

**Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Саратовской области
«Саратовский техникум отраслевых технологий»**

КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по общеобразовательной дисциплине
«ОУД.13 Биология»
(38.02.08 Торговое дело)

Саратов 2024

Комплект контрольно-оценочных средств разработан на основе Федерального образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии/специальности СПО 38.02.08 Торговое дело программы учебной дисциплины ОУД.13 Биология

Составитель/разработчик (составители): Макарова Елена Анатольевна

Содержание

1.	Паспорт комплекта фонда оценочных средств	4
2.	Критерии оценивания успеваемости	9
2.1.	Критерии оценивания теоретических знаний	9
2.2	Критерии оценивания практических знаний	9
3.	Комплекты оценочных средств	11
3.1.	Комплекты оценочных средств для текущего контроля	11
3.2	Комплекты оценочных средств для промежуточного контроля	51

1 ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Программой общеобразовательной дисциплины «ОУД.13 Биология» предусмотрено проведение текущего контроля и промежуточной аттестации.

Освоение содержания учебной дисциплины ОУД.13 Биология обеспечивает достижение обучающимися результатов, предусмотренных ФГОС СОО и ФГОС СПО по специальности 38.02.08 Торговое дело, знаниями, умениями, которые формируют общие и профессиональные компетенции, а также личностными результатами, осваиваемыми в рамках программы воспитания:

Фонды оценочных средств нацелены на оценку достижений, общих и профессиональных компетенций, дисциплинарных результатов.

Результаты освоения программ профессионального модуля, подлежащего проверке:

ОК и ПК ¹	Дисциплинарные результаты	Тип оценочных мероприятия
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<p>-сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем;</p> <p>-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>-сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной, хромосомной, мутационной, эволюционной, происхождения жизни и человека;</p> <p>-сформированность умения раскрывать основополагающие биологические законы и закономерности (Г. Менделя, Т. Моргана, Н.И. Вавилова, Э. Геккеля, Ф. Мюллера, К. Бэра), границы их применимости к живым системам;</p> <p>-приобретение опыта применения основных методов научного познания, используемых в биологии: наблюдения и описания живых систем, процессов и явлений; организации и проведения биологического эксперимента, выдвижения гипотез, выявления зависимости между исследуемыми величинами, объяснения полученных результатов и формулирования выводов с использованием научных понятий, теорий и законов;</p> <p>-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,</p>	<p>Фронтальный опрос Тестирование Заполнение таблиц Оцениваемая дискуссия Разработка ментальных карт Разработка лент времени Разработка глоссария Решение генетических задач Выполнение и защита лабораторных работ Предоставление устных сообщений с презентацией, подготовленных по перечню источников, рекомендованных преподавателем Выполнение кейс-заданий</p>

	<p>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;</p> <p>-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)</p>	
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>-сформированность умений критически оценивать информацию биологического содержания, включающую псевдонаучные знания из различных источников (средства массовой информации, научно-популярные материалы); интерпретировать этические аспекты современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии; рассматривать глобальные экологические проблемы современности, формировать по отношению к ним собственную позицию;</p> <p>-сформированность умений создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии</p>	

<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>-приобретение опыта применения основных методов научного познания, используемых в биологии: наблюдения и описания живых систем, процессов и явлений; организации и проведения биологического эксперимента, выдвижения гипотез, выявления зависимости между исследуемыми величинами, объяснения полученных результатов и формулирования выводов с использованием научных понятий, теорий и законов</p>	
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>-сформированность умения применять полученные знания для объяснения биологических процессов и явлений, для принятия практических решений в повседневной жизни с целью обеспечения безопасности своего здоровья и здоровья окружающих людей, соблюдения здорового образа жизни, норм грамотного поведения в окружающей природной среде; понимание необходимости использования достижений современной биологии и биотехнологий для рационального природопользования</p>	
<p>ПК 1.6 Организовывать выполнение торгово-технологических процессов, в том</p>	<p>- овладение методами определения показателей умственной работоспособности, изучение механизмов адаптации к влиянию абиотических факторов; объяснение полученных результатов и формулирование выводов (письменно) с использованием научных понятий, теорий и законов;</p>	

числе с применением цифровых технологий		
ПК 2.2. Идентифицировать ассортиментную принадлежность потребительских товаров	- сформированность умения на основе федерального классификационного каталога отходов определять класс опасности отходов; агрегатное состояние и физическую форму отходов производства;	

2. Критерии оценивания успеваемости

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС СОО и ФГОС СПО.

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения аудиторных занятий. Текущий контроль осуществляется в форме: фронтального опроса, оцениваемой дискуссии, обсуждения по вопросам лекции, тестирования, выполнения лабораторных работ и практических занятий, выполнения внеаудиторных самостоятельных работ. Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета.

2.1 Критерии оценивания теоретических знаний

Критерии оценивания устных ответов:

- **оценка «отлично»** выставляется обучающемуся, если ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком, ответ самостоятельный.
- **оценка «хорошо»** если ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две – три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.
- **оценка «удовлетворительно»** если ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или неполный, несвязный.
- **оценка «неудовлетворительно»** если при ответе обнаружено непонимание студентом основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые студент не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя

Критерии оценивания тестирования:

Оценка	Условия, при которых выставляется оценка
Оценка 5 («отлично»)	если студент при тестировании дал 85-100% правильных ответов
Оценка 4 («хорошо»)	если студент при тестировании дал 69-84% правильных ответов
Оценка 3 («удовлетворительно»)	если студент при тестировании дал 51-68% правильных ответов
Оценка 2 («неудовлетворительно»)	если студент при тестировании дал менее 50% правильных ответов

2.2. Критерии оценивания практических знаний

Критерии оценки:

По итогам практического занятия студенты составляют отчет о проделанной работе в установленной форме. В отчете указывается тема, цель работы, задание, выполненная практическая работа в соответствии с заданием, делаются выводы о проделанной работе

оценка «отлично», если работа выполнена полностью; в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок (возможно одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или понимания учебного процесса);

оценка «хорошо», если работа выполнена полностью; но обоснования шагов решения недостаточно (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки); допущена одна ошибка или два-три недочета;

оценка «удовлетворительно», если допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов, но студент владеет обязательными умениями по проверяемой теме;

оценка «неудовлетворительно», если допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере

3. Комплекты оценочных средств

3.1. Комплект оценочных средств для текущего контроля

3.1.1. Типовые задания для оценки знаний, умений

3.1.1.1. Задания, направленные на систематизацию и обобщение теоретической информации

Заполнение таблиц

Заполнение сравнительной таблицы сходства и различий живого и неживого.

Формулировка задания: заполните таблицу «Сравнительная характеристика объектов живой и неживой природы», используя материал лекций, учебника, иные источники информации.

Таблица - Сравнительная характеристика объектов живой и неживой природы.

