9	2
Природный газ	280	1,7	1,5
Нефть	250	3,5	2
Железо	12000	0,79	2,5
Фосфор	40	0,023	1,8
Медь	0,60	0,008	1,7
Цинк	0,24	0,006	1,3

Свинец	0,15	0,004	2,2
Алюминий	12	0,016	1,6
Уран	300	0,2	2

Для расчета воспользоваться формулой суммы членов ряда геометрической прогрессии

$$Q = \frac{\left(\left(1 + \frac{TP}{100}\right)^t - 1\right) \cdot q}{\frac{TP}{100}}, \quad (1)$$

где Q – запас ресурсов, q – годовая добыча ресурса, TP – прирост потребления ресурса, t – число лет.

Логарифмирование выражения для Q дает следующую формулу для расчета срока истощения ресурса

$$t = \frac{\ln\left(\frac{Q \cdot TP}{q \cdot 100}\right) + 1}{\ln\left(1 + \frac{TP}{100}\right)}, \quad (2)$$

3. Решение задач

Название темы	Закономерности наследования
Результат обучения по теме	Описывать закономерности наследственности и изменчивости Определять вероятность возникновения наследственных признаков при моно-, ди-, полигибридном и анализирующем скрещивании
Общие компетенции	ОК02, ОК 04

Формулировка задания: решите задачи, составив схемы скрещивания

Задание является профессионально-ориентированным. Задачи для студентов подбираются в соответствии с объектом изучения “Растения”, “Животные” или “Человек”.

Пример задач для студентов, обучающиеся профессии/специальности связанной с объектом изучения “Человек”:

Задача 1. У человека альбинизм и способность преимущественно владеть левой рукой – рецессивные признаки, наследующиеся независимо. Каковы генотипы родителей с нормальной пигментацией и владеющих правой рукой, если у них родился ребенок альбинос и левша?

Задача 2. У человека праворукость доминирует над леворукостью, кареглазость над голубоглазостью. Голубоглазый правша женился на кареглазой правше. У них родилось двое детей – кареглазый левша и голубоглазый правша. От второго брака этого же мужчины с кареглазой правшой родилось девять кареглазых детей, оказавшихся правшами. Определить генотипы мужчины и обеих женщин.

Задача 3. У Пети и Саши карие глаза, а у их сестры Маши – голубые. Мама этих детей голубоглазая, хотя ее родители имели карие глаза. Какой признак доминирует? Какой цвет глаз у папы? Напишите генотипы всех перечисленных лиц.

Критерии оценивания

- “5” - все ответы верны
 “4” - допущена одна ошибка
 “3” - допущены 2 ошибки
 “2” допущены 3 и более ошибок или работа не выполнена

4. Кейс на анализ информации

Название темы	Биотехнологии в медицине и фармации
Результат обучения по теме	Анализировать этические аспекты современных исследований в области биотехнологии и генетических технологий
Общие компетенции	ОК01, ОК 02, ОК 04

Кейсы используются в качестве оценочного мероприятия в разделе 5 “Биология в жизни”, который является прикладным модулем и состоит из двух частей. Тема 5.17 “Биотехнологии в жизни каждого” изучаются независимо от профессий/специальностей обучающихся, тема 2 является профессионально направленной и подбираются в зависимости и профессиональной направленности.

Приведем пример кейса к Теме 5.2.1. “Биотехнологии в медицине и фармации”

Формулировка задания:

Биотехнология — комплексная наука, направленная на получение целевого продукта, с помощью биообъектов микробного, растительного и животного происхождения.

Медицинская биотехнология – отрасль, цель которой создание диагностических, профилактических и лечебных препаратов, она изучает возможности использования микроорганизмов, для получения аминокислот, витаминов, ферментов, антибиотиков, органических кислот.

Сахарный диабет – это заболевание обмена веществ, при котором в организме не хватает инсулина, а в крови повышается содержание сахара. Содержание сахара в крови необходимо для нормального функционирования клеток. Инсулин, который вырабатывает поджелудочная железа, обеспечивает проникновение глюкозы в клетки, но иногда происходит сбой выработки инсулина и клетка не получает необходимого питания, а сахар накапливается в крови. Это приводит к возникновению сахарного диабета разных типов, один из которых является инсулинозависимым. При таком типе сахарного диабета заболевший должен всю жизнь вводить себе инъекции инсулина.

По данным статистики, в 2014 г. Количество больных сахарным диабетом в Российской Федерации составило 387 млн человек. По некоторым данным эта цифра каждый год увеличивается на 5%.

Задание: найдите и проанализируйте различные источники информации (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие) по теме кейса. Ответьте на вопрос на основе найденных данных: С чем связан рост заболеваемости сахарным диабетом среди взрослого населения и омоложение заболевания? Какие меры профилактики сахарного диабета можно реализовать в повседневной жизни каждому из нас? Как развивалось производство инсулина и с какими этическими нормами при этом сталкивались ученые?

Подготовьте устное сообщение с презентацией, в котором необходимо отразить:

1. Сахарный диабет – причины, симптомы, диагностика и лечение;
2. Распространенность сахарного диабета среди населения своего региона за последние три года, проанализировав научные публикации и статистическую отчетность

(в том числе отчеты Государственного реестра сахарного диабета);

3. Распространенность сахарного диабета среди населения Российской Федерации за последние три года, проанализировав научные публикации и статистическую отчетность (в том числе отчеты Государственного реестра сахарного диабета);

4. Предполагаемые причины изменения заболеваемости сахарным диабетом и их обоснование;

5. Возможные профилактические мероприятия;

4. Методы получения инсулина;

5. Отрадите этические аспекты использования биотехнологий при производстве инсулина.