Критерии сравнения	Объекты неживой природы	Объекты живой природы
Клеточное строение		
Наличие энергии для существования		
Обмен веществ (питание, дыхание и выделение)		
Рост		
Развитие		
Раздражимость		
Передвижение		

Контролируемые компетенции: ОК 02

Критерии оценивания:

«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.

Разработка ленты времени

Разработка ленты времени жизненного цикла клетки

Формулировка задания: создайте ленту времени, отражающую процессы, происходящие в клетке. Названия процессов должны быть расположены в соответствующей жизненному циклу клетки последовательности, оснащены кратким описанием, приложены иллюстрации.

Задание выполняется в малых группах (3-4 человека).

Контролируемые компетенции: ОК 02, ОК 04

При разработке рекомендуется использовать онлайн-сервисы:

TimeRime.com

Timetoast.com

или другие сервисы для создания лент времени.

Критерии оценивания:

«5» - 6 баллов;

«4» - 4-5 баллов;

«3» - 3 балла.

	2 балла	1 балл	0 баллов
Информативность, иллюстрации	Этапы развития (процессов) грамотно описаны и проиллюстрированы и содержат дополнительную информацию по теме	Этапы развития (процессов) грамотно описаны и проиллюстрированы	На ленте времени указаны только названия этапов развития (процессов) и не проиллюстрированы
Хронология этапов развития (процессов)	Хронология этапов развития (процессов) не нарушена, приведена в полном объеме	Хронология этапов развития (процессов) не нарушена, но приведена не в полном объеме	Хронология этапов развития (процессов) нарушена
Лексико-грамматическое оформление	Лента времени не содержит ошибок и опечаток	Лента времени не содержит грубых грамматических ошибок или опечаток, которые бы отвлекали внимание читателя от содержания	Лента времени содержит так много грубых грамматических ошибок и опечаток, что ее содержание трудно воспринимается

Разработка глоссария

Разработка глоссария по теме «Закономерности наследования»

Формулировка задания: составьте глоссарий с определениями по теме «Закономерности наследования», используя материалы лекций, учебники, словари.

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

Контролируемые компетенции: ОК 02

Критерии оценивания:

«5» - содержание глоссария соответствует заданной теме, содержит все понятия и термины;

«4» - содержание глоссария соответствует заданной теме, содержит не менее 75% понятий;

«3» - содержание глоссария соответствует заданной теме, содержит не менее 50% понятий;

«2» - содержание глоссария соответствует заданной теме, содержит менее 50% понятий или не выполнен.

Разработка ментальной карты

Разработка ментальной карты тканей, органов и систем органов человека с краткой характеристикой их функций.

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

При выполнении обучающиеся распределяются на малые группы (по 2-3 человека). Задание является профессионально-ориентированным.

При разработке рекомендуется использовать инструменты:

<https://www.mindmeister.com>

<https://app.mindmup.com>

или другой инструмент для создания ментальных карт.

Контролируемые компетенции: ОК 02, ОК 04

Критерии оценивания:

«5» - 9-8 баллов;

«4» - 7 баллов;

«3» - 6-5 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. Использование разных цветов на определенных ветвях.	Многоступенчатая карта	Простой «паучок»
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

3.1.1.2. Задания, направленные на формирование и проверку знаний

Оцениваемая дискуссия

Перечень вопросов к оцениваемой дискуссии по теме «Структурно-функциональная организация клеток»

1. Какое значение имеют цитологические знания в жизни современного человека?
2. Почему можно утверждать, что химический состав клетки является

доказательством единства живой природы и общности живой и неживой природы?

3. Почему ученые считают, что прокариоты являются наиболее древними организмами на нашей планете?

4. Почему трудно лечить болезни, вызываемые вирусами?

Контролируемые компетенции: ОК 01, ОК 02, ОК 04

Перечень вопросов к оцениваемой дискуссии по теме «Строение организма»

1. Почему эволюционное развитие органического мира пошло по пути появления многоклеточности?

2. Что имеют общего и чем отличаются между собой одноклеточные, многоклеточные и колониальные организмы?

3. Как обеспечивается в организме взаимосвязь функционирования всех органов? Ответ поясните на примере организма человека.

Контролируемые компетенции: ОК 02, ОК 04

Перечень вопросов к оцениваемой дискуссии по теме «Возникновение и развитие жизни на Земле»

1. Объясните, почему в процессе развития жизни на Земле одни организмы вымирали, а новые систематические группы организмов появлялись.

2. Объясните, почему конец протерозойской эры называют веком медуз, хотя в это время на Земле обитали не только кишечнополостные животные.

3. Ученые считают, что гермафродиты (кишечнополостные, плоские и кольчатые черви, некоторые моллюски) являются наиболее древними животными организмами. Каково, на ваш взгляд, значение обоеполюности и почему в ходе эволюции стали преобладать раздельнополюные виды.

4. Докажите родство организмов разных систематических групп.

Контролируемые компетенции: ОК 02, ОК 04

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.

Тестирование

Тест «Строение и функции клетки»

А- 1 Наследственный аппарат клетки находится : 1-в ядре; 2- в рибосоме; 3- в вакуоли; 4- в аппарате Гольджи

А - 2 Какое свойство характерно для тел живой природы – организмов, в отличие от объектов неживой природы?

1 – ритмичность; 2 – движение; 3- рост; 4 – обмен веществ

А - 3 Сущность клеточной теории отражена в положениях:

1 - из клеток состоят только животные и растения;

2 - клетки всех организмов близки по своим функциям;

3 - все организмы состоят из клеток;

4 - всех организмов имеют ядро

А – 4 Характерный признак царства Грибов:

1 - наличие хитина в клеточной оболочке;

2 – ограниченный рост;

3 – отсутствие клеточного ядра;

4 – автотрофное питание

А -5 Аналогом какой из клеточных структур можно считать жесткий диск компьютера?

1-лизосомы; 2- ядра; 3- рибосомы; 4- аппарата Гольджи

А -6 Укажите взаимосвязь между объектом и процессом:

Объект – клеточная мембрана

Процесс: 1- синтез белков; 2- транспорт веществ; 3- синтез АТФ; 4- деление клетки

В -1 Установите соответствие:

Строение клеток: А - отсутствует оформленное ядро; Б- хромосомы в ядре; В – имеется аппарат Гольджи; Г – в клетках одна кольцевая хромосома; Д – АТФ накапливается в митохондриях; Е – полноценных хромосом нет

Вид клеток: 1- прокариотная; 2- эукариотная

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

Ответ: А1- 1, А2 - 4, А3 -3, А4 – 1, А5 – 2, А6 – 2,4; В1 - 122121

Тест «Химический состав клетки»

1.Исключите лишнее:

С Zn O N H

2. Передача возбуждения по нерву и мышце объясняется:

1) разностью концентраций ионов натрия и калия

2) разрывом водородных связей между молекулами воды

3) изменением концентрации водородных ионов

4) теплопроводностью воды

3. Какие из перечисленных веществ являются полимерами:

1) глюкоза

2) гликоген

3) холестерин

4)ДНК

5) гемоглобин

4. Укажите состав нуклеотида ДНК:

- 1) рибоза, остаток фосфорной кислоты, тимин
- 2) фосфорная кислота, урацил, дезоксирибоза
- 3) остаток фосфорной кислоты, дезоксирибоза, аденин
- 4) остаток фосфорной кислоты, рибоза, гуанин
5. Подпишите напротив названия веществ цифры, соответствующие функциям, выполняемым данным веществом в клетке:

Вещества	Функции
А) белки	1. энергетическая
Б) углеводы	2. структурная
В) липиды	3. запас питательных веществ
Г) Нуклеиновые кислоты	4. защитная
	5. информационная
	6. каталитическая
	7. транспортная

Ответ: 1- 2п; 2-1; 3-2, 4,5; 4—3;5:А-1,2,3,4 Б-1,2,3 В-1,2,3,4 Г-5,6,7

6. Найдите ошибки в тексте:

1. Вода – одно из самых распространенных **органических** веществ на Земле. 2. В клетках медузы до 95% воды, а в клетках мозга человека – до **30%**. 3. Свойства воды определяются структурой ее молекул. 4. **Ионные связи** между атомами водорода и кислорода обеспечивают полярность молекулы воды и ее способность растворять неполярные соединения. 5. Между атомами кислорода одной молекулы воды и атомами водорода другой молекулы образуется **сильная** водородная связь. 6. Этим объясняется **низкая** удельная теплоемкость воды.

Тест «Обмен веществ и энергии в клетке»

1. Закончите предложение:

- 1) Совокупность реакций, протекающих в клетках, называется _____
- 2) Организмы, способные синтезировать органические вещества из неорганических, называются _____
- 3) Биологический смысл процесса фотосинтеза состоит в _____
- 4) Биологический смысл процесса дыхания состоит в образовании _____ -

Ответы: 1) обменом веществ и энергии, 2) автотрофными, 3) образовании органических веществ из неорганических, выделении кислорода, 4) АТФ, продуктов окисления органических веществ.

2. Дана цепь ДНК : Т-А-Ц-Г-А-А-А-А-Т-Ц-А-А-Т-Т-Ц-Т-А-Ц

Определите последовательность нуклеотидов в и-РНК и, с помощью таблицы генетического кода, определите, какая последовательность аминокислот зашифрована в данной цепи. *10 баллов*

Ответ: А-У-Г-Ц-У-У-У-А-Г-У-У-А-А-Г-А-У-Г

метионин, лейцин, лейцин, валин, лизин, метионин

Тест « Деление клетки. Формы размножения организмов».

1. Митозом не делятся:

- | | |
|-------------------------|---------------------|
| 1) клетки кожи человека | 3) нервные клетки |
| 2) гаметы | 4) дрожжевые клетки |

2. В результате мейоза количество хромосом в образовавшихся клетках:

- | | |
|---------------------|----------------------|
| 1) удваивается | 3) уменьшается вдвое |
| 2) остается прежним | 4) утраивается |

3. В бесполом размножении организма участвуют:

- | | |
|----------|---------------|
| 1) споры | 3) яйцеклетки |
|----------|---------------|

Б – кроссинговере

В – митозе

Г – органогенезе

Ответ: 1Б, 2В, 3В, 4А, 5А,Г, 6А, 7Б, 8Б

Тест «Селекция» (открытый тест: вписать слово)

- 1) Наука, занимающаяся выведением новых пород животных, сортов растений и штаммов микроорганизмов, называется ____ (селекция)
- 2) В основе селекционного процесса лежит ____ (искусственный) отбор.
- 3) Основоположник современной селекции ____ (Вавилов)
- 4) Первый этап селекции ____ (одомашнивание)
- 5) Явление гибридной силы ____ (гетерозис)
- 6) Кратное увеличение числа хромосом у растений _____
- 7) Процесс возникновения мутаций ____ (мутагенез)
- 8) Контролируемый человеком процесс возникновения мутаций _____ (искусств. мутагенез)
- 9) Искусственный перенос чужих генов в геном живого организма ____ (генная инженерия)
- 10) Выращивание клеток или тканей на специальных питательных средах _____ (клеточная инженерия и клонирование)

Тест Возникновение жизни на Земле. Этапы эволюции растительного и животного мира

А1 Согласно гипотезе самопроизвольного зарождения жизнь:

- 1) существовала всегда
- 2) была создана сверхъестественным существом
- 3) возникала неоднократно из неживого вещества
- 4) возникла в результате процессов, подчиняющихся физическим и химическим законам

А2 Согласно гипотезе креационизма жизнь:

- 1) существовала всегда
- 2) была создана сверхъестественным существом
- 3) возникала неоднократно из неживого вещества
- 4) возникла в результате процессов, подчиняющихся физическим и химическим законам

А3. Против гипотезы самозарождения жизни первым выступил

- 1) Л.Пастер
- 2) Ф.Реди
- 3) С. Миллер
- 4) А.И.Опарин

А4. Л.Пастер доказал невозможность самозарождения организмов

- 1) путем попадания из космоса
- 2) в течение всей истории Земли
- 3) с помощью сверхъестественных высших сил
- 4) в современную эпоху

А5. Согласно гипотезе А.И.Опарина жизнь:

- 1) занесена на нашу планету извне
- 2) была создана сверхъестественным существом
- 3) возникла неоднократно из живого вещества
- 4) появилась на Земле в результате процесса возникновения живого из неживого при наличии благоприятных условий

А6. А.И.Опарин считал, что первыми органическими веществами на Земле, синтезированными абиогенным путем, были:

1) РНК 2) белки 3) ДНК 4) жиры и углеводы

А7. Коацерваты являются прообразами живых систем, так как они:

- 1) могут увеличиваться в размерах – расти
- 2) ограничены от водной среды прообразом мембраны
- 3) способны поглощать одни вещества из внешней среды и выделять из нее другие
- 4) отвечают всем указанным признакам

А8. В отличие от Опарина Миллер считал, что первыми органическими веществами на Земле, синтезированными абиогенным путем, были:

- 1) аминокислоты
- 2) белки
- 3) нуклеиновые кислоты
- 4) жиры и углеводы

В1. Установите хронологическую последовательность возникновения групп живых организмов на Земле:

- А. Плоские черви
- Б. Бактерии
- В. Птицы
- Г. Простейшие
- Д. Земноводные
- Е. Кишечнополостные

(В ответ запишите ряд букв)

В2. Установите последовательность появления в процессе эволюции основных групп растений на Земле:

- А. Голосеменные
- Б. Покрытосеменные
- В. Папоротникообразные
- Г. Одноклеточные зеленые водоросли
- Д. Многоклеточные водоросли
- Е. Псилофиты

(В ответ запишите ряд букв)

Ответ: А1-3; А2- 2; А3- 2; А4- 4; А5- 4; А6- 2; А7- 4; А8- 3; В1-БГЕАДВ; В2-ГДЕВАБ

Тест «Развитие жизни на Земле по эрам и периодам»

А1. Жизнь возникла в эру:

- 1) мезозой 2) палеозой 3) архей 4) кайнозой

А2. Самая продолжительная эра в истории Земли:

- 1) протерозойская 2) архейская 3) мезозойская 4) кайнозойская

А3. Ранний палеозой делится на периоды:

- 1) кембрийский, ордовикский, силурийский
- 2) девонский, каменноугольный, пермский
- 3) ордовикский, силурийский, девонский
- 4) триасовый, юрский, меловой

А4. Выход растений на сушу произошел в периоде:

- 1) девонский 2) силурийский 3) ордовикский 4) кембрийский

А5. Кистеперые рыбы появились в периоде:

- 1) девонском 2) силурийском 3) ордовикском 4) юрском

А6. Расцвет земноводных произошел в периоде:

- 1) кембрийском
- 2) ордовикском
- 3) силурийском
- 4) карбонском

А7. Вымирание каменноугольных лесов в пермском периоде связано с:

- 1) общим похолоданием и засушливостью климата
- 2) потепление климата
- 3) увеличением площади морей на Земле
- 4) переувлажнением климата

А8. Эрой господства голосеменных растений и пресмыкающихся называют:

- 1) палеозой 2) мезозой 3) архей 4) кайнозой

А9. Эра, в которую происходил антропогенез

- 1) палеозой 2) мезозой 3) протерозой 4) кайнозой

В1. Выберите три правильных ответа. В протерозойскую эру появились:

- 1) рептилии
 - 2) папоротники и плауны
 - 3) губки
 - 4) кишечнополостные
 - 5) плоские и кольчатые черви
 - 6) моллюски и костистые рыбы
- (В ответ запишите ряд цифр)

В2. Выберите три правильных ответа. В кайнозойскую эру появляются отряды:

- 1) хоботных
- 2) кистеперых
- 3) непарнокопытных
- 4) бесхвостых
- 5) крокодилов
- 6) ластоногих

(В ответ запишите ряд цифр)

Ответ: А1 -3; А2-1; А3-1; А4 - 2; А5 - 1; А6 - 4; А7 - 1; А8 - 2; А9 - 4; В1 -3,4,5 ;В2 - 1,3,6

Тест «Эволюция»

1. Эволюция – это

А – представление об изменении и превращении форм организмов

Б - объяснение исторических смен форм живых организмов глобальными катастрофами

В – необратимое и в известной мере направленное историческое развитие живой природы

Г – раздел биологии, дающий описание всех существующих и вымерших организмов

2. Движущей и направляющей силой эволюции является:

А – дивергенция признаков

Б – разнообразие условий среды

В – приспособленность к условиям среды

Г – естественный отбор наследственных изменений

3. Единицей эволюционного процесса является:

А – особь

Б – популяция

В – мутация

Г – вид

4. Материалом для эволюционного процесса служит:

А – генетическая разнородность популяций

Б – вид

В – благоприятные признаки

Г – бесполезные или вредные признаки

5. Начало биологической эволюции связано с появлением на Земле:

А – доклеточных форм жизни – вирусов

Б – клеточных форм жизни

- В – биополимеров
 Г – фозовообразующих систем
6. При стабилизирующем отборе признаки организмов не изменяются, т.к.
 А – не меняются гены, определяющие признаки
 Б – не изменяются условия среды
 В – отбор сохраняет полезные и устраняет вредные в данных условиях признаки
 Г – сохраняются «живые ископаемые»
7. Любая приспособленность носит относительный характер, потому что
 А – жизнь завершается смертью
 Б – адаптация целесообразна в определенных условиях
 В – идет борьба за существование
 Г – приспособления могут не привести к образованию нового вида
8. Примером ароморфоза могут служить:
 А – покровительственная окраска
 Б – половой процесс
 В – уплощение тела придонных рыб
 Г – приспособление цветков к опылению
9. Биологический прогресс подразумевает:
 А – повышение общей организации
 Б – свободный образ жизни
 В – увеличение численности вида
 Г – высокий уровень обмена веществ
- Ответ: 1В, 2Г, 3Б, 4А, 5Б, 6В, 7Б, 8Б, 9В

Тест «Эволюция человека»

1. Выбрать правильный ответ

1. Первыми представителями семейства ЛЮДИ были:

- А) австралопитек
- Б) неандерталец
- В) кроманьонец
- Г) питекантроп

2. Человек умелый – это по латыни:

- А) Homo sapiens
- Б) Homo habilis
- В) Homo erectus
- Г) Australopithecus africanus

3. Человек умелый в отличие от австралопитека:

- А) ходил на двух ногах
- Б) умел изготавливать орудия труда, обороны, нападения
- В) был покрыт шерстью
- Г) имел меньший объем мозга

4. К рудиментам человека относят:

- А) аппендикс
- Б) хвост
- В) многососковость
- Г) волосатое лицо

5. У человека, так же, как у человекообразных обезьян

- А) объем мозга 1400 – 2000 мл
- Б) четыре изгиба позвоночника
- Г) есть свод стопы

2. Напишите отличия человека от человекообразных обезьян

3. Охарактеризуйте биологические и социальные движущие силы эволюции человека

Ответ: 1А, 2Б,3Б, 4А, 5Б

Тест «Экологические сообщества»

А1. Биоценоз – это:

1. исторически сложившаяся совокупность обитающих на одной территории популяции растений, животных, грибов и микроорганизмов
2. почва и климат, определяющие характер сообщества
3. взаимосвязь видов, последовательно извлекающих органические вещества и энергию из исходного вещества
4. живые организмы одного вида, живущие на одной территории и свободно скрещивающиеся друг с другом

А2. Экосистема - это

1. почва и климат, определяющие характер сообщества
2. единый природный комплекс, образованный живыми организмами и средой их обитания
3. целостная саморегулирующая биологическая система, образованная живыми организмами, обитающими на данной территории
4. совокупность популяций разных видов, обитающих на определенной территории

А3. Элементарной структурой биосферы являются:

1. популяции животных
2. сорта растений
3. сообщества растений
4. экосистемы

А4. Английский ученый А.Тенсли ввел в науку термин:

1. биоценоз
2. экосистема
3. агроэкосистема
4. биогеоценоз

А5. Биогеоценоз – это

1. почва и климат, определяющие характер сообщества
2. целостная, саморегулирующая биологическая система, образованная живыми организмами, обитающими на данной территории
3. совокупность живых организмов одного вида, живущих на одной территории и свободно скрещивающихся друг с другом
4. однородный участок земной поверхности с определенным составом живых организмов и компонентов неживой природы, характеризующийся относительной устойчивостью и саморегуляцией

А6. Зооценоз – это

1. грибы и бактерии биоценоза
2. растительные сообщества, составляющие биоценоз
3. травоядные и плотоядные животные биоценоза
4. организмы, минерализующие органические остатки