Для создания качественной презентации необходимо соблюдать ряд требований:

Общие требования	<ol style="list-style-type: none">1. Презентация должна начинаться с титульного слайда, где указывается тема, сведения об авторе и т.п.2. На слайдах необходимо размещать только тезисы, ключевые слова, графические материалы (схемы, рисунки, таблицы, фото и т.п.).3. Использовать единый стиль оформления.4. Количество слайдов должно быть достаточным для раскрытия темы, но не более 20-ти.
Шрифты	<ol style="list-style-type: none">1. Следует использовать стандартные, широко распространенные шрифты, такие как Arial, Tahoma, Verdana, TimesNewRoman, Calibri и др.;2. Размер шрифта для заголовков – не менее 24, для информации не менее 18.3. Не рекомендуется использовать разные типы шрифтов в одной презентации.4. Для выделения информации следует использовать жирный шрифт, курсив или подчеркивание.5. Не злоупотреблять прописными буквами.
Фон	<ol style="list-style-type: none">1. Желательно использовать однотонный фон неярких пастельных тонов.2. Для фона предпочтительны холодные тона.
Использование цвета	<ol style="list-style-type: none">1. На одном слайде рекомендуется использовать не более 3-х цветов: один для фона, один для заголовка, один для текста.2. Для фона и текста использовать контрастные цвета.
Представление информации	<ol style="list-style-type: none">1. Рекомендуется использовать короткие слова и предложения.2. Минимизировать количество предлогов, наречий, прилагательных.3. Заголовки должны привлекать внимание аудитории.
Объем информации	Не стоит заполнять один слайд слишком большим объемом информации: люди могут одновременно запомнить не более трех фактов, выводов, определений.

5. Учебно-исследовательский проект

Название темы	Биоэкологический эксперимент
---------------	------------------------------

Результат обучения по теме	Проводить биоэкологический эксперимент Планировать биоэкологический эксперимент Интерпретировать результаты проведенного биоэкологического эксперимента с использованием количественных методов
Общие компетенции	ОК01, ОК 02, ОК 04, ОК 07

Учебно-исследовательский проект является основным способом оценки результатов обучения, сформированных у обучающихся в ходе освоения раздела 6 “Биоэкологические исследования”.

Среди различных технологий проектное обучение обладает рядом преимуществ: позволяет обучающемуся самостоятельно (при консультативной поддержке преподавателя) добывать знания, работая с многочисленными источниками информации, приборами и лабораторным оборудованием, и одновременно в деловом общении с одноклассниками развивать коммуникативные умения и навыки.

Для учебно-исследовательского проекта в рамках биологии наиболее оптимальна групповая форма работы над проектом.

Темы учебно-исследовательского проекта, приведенные ниже, являются примерными и могут быть модернизированы под региональные особенности и с учетом получаемой учащимися профессией (специальностью):

Примерные тематики учебно-исследовательского проекта:

1. Оценка качества атмосферного воздуха
2. Оценка качества почв методом фитотестирования
3. Оценка качества вод поверхностных водоемов по органолептическим и физико-химическим свойствам
4. Влияние ПАВ на рост и развитие семян высших растений
5. Влияние солевого загрязнения на рост и развитие семян высших растений.

Структура учебно-исследовательского проекта включает пять основных этапа.

Основные шаги первого этапа выполнения проекта: обоснование актуальности выбранной темы, выявление проблемы исследования, формулирование гипотезы, постановка цели и задач исследования, выбор методов исследования, выбор точек отбора проб на территории исследования, определение формы представления результатов исследования, определение этапов и составление плана исследования.

Второй этап включает в себя подготовку необходимой посуды и материала для эксперимента, проведение эксперимента, периодическую проверку течения эксперимента/ сбор материала в выбранных точках отбора проб.

В период третьего этапа проведения биоэкологического исследования, обучающиеся получают первичные экспериментальные данные, проводят статистическую обработку полученных данных, проводят анализ различных источников информации в рамках темы проекта.

На четвертом этапе, обучающиеся выявляют закономерности между исследуемыми объектами, процессами и явлениями, формулируют выводы и разрабатывают прогнозы, проводят оценку качества исследуемого объекта по результатам биоэкологического анализа.

На завершающем этапе проводится оформление результатов выполнения учебно-исследовательского проекта в соответствии с заданными требованиями и представление результатов на защите проекта.

Приведем пример описания этапов выполнения учебно-исследовательского проекта:

Уважаемые студенты! В рамках проекта вам необходимо пройти пять этапов

работы над учебно-исследовательским проектом от выбора темы до публичной защиты полученного результата.

На первом этапе:

- сформировать команду проекта (2-3 человека);
- выбрать тему учебно-исследовательского проекта;
- обосновать актуальность выбранной темы;
- выявить проблемы исследования, сформулировать гипотезу;
- подобрать методы исследования в рамках своего проекта;
- выбрать точки отбора проб на территории исследования
- сформулировать цели и задачи исследования;
- составить плана исследования.

На втором этапе:

- подготовить необходимую посуду и материала для эксперимента;
- провести эксперимента, периодически проверяя его течение (при длительной постановке опыта)/ собрать материал в выбранных точках отбора проб.

На третьем этапе:

- получить первичные экспериментальные данные;
- провести статистическую обработку полученных данных;

На четвертом этапе:

- выявить закономерности,
- сформулировать выводы и дать прогноз или оценку качества исследуемого объекта по результатам биоэкологического анализа.

На завершающем этапе:

- оформить результаты выполнения учебно-исследовательского проекта в соответствии с заданными требованиями;
- подготовить устное сообщение и презентацию;
- представить результаты выполнения учебно-исследовательского проекта на защите.

Пример выполнения проекта:

Название проекта: Оценка качества атмосферного воздуха по хвое сосны обыкновенной.

Проблема исследования: определение источников загрязнения воздуха на территории населенного пункта на основании проведения экспресс-оценки качества воздуха по состоянию хвои сосны обыкновенной с определением класса загрязнения воздуха.

Цель проекта: определить зоны разной степени загрязнения, с указанием источника (источников) загрязнения.

Задачи проекта:

1. Выбрать территорию исследования и точки отбора материала;
2. Провести оценку повреждения и усыхания хвои;
3. Определить класс загрязнения воздуха;
4. Разработать карту загрязнения воздуха, на которой отметить зоны разной степени загрязнения воздуха и источники загрязнения;
5. Подготовить и публично защитить результаты проекта в команде.

Результат проектной работы обучающегося:

Карта степени загрязненности атмосферного воздуха на территории исследования с указанием источников загрязнения; презентация результатов исследования.

Форма представления результатов проектной работы:

Защита проекта с использованием средств визуализации и демонстрации продукта.

Выполнение проекта:

Вопросы для допуска к проектной работе

1. Сформулировать цель планируемого эксперимента.
2. Какие показатели используются для оценки качества атмосферного воздуха по состоянию хвои.
3. Какие источники загрязнения атмосферного воздуха есть в вашем районе проживания.
4. Перечислить основные этапы определения чистоты атмосферного воздуха по состоянию хвои.
5. Какие классы повреждения хвои используются в данной методике?
6. Перечислите и охарактеризуйте классы усыхания хвои.
7. Какие классы загрязнения воздуха выделяют?
8. Опишите правила отбора материала.
9. Какие загрязнители вызывают повреждения хвои?
10. Как определить продолжительность жизни (максимальный возраст) хвои?
11. От чего зависит выбор расстояния между точками исследования?
12. Хвою какого года необходимо собрать для проведения оценки состояния атмосферного воздуха?

Этапы проведения работы:

1. Подготовительный:

- выбор территории и точек исследования;
- сбор материала;

2. Камеральная обработка собранного материала.

1. Выбрать точки исследования, примерно 4 – 5. Точки должны находиться на одной линии по мере удаления от потенциального источника загрязнения в вашей местности – населенного пункта, промышленного предприятия или автомагистрали. Желательно располагать точки по линии преобладающих ветров – в ту сторону, в которую ветер сносит потенциальные загрязняющие вещества.

Расстояние между точками зависит от мощности источника загрязнения. Если это большой населенный пункт с промышленными предприятиями и многочисленным автотранспортом, то расстояние между точками могут быть в пределах 1 км (дальняя площадка будет удалена от города на 5 км). Если это небольшая котельная, то расстояние между площадками может составлять 400 – 800 метров. Если это автотрасса, то 20 – 200 метров (в зависимости от потока автотранспорта).

2. В каждой точке обследования необходимо отобрать молодые деревья, высотой 1-1,5 м с боковыми побегами не менее 8.

3. Описать вытоптанность участка, присвоив соответствующий балл (1 – вытаптывания нет; 2 – вытоптаны тропы; 3 – осталось немного травы вокруг деревьев; 4 – нет ни травы, ни кустарничков). При вытоптанности территории, оцениваемой баллами 3 или 4 оценка атмосферного загрязнения не возможна.

4. На высоте своего роста собрать с каждого дерева (1 дерево в одной точке) по 30 хвоинок (суммарно 150 хвоинок). Хвоинки должны быть в возрасте 2 лет, то есть надо брать образцы хвои с побегов второго года жизни – для всех точек одинаково рис.1.



Рис.1. Части ветви хвойного дерева служащие биоиндикаторами

5. Оценить продолжительность жизни хвой на ветви, с которой отбираются хвоинки, по охвоенным участкам осевых побегов в соответствии с рисунком 2.

Полный возраст хвой определяется числом участков осевых побегов с полностью сохраненной хвоей плюс доля сохраненной хвой на следующем за ним участке.

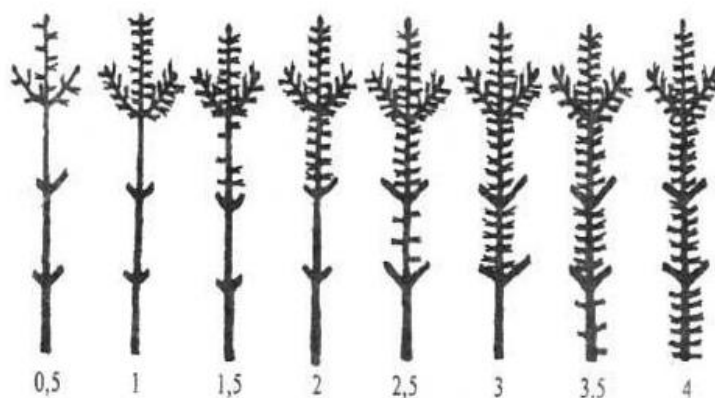


Рис. 2. Схема определения продолжительности жизни хвой сосны

6. Пробу с каждой точки надо поместить в отдельный пакет (лучше бумажный) и сразу подписать его (указывается дата; точка отбора; степень вытоптанности участка; продолжительность жизни хвой на ветке, откуда берутся хвоинки).