А7. Микробиоценоз – это

1. хищные животные биоценоза
2. растительные сообщества, составляющие биоценоз
3. организмы, минерализующие органические остатки
4. единый природный комплекс, образованный живыми организмами и средой обитания

В1. Выберите три правильных ответа. К абиотическим компонентам экосистемы относятся:

- 1.кислотность почвы
- 2.консументы
- 3.редуценты
- 4.продуценты
- 5.рельеф
- 6.влажность воздуха

В2. Численность популяций зависит от:

- 1.успехов создания новых сортов растений и пород животных
- 2.количества пищи
- 3.климатических условий
- 4.уровня хищничества, паразитизма, конкуренции
- 5.наличия переходных форм
- 6.нейтрализм

Ответ: А1 – 1, А2 – 2, А3 – 4, А4 – 2, А5 – 4, А6 – 3, А7 – 3; В1 – 156, В2 – 234

Критерии оценки:

-оценка «отлично» - от 85% до 100% правильно выполненных заданий

-оценка «хорошо» - от 75% до 85%

-оценка «удовлетворительно» - от 61% до 75%

-оценка «неудовлетворительно» -до 61%

2) Тесты для рубежного контроля

Тестовое задание по Разделам 1-2

А 1. Предметом изучения общей биологии является:

- 1) строение и функции организма
- 2) природные явления
- 3) закономерности развития и функционирования живых систем
- 4) строение и функции растений и животных

А 2. Живые системы считаются открытыми потому, что они:

- 1) построены из тех же химических элементов, что и неживые системы
- 2) обмениваются веществом, энергией и информацией с внешней средой
- 3) обладают способностью к адаптациям
- 4) способны размножаться

А 3. Минимальным уровнем организации жизни, на котором проявляется такое свойство живых систем, как способность к обмену веществ, энергии, информации, является:

- 1) биосферный
- 2) молекулярный
- 3) организменный
- 4) клеточный

А 4. Сущность клеточной теории точнее отражена в положении:

- 1) клетки всех организмов выполняют одинаковые функции
- 2) клетки всех организмов одинаковы по своему строению
- 3) все, как низшие, так и высшие, организмы состоят из клеток
- 4) клетки в организме возникают из неклеточного вещества

А 5. Клетки стебля ромашки от клеток кожи лягушки отличаются:

- 1) присутствием пластид и клеточной стенки
- 2) присутствием углеводов
- 3) свойствами наследственного аппарата
- 4) отсутствием ядра

А 6. Клетки разных видов могут содержать одинаковое число хромосом, но отличаться:

- 1) химическим составом хромосом

- 1) распределения хромосом по гаметам в процессе мейоза
- 2) закономерностей наследования родительских признаков
- 3) изучении сцепленного наследования
- 4) выявлении взаимосвязи генетики и эволюции

В 1. Выберите характерные особенности клеток грибов:

- А) есть нуклеотид
- Б) клеточная стенка из целлюлозы
- В) эукариотическая клетка
- Г) клеточная стенка содержит хитин
- Д) есть хлоропласты
- Е) гетеротрофное питание

В 2. Выберите примеры наследуемых признаков:

- А) масса тела
- Б) умение играть на гитаре
- В) цвет глаз
- Г) форма носа
- Д) цвет кожи
- Е) язык общения

С 1.

Исправьте ошибки в тексте:

1. Растения являются фотосинтезирующими **гетеротрофами**. 2. Автотрофные организмы **не способны** синтезировать органические вещества из неорганических соединений. 3. Фотосинтез происходит в хлоропластах растений. 4. **В световой фазе** фотосинтеза образуются молекулы **глюкозы**. 5. В процессе фотосинтеза энергия света переходит в энергию химических связей **неорганических** соединений.

С 2. Какое потомство получится при скрещивании комолы (безрогой) гомозиготной коровы (ген комолости В доминирует) с рогатым (в) быком? Запишите схему скрещивания.

- 1) все ВВ
- 2) все Вв
- 3) 50% ВВ и 50% Вв
- 4) 75% ВВ и 25% Вв

Ответы: А1-3; А2-2; А3-4; А4 –3; А5 –1; А6-3; А7- 4; А8-2; А9-2; А10-2; А11-3; А12-3; А13-3; А14-2; А15-3; А16-1; А17-3; А18-1; А19-1; А20-2; В1– ВГЕ; В 2 – ВГД и частично А С2 –ответ 2.

Тестовое задание по Разделу 3

А 1. Дарвин жил и работал в

- 1) 19 в. в Англии
- 2) 18 в. во Франции
- 3) 17 в. в Швеции
- 4) 18 в. в Германии

А 2. Выберите утверждение, которое точнее отражает взгляды Ч.Дарвина на эволюционные процессы

- 1) любая изменчивость может служить материалом для эволюции
- 2) материалом для эволюции служит наследственная изменчивость
- 3) причиной возникновения приспособлений является прямая адаптация организма к условиям среды
- 4) борьба за существование – это основной результат эволюции

А 3. Значение теории Дарвина заключается в том, что она впервые

- 1) объяснила механизм возникновения жизни на Земле
- 2) доказала, что виды изменяются в ходе исторического развития
- 3) выявила факторы, определяющие причины разнообразия и приспособленности видов
- 4) опровергла идеи самозарождения жизни

А 4. Причиной образования новых видов, по Дарвину, является

- 1) борьба за существование
- 2) постепенное расхождение в признаках у особей одного вида
- 3) неограниченное размножение
- 4) непосредственное влияние условий среды

А 5. Основным критерием возникновения нового вида является

- 1) появление внешних различий
- 2) географическая изоляция популяций
- 3) репродуктивная изоляция популяций
- 4) экологическая изоляции

А 6. Примером вида является

- 1) клевер луговой
- 2) донник
- 3) сложноцветные
- 4) шалфей

А 7. Из перечисленных организмов не может эволюционировать

- 1) самка пчелы
- 2) пчелы в улье
- 3) стая голубей
- 4) лабораторная колония бактерий

А 8. В результате эволюции путем естественного отбора неопределенных наследственных изменений на свет появились

- 1) куры породы леггорн
- 2) лошади орловской породы
- 3) шимпанзе, выступающие в цирке
- 4) владимирские тяжеловозы

А 9. Искусственный отбор привел к появлению

- 1) песцов
- 2) барсуков
- 3) эрдельтерьеров
- 4) лошадей Прживальского

А 10. Примером конвергенции можно считать черты сходства между дельфином и

- 1) тюленем
- 2) акулой
- 3) синим китом
- 4) всеми этими животными

А 11. Примером атавизма можно считать

- 1) исчезновение крыльев у новозеландской птицы киви
- 2) внешнее сходство передних конечностей у акулы и дельфина
- 3) наличие у людей аппендикса
- 4) способность некоторых людей двигать ушами

А 12. Примером рудимента можно считать

- 1) сохранение отдельных косточек скелета задних конечностей у удава
- 2) отсутствие хвоста у шимпанзе
- 3) рождение белых воронят у серых ворон
- 4) пяточок у кабана