2. Проведение опытов

2.1. Алгоритм определения классов повреждения и усыхания хвой

Оборудование и посуда	Материал
1. Лупа	1. Хвоя сосны в возрасте 2 лет, не менее 30 штук
2. Линейка или миллиметровая бумага	

Алгоритм проведения опыта	Вопросы и задания
---------------------------	-------------------

1. Осмотреть хвою при помощи лупы. 2. Разделить всю хвою на соответствующие классы по признакам повреждения и усыхания согласно оценочной таблице 1 и рисунку 1. 3. Подсчитать количество поврежденных хвоинок в каждом классе. 4. Подсчитать количество хвоинок с признаками усыхания по классам.	1. Занести данные по количеству поврежденных хвоинок в таблицу 2. 2. Занести данные по количеству хвоинок с признаками усыхания в таблицу 3. 2. Рассчитать процент поврежденных и хвоинок с признаками усыхания относительно общего количества собранных хвоинок.
---	---

Оценочная таблица

Таблица 1

Оценка повреждения и усыхания хвои

Класс повреждения / класс усыхания	Виды повреждений хвои	Характеристика усыхания хвои
КП 1 / КУ 1	Хвоинка без пятен	Нет сухих участков
КП 2 / КУ 1	Хвоинка с небольшим числом мелких пятен	Нет сухих участков
КП 3 / КУ 2	Хвоинка с большим числом черных и желтых пятен	Усох кончик 2-5 мм
- / КУ 3	-	Усохла 1/3 хвоинки
- / КУ 4	-	Усохло более половины хвоинки или вся хвоинка желтая и сухая

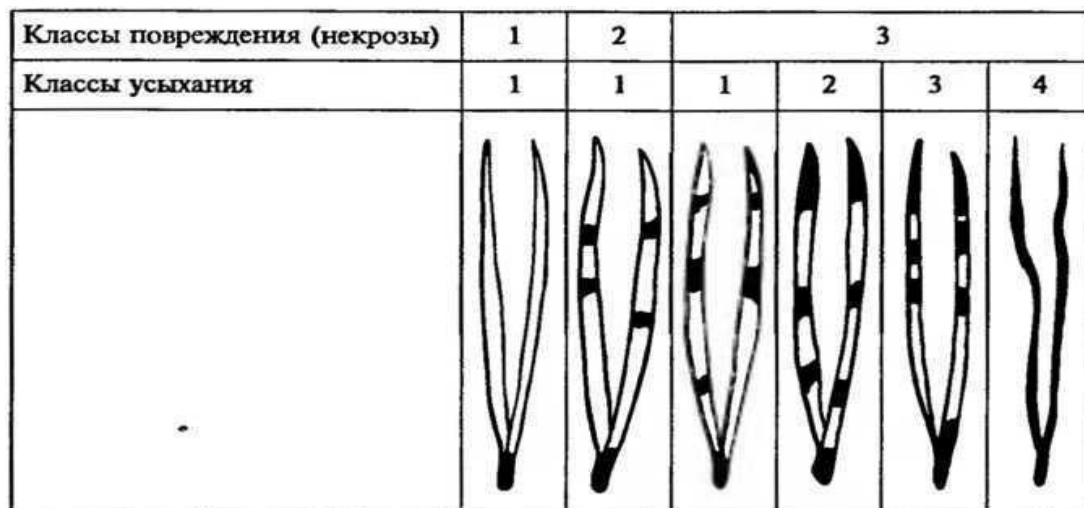


Рис. 3. Классы повреждения и усыхания хвои

3. Обработка результатов опытов

Таблица 2

Определение класса повреждения хвои

Класс повреждения хвои	КП 1		КП 2		КП 3	
------------------------	------	--	------	--	------	--

Номер дерева	Хвоинки без пятен		Хвоинки с небольшим числом мелких пятен		Хвоинка с большим числом черных и желтых пятен	
	шт.	%	шт.	%	шт.	%
1						
2						
3						
Место отбора материала						

Вывод: ____ % хвоинок – без пятен, на ____ % небольшое число мелких пятен желтого цвета, у ____ % много пятен по всей длине. Таким образом, доминирует ____ класс повреждения хвои.

Таблица 3

Определение класса усыхания хвои

Класс повреждени я хвои	КУ 1		КУ 2		КУ 3		КУ 4	
Номер дерева	У хвоинки нет сухих участков		Усох кончик хвоинки на 2-5 мм		Усохла 1/3 хвоинки		Усохло более половины хвоинки или вся хвоинка желтая и сухая	
	шт.	%	шт.	%	шт.	%	шт.	%
1								
2								
3								
Место отбора материала								

Вывод: ____ % хвоинок отсутствуют сухие участки, у ____ % усох кончик хвоинки, у ____ % усохла треть хвоинки, ____ % хвоинок – полностью сухие. Таким образом, доминирует ____ класс повреждения хвои.

Сделайте вывод о чистоте воздуха на исследуемой территории по таблице 4.

Класс чистоты воздуха определяется при пересечении класса повреждения хвои на побегах 2 года жизни и максимального возраста хвои на ветке.

Таблица 4.

Определение класса загрязнения воздуха

Максимальный возраст хвои	Класс повреждения хвои на побегах 2-го года жизни		
	1	2	3
4	I	I – II	III
3	I	II	III – IV
2	II	III	IV
2	–	IV	IV – V
1	–	IV	V – VI
1	–	–	VI

Условные обозначения класса загрязнения воздуха: I – идеально чистый; II – чистый; III – относительно чистый («норма»); IV – загрязненный («тревога»); V – грязный («опасно»); VI – очень грязный («вредно»), (–) не возможные сочетания.

4. Завершающий этап: Разработка карты степени загрязненности атмосферного воздуха на территории исследования с указанием источников загрязнения; презентация результатов исследования. Подготовка устного сообщения и презентации по результатам проведенного исследования.

Требования к устному сообщению:

- продолжительность: до 10 мин;
- структура: краткая актуальность исследования, гипотеза, цель, задачи, объекты и методы, полученные результаты и их обсуждение (представление продукта), выводы.

Требования к структуре презентации:

1. Титульный слайд. В верхней части слайда необходимо отразить информацию об образовательной организации, в которой проводилось исследование. В центральной части слайде указывается тема учебно-исследовательского проекта. в нижней части справа указываются участники проекта, выполнявшие работу;
2. Актуальность;
3. Гипотеза, цель, задачи;
4. Объекты и методы исследования (могут быть разбиты на два слайда и более);
5. Результаты исследований. Могут быть представлены в виде рисунков, графиков, фотографий, таблиц, которые должны иметь сквозную нумерацию и название. количество слайдов зависит от объема материала, но не должно превышать отведенного времени на сообщение. Можно представлять материал не в полном объеме, а только самые важные моменты;
6. Выводы;
7. Заключительный (“Благодарю за внимание” или “Спасибо за внимание”).

Для создания качественной презентации необходимо соблюдать ряд требований:

Общие требования	<ol style="list-style-type: none"> 5. Презентация должна начинаться с титульного слайда, где указывается тема, сведения об авторе и т.п. 6. На слайдах необходимо размещать только тезисы, ключевые слова, графические материалы (схемы, рисунки, таблицы, фото и т.п.). 7. Использовать единый стиль оформления. 8. Количество слайдов должно быть достаточным для раскрытия темы, но не более 20-ти.
Шрифты	<ol style="list-style-type: none"> 6. Следует использовать стандартные, широко распространенные шрифты, такие как Arial, Tahoma, Verdana, TimesNewRoman, Calibri и др.; 7. Размер шрифта для заголовков – не менее 24, для информации не менее 18. 8. Не рекомендуется использовать разные типы шрифтов в одной презентации. 9. Для выделения информации следует использовать жирный шрифт, курсив или подчеркивание. 10. Не злоупотреблять прописными буквами.
Фон	<ol style="list-style-type: none"> 3. Желательно использовать однотонный фон неярких пастельных тонов.

	4. Для фона предпочтительны холодные тона.
Использование цвета	3. На одном слайде рекомендуется использовать не более 3-х цветов: один для фона, один для заголовка, один для текста. 4. Для фона и текста использовать контрастные цвета.
Представление информации	4. Рекомендуется использовать короткие слова и предложения. 5. Минимизировать количество предлогов, наречий, прилагательных. 6. Заголовки должны привлекать внимание аудитории.
Объем информации	Не стоит заполнять один слайд слишком большим объемом информации: люди могут одновременно запомнить не более трех фактов, выводов, определений.

Оценочные средства тематического контроля по дисциплине «Биология»

Тематический контроль по дисциплине «Биология» проводится в форме контрольных работ на отдельных занятиях после завершения изучения первого, второго, третьего и четвертого разделов. После завершения пятого раздела рубежный контроль проводится в форме защиты кейса: представления результатов решения кейсов (выступление с презентацией). Рубежный контроль шестого раздела проводится в форме защиты проекта: представления результатов выполнения учебно-исследовательского проекта (выступление с презентацией).

Задания для каждого типа тематического контроля.

1. Контрольная работа “Молекулярный уровень организации живого”.

В результате освоения первого раздела “Клетка – структурно-функциональная единица живого” обучающиеся смогут:

- характеризовать строение и функции основных биополимеров, клетки и ее структурных элементов;
- определять результаты изменения генетического кода в процессах матричного синтеза;
- организовывать наблюдение биологических объектов на молекулярном и клеточном уровне.

Контрольная работа представляет собой задания в тестовой форме различного уровня сложности: “низкий”, “средний” и “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 задач. При правильном решении заданий “высокого” уровня присваивается 3 балла.

Задания всех уровней сложности проверяются автоматически.

Распределение заданий по уровням сложности представлено в следующей таблице:

Уровень сложности задания	Балл	Процентное содержание заданий	Тип вопросов
Низкий	1	65%	- задания с выбором одного правильного ответа

Средний	2	15 %	- множественный выбор; - вопросы на упорядочивание или установление правильной последовательности
Высокий	3	20 %	- ситуационные задачи или вопросы предусматривающие развернутый ответ

Критерии оценивания рубежной контрольной работы:

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

1. Азотистое основание аденин в молекуле ДНК комплементарно...