А 13. Синонимом термина «морфофизиологический прогресс» является термин

- 1) идиоадаптация
- 2) ароморфоз
- 3) конвергенция
- 4) адаптация

А 14. Примером ароморфоза можно считать

- 1) перья у птиц
- 2) красивый хвост у павлина
- 3) крепкий клюв у дятла
- 4) длинные ноги у цапли

А 15. Примером идиоадаптации можно считать

- 1) шерсть у млекопитающих
- 2) вторую сигнальную систему у человека
- 3) длинные ноги у гепарда
- 4) челюсти у рыб

А 16. Ткани, возникшие у наземных растений, можно рассматривать как

- 1) ароморфоз
- 2) идиоадаптацию
- 3) дегенерацию
- 4) дивергенцию

А 17. Длинный липкий язык, которым хамелеон ловит насекомых, можно рассматривать как

- 1) ароморфоз
- 2) идиоадаптацию
- 3) дегенерацию
- 4) дивергенцию

А 18. Отсутствие кишечника у бычьего цепня можно рассматривать как

- 1) ароморфоз
- 2) идиоадаптацию
- 3) дегенерацию
- 4) конвергенцию

А 19. Пример экологического видообразования – это формирование

- 1) видов синиц: большой, лазоревки, хохлатой
- 2) форм прострела: западной, восточной
- 3) видов лиственниц: сибирской, даурской
- 4) видов лютика: ползучего, прыщенца, едкого

А 20. При географическом видообразовании формирование нового вида происходит в результате

- 1) распада или расширения исходного ареала
- 2) искусственного отбора
- 3) изоляции популяций внутри старого ареала
- 4) дрейфа генов

В 1. Выберите три события, иллюстрирующие процесс биологической эволюции, происходящий на ваших глазах:

- 1) появление новых видов жужелиц
- 2) появление тараканов, не чувствительных к ядам, которыми их травят
- 3) возникновение отпугивающей окраски некоторых мух
- 4) возникновение бактерий, устойчивых к антибиотикам
- 5) возникновение новых форм гриппа
- 6) возникновение географической изоляции между двумя популяциями воробьев

В 2. Из предложенных утверждений выберите правильные:

- 1) окраска шерсти белого медведя - покровительственная
- 2) окраска жирафа – угрожающая
- 3) внешнее сходство некоторых мух с осами – мимикрия
- 4) форма тела леща является маскировкой под корягу
- 5) яркая окраска божьей коровки предупреждает птицу, что насекомое несъедобно
- 6) чередование темных и светлых полос у зебры свидетельствует об агрессивности этих животных

С 1. Человечество тысячелетиями борется с инфекциями, переносчиками заболеваний – бактериями, клещами, крысами и др. Почему же до сих пор не истреблены опасные инфекции и животные?

С 2. Почему несостоятельны теории, утверждающие, что генетические различия между расами людей подтверждают их неравноценность?

С 3. На выставке представлены два живописных полотна. Одно написано обезьяной, другое – художником. Обе картины в жанре абстрактного искусства. Можно ли определить, какая картина кем написана, и каким образом это можно сделать?

Ответы: А1-1; А2-2; А3-3; А4-1; А5-3; А6-1; А7-1; А8-3; А9-3; А10-2; А11-3; А12-1; А13-2; А14-1; А15-3; А16-1; А17-2; А18-3; А19-1; А20-1; В1-245; В2-135

Тест по разделу 4

1 Экология - наука, изучающая:

- А) влияние загрязнений на окружающую среду
- Б) влияние загрязнений на здоровье человека
- В) влияние деятельности человека на окружающую среду
- Г) взаимоотношения организмов с окружающей их средой обитания (в том числе многообразие взаимосвязей их с другими организмами и сообществами)

2. Термин «экология» предложил:

- А) Аристотель
- Б) Э. Геккель
- В) Ч. Дарвин
- Г) В. И. Вернадский

3. Стадия развития биосферы, когда разумная человеческая деятельность становится главным (определяющим) фактором развития на нашей планете, называется:

- А) техносферой
- Б) антропосферой
- В) ноосферой
- Г) социосферой

4. Популяция - это:

- А) группа организмов одного вида, занимающая определенное пространство и функционирующая как часть биотического сообщества
- Б) группа организмов разных видов, занимающая определенное пространство и функционирующая как часть биотического сообщества
- В) совокупность особей, функционирующих как часть биотического сообщества
- Г) совокупность особей одной семьи, контролирующей определенное пространство и функционирующих как часть биотического сообщества

5. Сложная природная система, образованная совместно живущими и связанными друг с другом видами, называется:

- А) экосистемой
- Б) биотопом
- В) биоценозом
- Г) биосферой

6. Оболочка Земли, населенная живыми организмами, называется:

- А) биосферой
- Б) тропосферой
- В) биогеоценозом
- Г) экзосферой

7. Природное жизненное пространство, занимаемое сообществом, называется:

- А) экосистемой
- Б) биоценозом
- В) биотопом
- Г) ареалом

8. Сообщество живых организмов и среды их обитания, составляющее единое целое на

основе устойчивого взаимодействия между элементами живой и неживой природы, называется:

- А) популяцией
- Б) экосистемой
- В) биосферой
- Г) биоценозом

9. Какие из абиотических факторов (1 – минералы; 2 – свет; 3 – азот; 4 – кислород) лимитируют распространение жизни в океане, но обычно не лимитируют распространение жизни на суше?

- А) 1, 2
- Б) 1, 4
- В) 2, 3
- Г) 2, 4

10. Экологические факторы, оказывающие наибольшее влияние на численность современных пресмыкающихся:

- А) абиотические
- Б) биотические
- В) антропогенные
- Г) абиотические и биотические

11. Строительство плотины можно рассматривать как пример фактора:

- А) абиотического
- Б) биотического
- В) антропогенного
- Г) вообще не экологического

12. Толерантность – это способность организмов:

- А) выдерживать изменения условий жизни
- Б) приспосабливаться к новым условиям
- В) образовывать локальные формы
- Г) приспосабливаться к строго определенным условиям жизни

13. Соотношения между энергией, полученной организмом извне, и ее расходом на построение тела и процессы жизнедеятельности называют:

- А) энергетическим бюджетом
- Б) энергетической стоимостью
- В) энергетическим ресурсом
- Г) тепловым балансом

14. Внешнее сходство, возникающее у представителей разных неродственных видов в результате сходного образа жизни, называют:

- А) конвергенцией
- Б) параллельной эволюцией
- В) жизненной формой
- Г) морфологической адаптацией

15. Популяция, которая занимает в составе биоценоза определенное положение,

называется:

- А) жизненной формой
- Б) экологической нишей
- В) экотипом
- Г) ареалом

16. Распределите перечисленные факторы среды по трем категориям:

Биотические	Абиотические	Антропогенные

Хищничество, вырубка лесов, влажность воздуха, температура воздуха, паразитизм, свет, строительство зданий, давление воздуха, конкуренция, выброс углекислого газа заводом, соленость воды.