- 1) гуанину;
- 2) цитозину;
- 3) урацилу;
- 4) **тимину**.

2. К пуриновым азотистым основаниям относятся...

- 1) **аденин и гуанин**;
- 2) гуанин и цитозин;
- 3) цитозин и урацил;
- 4) урацил и аденин.

3. Выберите функцию иРНК?

- 1) хранение генетической информации;
- 2) транспорт аминокислоты в рибосому;
- 3) входит в состав рибосом;
- 4) **перенос генетической информации от ДНК к рибосоме**.

4. Клетки эукариот не содержат...

- 1) лизосом;
- 2) **рибосом**;
- 3) мезосом.;
- 4) комплекса Гольджи.

5. Клетки прокариот содержат...

- 1) клеточный центр;
- 2) эндоплазматическую сеть;
- 3) **рибосомы и мезосомы**;
- 4) комплекс Гольджи и лизосомы.

6. Какие органоиды встречаются только в растительных клетках?

- 1) эндоплазматическая сеть;

- 2) **пластиды;**
- 3) митохондрии;
- 4) комплекс Гольджи.

7. В метафазной хромосоме выделяют...

- 1) плечи и центросому;
- 2) центросому и центриоли;
- 3) центриоли и центромеру;
- 4) **центромеру и плечи.**

8. К автотрофам относятся...

- 1) вирусы;
- 2) **хемосинтезирующие бактерии;**
- 3) грибы;
- 4) паразитические бактерии.

9. Транскрипция – это...

- 1) связывание аминокислоты с тРНК;
- 2) перенос аминокислоты в рибосому;
- 3) удвоение молекулы ДНК;
- 4) **синтез иРНК на матрице ДНК.**

10. Если кодирующая белок часть гена содержит 6000 пар нуклеотидов, то сколько аминокислот в кодируемой молекуле белка?

- 1) 100;
- 2) 500;
- 3) 1000;
- 4) **2000.**

11. Какие из перечисленных болезней, вызываются вирусами?

- а) туберкулез и дифтерия;
- б) Дифтерия и СПИД;
- в) **СПИД и грипп;**
- г) грипп и туберкулез;

12. В результате первого деления мейоза происходит:

- а) увеличение набора хромосом;
- б) **уменьшение набора хромосом;**
- в) сохранение исходного набора хромосом.

13. Что происходит в анафазе II мейоза?

- 1) спирализация хромосом;
- 2) расхождение к полюсам двухроматидных хромосом;
- 3) **расхождение к полюсам хроматид;**
- 4) расположение хромосом в плоскости экватора клетки.

14. Установите соответствие

Органоид	Функция
----------	---------

1) рибосома	А) переваривание отмерших клеток
2) хлоропласты	Б) фотосинтез
3) лизосомы	В) синтез белка
4) центриоли	Г) образование веретена деления

Эталон: 1-В; 2-Б; 3-А; 4-Г

15. Выберите химические элементы клетки, которые входят в состав органических веществ:

- 1) кальций;
- 2) **углерод**;
- 3) цинк;
- 4) **водород**;
- 5) **кислород**;
- 6) медь;
- 7) **азот**.

16. Установите соответствие

Группы аминокислот	Представители
1. Нейтральные	А) глутаминовая кислота
2. Кислые	Б) лизин
3. Основные	В) аланин

Эталон: 1-В; 2-А; 3-Б

17. В молекуле ДНК нуклеотиды, содержащие аденин, составляют 10%. Сколько процентов в данной молекуле нуклеотидов, содержащих цитозин?

- 1) 10;
- 2) 20;
- 3) 30;
- 4) **40**.

18. В молекуле РНК нуклеотиды, содержащие урацил, составляют – 30% и аденин – 40%. Сколько процентов адениловых нуклеотидов содержится в цепи ДНК, комплементарной той, на которой синтезировалась эта РНК?

- 1) 0;
- 2) 30;
- 3) **35**;
- 4) 40.

19. Участок молекулы ДНК состоит из 60 пар нуклеотидов. Определите длину этого участка (расстояние между нуклеотидами в ДНК составляет 0,34 нм)

- 1) 20,4;
- 2) 24;
- 3) 10,2;
- 4) 30.

20. Фрагмент молекулы ДНК содержит 1230 нуклеотидных остатков. Сколько аминокислот будет входить в состав белка?

- 1) 205;
- 2) **410;**
- 3) 408;
- 4) 360.

Защита кейсов: представление результатов решения кейсов.

Защита кейса является рубежным контролем по пятому разделу “Биология в жизни”, в результате изучения которого обучающиеся смогут:

– анализировать этические аспекты современных исследований в области биотехнологии и генетических технологий.

Для защиты кейсов обучающимся необходимо в рамках ВСР подготовить устное сообщение по результатам решения кейса с подготовкой презентаций.

Критерии оценивания устного сообщения:

Критерии оценивания	Баллы		
	1 балл	2 балла	3 балла
1. Соответствие содержания доклада заявленной теме	содержание доклада лишь частично соответствует заявленной теме	содержание доклада, за исключением отдельных моментов, соответствует заявленной теме и в полной мере её раскрывает	содержание доклада соответствует заявленной теме и в полной мере её раскрывает
2. Степень раскрытия темы	раскрыта малая часть темы; поиск информации проведён поверхностно; в изложении материала отсутствует логика, доступность	тема раскрыта хорошо, но не в полном объёме; информации представлено недостаточно; в отдельных случаях нарушена логика в изложении материала, не	тема раскрыта полностью; представлен обоснованный объём информации; изложение материала логично, доступно

		совсем доступно	
3. Умение доступно и понятно передать содержание доклада в виде презентации	из представленной презентации не совсем понятна тематика исследования, детали не раскрыты	на основе представленной презентации формируется общее понимание тематики исследования, но не ясны детали	на основе представленной презентации формируется полное понимание тематики исследования, раскрыты детали

Оцените презентацию по следующим критериям:

Критерии оценивания	Баллы		
	0	1	2
полнота использования учебного материала	информация, используемая в презентации, не относится к теме	информация, представленная в презентации, относится к теме, но недостаточно полно раскрывают ее содержание	презентация содержит полную и четкую информацию, достаточную для формирования представления о теме
логика изложения материала в соответствии с планом и темой задания	материал презентации не соответствует теме, плана нет	материал презентации частично соответствует теме задания, план построен не точно	материал, приведенный в презентации полностью соответствуют теме задания и составленному плану
терминологическая и орфографическая грамотность	в презентации присутствуют орфографические ошибки, не все термины применены по существу	в презентации присутствуют орфографические ошибки, термины применены верно	в презентации отсутствуют орфографические ошибки, термины применены верно
аккуратность и оригинальность построения	презентация построена без учета композиции слайдов, без соблюдения требований к	презентация построена с учетом требований к оформлению, но нет единого оформления	презентация построена в полном соответствии с требованиями оформления,

	шрифтам и цветовому оформлению	слайдов	использован оригинальный подход к оформлению слайдов
--	--------------------------------------	---------	--

Шкала перевода баллов в отметку

17-15 баллов - «5»

14 - 9 баллов - «4»

8-6 баллов - «3»

Менее 6 баллов или отсутствие работы - «2»

Защита проекта: представление результатов выполнения учебно-исследовательского проекта.

Защита проекта является рубежным контролем по шестому разделу “Биоэкологические исследования”, в результате изучения которого обучающиеся смогут:

- описывать методы биоэкологических исследований;
- планировать биоэкологический эксперимент;
- проводить биоэкологический эксперимент;
- интерпретировать результаты проведенного биоэкологического эксперимента с использованием количественных методов.

использованием количественных методов.

Для защиты проектов обучающимся необходимо в рамках ВСР подготовить устное сообщение по результатам выполнения учебно-исследовательского проекта с презентаций.

Требования к презентации и сообщению описаны в примере выполнения учебно-исследовательского проекта.

Критерии оценивания устного сообщения:

Критерии оценивания	Баллы		
	1 балл	2 балла	3 балла
1. Соответствие содержания доклада заявленной теме	содержание доклада лишь частично соответствует заявленной теме	содержание доклада, за исключением отдельных моментов, соответствует заявленной теме и в полной мере ее раскрывает	содержание доклада соответствует заявленной теме и в полной мере ее раскрывает
2. Степень	раскрыта малая часть темы; поиск	тема раскрыта хорошо, но не в	тема раскрыта полностью;

раскрытия темы	информации проведён поверхностно; в изложении материала отсутствует логика, доступность	полном объёме; информации представлено недостаточно; в отдельных случаях нарушена логика в изложении материала, не совсем доступно	представлен обоснованный объём информации; изложение материала логично, доступно
3. Умение доступно и понятно передать содержание доклада в виде презентации	из представленной презентации не совсем понятна тематика исследования, детали не раскрыты	на основе представленной презентации формируется общее понимание тематики исследования, но не ясны детали	на основе представленной презентации формируется полное понимание тематики исследования, раскрыты детали

Оцените презентацию по следующим критериям:

Критерии оценивания	Баллы		
	0	1	2
полнота использования учебного материала	информация, используемая в презентации, не относится к теме	информация, представленная в презентации, относится к теме, но недостаточно полно раскрывают ее содержание	презентация содержит полную и четкую информацию, достаточную для формирования представления о теме
логика изложения материала в соответствии с планом и темой задания	материал презентации не соответствует теме, плана нет	материал презентации частично соответствует теме задания, план построен не точно	материал, приведенный в презентации полностью соответствуют теме задания и составленному плану
терминологическая и орфографическая грамотность	в презентации присутствуют орфографические ошибки, не все термины применены	в презентации присутствуют орфографические ошибки, термины применены верно	в презентации отсутствуют орфографические ошибки, термины применены верно

	по существу		
аккуратность и оригинальность построения	презентация построена без учета композиции слайдов, без соблюдения требований к шрифтам и цветовому оформлению	презентация построена с учетом требований к оформлению, но нет единого оформления слайдов	презентация построена в полном соответствии с требованиями оформления, использован оригинальный подход к оформлению слайдов

Критерии оценивания защиты проекта: баллы за устное сообщение и презентацию суммируются. оценка выставляется в соответствии со шкалой:

17-15 баллов - «5»

14 - 9 баллов - «4»

8-6 баллов - «3»

Менее 6 баллов или отсутствие работы - «2»