17. Из предложенного списка составьте пары организмов, которые в природе могут находиться в симбиотических (взаимовыгодных) отношениях между собой (названия организмов можно использовать только один раз):

пчела, гриб подберезовик, актиния, береза, рак-отшельник, колокольчик, осина, клевер, гриб подосиновик, клубеньковые азотфиксирующие бактерии.

18. Из предложенного списка составьте пары организмов, между которыми в природе могут образовываться трофические (пищевые) связи (названия организмов можно использовать только один раз):

цапля, ива, тля, амеба, заяц-русак, муравей, водные бактерии, кабан, лягушка, смородина, росянка, муравьиный лев, комар, тигр.

19. Выберите из списка названия животных, которых можно отнести к консументам второго порядка:

тигр, дизентерийная амеба, волк, кролик, мышь, саранча, ястреб, крокодил, гусь, лисица, окунь, божья коровка, белый медведь, медоносная пчела.

20. Из перечисленных названий организмов выберите редуцентов:

медведь, бык, дуб, белка, подосиновик, шиповник, скумбрия, жаба, ленточный червь, гнилостные бактерии, баобаб, капуста, кактус, пеницилл, дрожжи.

Эталоны ответов:

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ответ	г	б	в	а	в	а	в	б	г	в	в	а	а	а	б
№ задания	16														
ответ	Биотические – хищничество, паразитизм, конкуренция. Абиотические - влажность воздуха, температура воздуха, свет, давление воздуха, соленость воды. Антропогенные - вырубка лесов, выброс углекислого газа заводом, строительство зданий.														
№ задания	17														
ответ	пчела - колокольчик гриб подберезовик - береза актиния - рак-отшельник осина - гриб подосиновик														

	клевер - клубеньковые азотфиксирующие бактерии
№ задания	18
ответ	лягушка - цапля смородина - тля заяц-русак - тигр муравей - муравьиный лев комар - росянка ива - кабан водные бактерии - амеба
№ задания	19
ответ	тигр, волк, ястреб, крокодил, лисица, окунь, белый медведь
№ задания	20
ответ	гнилостные бактерии, пеницилл

Критерии оценки:

-оценка «отлично» - от 85% до 100% правильно выполненных заданий

-оценка «хорошо» - от 75% до 85%

-оценка «удовлетворительно» - от 61% до 75%

-оценка «неудовлетворительно» - до 61%

Время выполнения 30 мин

3.1.1.3.. Задания, направленные на формирование умений и навыков

Раздел 1. Клетка – структурно-функциональная единица живого

Тема 1.2. 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.

Лабораторная работа №1

Строение клетки (растения, животные, грибы) и клеточные включения (крахмал, каротиноиды, хлоропласты, хромопласты)

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. Стеклянные палочки	3. Лук репчатый
4. Стаканы	
5. Фильтровальная бумага (салфетка)	
6. Стерильный шпатель	

Алгоритм проведения работы	Вопросы и задания
<p>1. Изучение строения растительной клетки</p> <p>1.1. Снять с внутренней поверхности мясистой чешуи луковицы тонкую пленку – эпидерму.</p> <p>1.2. Поместить кусочек эпидермы на предметное стекло в каплю воды.</p> <p>1.3. Накрывать объект покровным стеклом.</p> <p>1.4. Рассмотреть клетки эпидермы под различным увеличением микроскопа.</p>	<p>Определите форму клеток.</p> <p>Найдите ядро, вакуоли, оболочку клетки.</p> <p>Зарисуйте несколько клеток эпидермы, обозначив на рисунке: цитоплазму, ядро, вакуоли, оболочку клетки</p>
<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> <p>Зарисуйте несколько клеток, обозначьте ядро и цитоплазму.</p>
<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. Накрывать ее покровным стеклом. Если есть излишки жидкости, удалите ее с помощью фильтровальной бумаги (салфетки).</p> <p>3.3. Рассмотреть препарат под микроскопом</p>	<p>Найдите дрожжевую клетку, рассмотрите ее форму и отдельные части.</p> <p>Зарисуйте несколько клеток, сделайте подписи.</p>

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?

Контролируемые компетенции: ОК 01, ОК 02, ОК 04

Раздел 4. Экология

Тема 4.5. Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека

Результат обучения по теме: Интерпретировать результаты проведенного биоэкологического эксперимента с использованием количественных методов.

Лабораторная работа №2 Умственная работоспособность

Цель работы: исследование умственной работоспособности.

Формулировка задания: Определение умственной работоспособности посредством корректурного теста.

Оборудование: буквенные таблицы Анфимова; секундомер.

Умственная работоспособность человека зависит от многих факторов, совокупность которых можно разделить на три основные группы:

физиологические факторы - возраст, пол, уровень физического и функционального развития, состояние здоровья, питание и др.;

факторы физического характера, отражающие географические, климатические условия существования;

психические факторы - мотивация деятельности, эмоциональный настрой и др.

Показатели умственной работоспособности служат для интегральной характеристики функционального состояния организма.

Ход работы:

1. В таблице Анфимова (таблица 1) вычеркивайте заданные буквы в течение 4 минут.

Таблица 1. Корректурный тест (таблица Анфимова)

с х а в с х е в и а х н а и с н х в х в к с н а и с в х в х е н а и
в н х и в с н а в с а в с н а е к е а х в к е х с в с н а и с а и с
н х и с х в х е к в х и в х е и с н е и н а и е н к х к и к х е к е
х а к н х с к а и с в е к в х н а и с н х е к х и с с н а к с к в х
и с н а и х а е х к и с н а х е к е х е и с н а х к е к е к х в и с
с н а и с в н к х в а и с н а х к е х с н а к с в е е в а и с н а
к х к е к н е и с н в е х с н а и с к е с и к н а е с н к х к в и х
а и с н а е х к в е н н х в е а и с н к а и к е в н в н к в х а в е
к а х в е и и в н к х и е н а и к в и е а к е и в а к с в е и к с в
н к е с н к с в х и е с в х к н к в с к в е в к н и е с а в и е х е
к е и в к а и с н а с н а и с х а к в н н а к с х а и е н а с н а и
е в х а к х с н е и с н а и с к в н в к х в е к е в к в н а и с с н
а в с н а к х а с е с н а и с е с х к в а и с н а с а в к х с н е и
в и к в е н а и е н е к х а в и х н в и х к х е х н в и с н в с а е
н к е х в и в н а е в и с н в и а е н х в х в и с н а е и е к а и в

кеинснесаеихвкевиснаеаиснквхикхнке
сакаекхевскхекхнаиснкавевеснаисекх
иснеиснвиехквхеивнакисхаиевкекиехе
вхвакиснаиаиенаксхкивхникснаивесн
снаиквехкхвескнсхиаснаксхквхвхеаес
екхекнаивквкхеикхиснаикхакенаиенвк
иснаиеикхакениваиевкихваивхенихвик
хвекксикехаиехснаииехсехскенисвнек
авенахиаквейеаиквавихнавхксевххек
сиавесквхекснакхвснхсвехкаснвхниса
кевсxnвixнvкаисенкхианекасивсиихак
кисннекнвисххаивеннааихнихквхаиек
иснкенкхаинависивенкаисхаисенавна
искаивкхакинеивискхаихвкаисхввскве
наисихсквкиснаиенхнаисвехвекаисхив

2. По окончании работы подсчитайте общее количество просмотренных знаков (S), количество вычеркнутых букв (M), общее количество букв, которое необходимо было вычеркнуть в просмотренном тексте (N) и количество ошибок (n).