2.2.Задания для промежуточной аттестации

Перечень

экзаменационных вопросов по дисциплине ООД.08 Биология

- 1.Объясните историю развития органического мира
2. Объясните процесс митоз и фазы митоза.
- 3.Охарактеризуйте понятие мутации и виды мутаций.
- 4.Опишите процесс деление клетки.
5. Охарактеризуйте понятие макроэволюция, микроэволюция, интетическая теория эволюции.
6. Дайте определение понятиям: пластический и энергетический обмен в клетке (ассимиляция и диссимиляция), расскажите о его значении..
- 7.Опишите автотрофные и гетеротрофные организмы
8. Дайте характеристику процессу эволюции, приведите пример доказательства эволюции(эмбриологический)
9. Охарактеризуйте процесс индивидуального развития организма (онтогенез).Назовите причины нарушений развития.
- 10.Объясните способы передачи вирусных инфекций и меры профилактики вирусных заболеваний.
11. Назовите формы борьбы при естественном отборе.
- 12.Раскройте понятия: генотип и фенотип.
- 13.Перечислите и охарактеризуйте фазы мейоза.
14. Раскройте основные принципы эволюционной теории Ч. Дарвина.
15. Опишите антропогенное воздействие на биосферу.
16. Раскройте понятие популяция (структурная единица вида) и приведите примеры.
17. Охарактеризуйте основные систематические группы органического мира(на примере животных)
18. Объясните структуру биосферы.
19. Объясните сущность химической организации клетки.
- 20.Раскройте понятие генетическая терминология и символика.
21. Охарактеризуйте особенности строения растительной клетки.
22. Раскройте понятие и значение наследственной изменчивости..
23. Объясните сущность строение нуклеиновых кислот (ДНК,РНК).
- 24.Охарактеризуйте понятие экосистемы, перечислите разнообразие экосистем.
25. Раскройте органический состав клетки (белки, жиры, углеводы).
26. Охарактеризуйте приспособленность организмов, как результат действия факторов эволюции .
- 27.Охарактеризуйте понятие ген, геном и их значение для организма.
- 28 Раскройте понятие биологический прогресс и регресс.
29. Охарактеризуйте гипотезы происхождения жизни на Земле(эксперимент Л.Пастера, гипотеза А.Опарина)
- 30.Дайте определение понятию вид, перечислите его критерии.
31. Раскройте строение клетки прокариот и эукариот.

32. Раскройте общность строения человека и позвоночных животных (рудименты и атавизмы).
33. Объясните причину появления ненаследственной изменчивости
34. Раскройте понятие расы человека, их происхождение и единство.
35. Дайте определение понятию автотрофные и гетеротрофные организмы, приведите примеры.
36. Раскройте понятие биоценоз (пространственная структура – ярусность).
37. Объясните сущность репродуктивного здоровья человека; последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на эмбриональное развитие человека.
38. Раскройте понятие пищевые цепи в биоценозе (продуценты, консументы).
39. Дайте определение понятию генетика. Объясните закон моногибридного скрещивания (1-й закон Менделя)
40. Раскройте понятия межвидовых взаимоотношений (паразитизм, хищничество, конкуренция, симбиоз).
41. Расскажите о значении генетики для медицины и селекции.
42. Раскройте понятие урбоэкосистемы, агроэкосистемы (приведите примеры)
43. Раскройте понятие селекция (основные методы гибридизации, искусственный отбор).
44. Раскройте понятие макроэлементы и микроэлементы, их влияние на организм человека.
45. Расскажите о наследственных болезнях человека, их причины и профилактика.
46. Раскройте понятие биосфера, расскажите об учении В.И Вернадского о биосфере.
47. Раскройте понятие вирусы – (неклеточная форма жизни), строение вируса, меры профилактики вирусных заболеваний.
48. Объясните круговорот веществ в природе (на примере азота).
49. Охарактеризуйте центры одомашнивания животных и центры происхождения культурных растений.
50. Раскройте понятие фотосинтез, фазы фотосинтеза.

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.

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.

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^0I^0 . Такое сочетание аллелей возможно только в случае, если гаметы и отца, и матери будут содержать аллели I^0 . Следовательно, эта комбинация генов могла осуществиться только при зачатии ребенка в случае второй пары, когда мать и отец гетерозиготы. Запишем схем скрещивания:

$P: I A I^0 \times I B I^0$; $G_{\text{♀}}: 0,5I A + 0,5I^0$; $G_{\text{♂}}: 0,5I B + 0,5I^0$; $\Rightarrow F1: 0,25 I^0I^0$.

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:

$P: I^0I^0 \times I A I B$; $F1: 50\% I A I^0$ и $50\% I B I^0$ (у детей II и III гр. крови соотв.).

Ответ. Ребенок принадлежит второй паре супругов.

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

Решение. Определяем генотипы и записываем скрещивание:

$P: V b a v \times V b y v$; определяем гаметы: $G_{\text{♀}}: 0,5V b a + 0,5v$; $G_{\text{♂}}: 0,5V b y + 0,5v$; получаем потомков: $F1: 0,25V b a V b y$; $0,25V b a v$; $0,25 V b y v$; $0,25 v v$.

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

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

Решение. $P: \text{♀} X a X a \times \text{♂} X A Y$ А больна $F1: \text{♀} X A X a \times \text{♂} X a Y$ А $F2: \text{♀} X A X a$; $\text{♀} X a X a$; $\text{♂} X A Y$ А; $\text{♂} X a Y$ А больна

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

3. Рекомендуемая литература и иные источники

1. Д.К.Беляев «Общая Биология» Издательство Просвещения 2022г

Дополнительные источники:

1. <http://znanium.com> – ЭБС «Знаниум»
2. <http://e.lanbook.com> – ЭБС «Лань»