3. Вычислите:

коэффициент точности выполнения задания (A):

$$A = M / N;$$

коэффициент умственной продуктивности (P):

$$P = A \times S;$$

объем зрительной информации (Q, бит):

$$Q = 0,5936 \times S,$$

где 0,5936 – средний объем информации, приходящийся на один знак;

скорость переработки информации, бит/с:

$$\text{СПИ} = (Q - 2,807 \times n) / T,$$

где 2,807 бита – потеря информации, приходящейся на один пропущенный знак;
T- время выполнения задания, с;

устойчивость внимания:

$$\text{УВ} = S / N.$$

4. Данные расчетов занесите в таблицу 2. Определите среднегрупповые значения.

Таблица 2. Результаты исследования умственной работоспособности

Данные	A	P	Q	СПИ	УВ
Индивидуальные					

Среднегрупповые					
-----------------	--	--	--	--	--

5. Ориентировочно оцените умственную работоспособность по данным таблицы 3.

Таблица 3. Критерии оценки умственного труда (Алипов Н.Н., 2005)

Оценка	Количество труда - просмотрено знаков	Качество труда - допущено ошибок
Отлично	Более 1000	2 и менее
Хорошо	900-1000	3-5
Удовлетворительно	800-900	6-10
Неудовлетворительно	Менее 800	11 и более

6. Оцените уровень индивидуальной работоспособности в сравнении со среднегрупповыми и оценочными данными.

Задание является профессионально-ориентированным.

Контролируемые компетенции: ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.6

Раздел 1. Клетка – структурно-функциональная единица живого

Тема 1.2. Структурно-функциональная организация клеток

Результат обучения по теме: Различать существенные признаки строения клеток организмов разных царств живой природы.

Практическое занятие №1

Вирусные и бактериальные заболевания. Общие принципы использования лекарственных веществ. Особенности применения антибиотиков.

Формулировка задания: подготовьте устное сообщение с презентацией об одном вирусном или бактериальном заболевании из перечня. Работа выполняется в парах. В структуре сообщения и презентации необходимо отразить:

1. Название заболевания
2. Признаки и симптомы заболевания
3. Пути передачи заболевания
4. Диагностика
5. Используемые лекарственные вещества
6. Особенности применения антибиотиков
7. Меры профилактики
8. Источники информации

Примерный перечень вирусных и бактериальных заболеваний человека

Вирусные инфекции:

COVID-19,
грипп,
ОРВИ,
вирусные гепатиты,
ВИЧ,
инфекционный мононуклеоз,
герпес,
ветряная оспа,

корь,
клещевой энцефалит.

Бактериальные инфекции:

дизентерия,
сальмонеллез,
туберкулез,
холера,
чума,
сибирская язва,
коклюш,
столбняк.

Контролируемые компетенции: ОК 01, ОК 02, ОК 04

Тема 1.3. Структурно-функциональные факторы наследственности

Результат обучения по теме: Различать существенные признаки строения клеток организмов разных царств живой природы. Определять последовательность нуклеотидов ДНК и РНК.

Практическое занятие №2

Решение задач на определение последовательности нуклеотидов, аминокислот в норме и в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК

Цель: научиться решать типичные задачи на определение последовательности нуклеотидов, аминокислот в норме и в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК.

Формулировка задания: решите задачи на установление последовательности нуклеотидов, аминокислот в норме и в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК.

Задача 1. Одна из цепочек ДНК имеет последовательность нуклеотид: АГТ АЦЦ ГАТ АЦТ ЦГА ТТТ АЦГ. Какую последовательность нуклеотидов имеет вторая цепочка ДНК той же молекулы.

Задача 2. Последовательность нуклеотидов в начале гена, хранящего информацию о белке инсулине, начинается так: ААА ЦАЦ ЦТГ ЦТТ ГТА ГАЦ. Напишите последовательности аминокислот, которой начинается цепь инсулина.

Задача 3. Участок молекулы иРНК состоит из последовательности нуклеотидов: ГЦУ-АГЦ-АГУ-УГУ-ЦАГ. Из каких аминокислот будет состоять белок, синтезированный на этой молекуле? Определите последовательность нуклеотидов в цепи ДНК, с которой произошла транскрипция.

Задача 4. Участок белковой молекулы состоит из следующей последовательности аминокислот: метионин - аргинин - аланин - глицин. Определите возможную последовательность нуклеотидов в молекуле ДНК.

Задача 5. Как изменится структура белка, если из кодирующей его цепи ДНК: Г-А-А-Т-Г-Т-А-Г-Ц-Т-А-Г удалить 4-й нуклеотид?

Задача 6. Определите триплеты (антикодоны) тРНК, участвующие в синтезе белка, если кодирующий фрагмент ДНК состоит из нуклеотидов: Г-Г-Т-А-Ц-Г-А-Т-Г-Т-Ц-А-А-Г-А. Сколько тРНК участвует в синтезе белка? Какие аминокислоты закодированы в этой ДНК?

Критерии оценивания:

«5» - все ответы верны;

«4» - допущена одна ошибка;

«3» - допущены 2 ошибки;

«2» - допущены 3 и более ошибок или работа не выполнена.

Контролируемые компетенции: ОК 01, ОК 02

Раздел 2. Строение и функции организма

Тема 2.4. Закономерности наследования

Результат обучения по теме: Описывать закономерности наследственности и изменчивости. Определять вероятность возникновения наследственных признаков при моно-, ди-, полигибридном и анализирующем скрещивании.

Практическое занятие №3

Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при моно-, ди-, полигибридном и анализирующем скрещивании, составление генотипических схем скрещивания

Цель: научиться решать типичные задачи на определение вероятности возникновения наследственных признаков при моно-, ди-, полигибридном и анализирующем скрещивании.

Формулировка задания: решите задачи, составив схемы скрещивания.

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 человека косолапость доминирует над нормальным строением стопы, а нормальный обмен углеводов - над сахарным диабетом. Женщина, имеющая нормальное строение стопы и нормальный обмен углеводов, вышла замуж за косолапую мужчину с нормальным обменом углеводов. От этого брака родилось двое детей, у одного из которых развивалась косолапость, а у другого - сахарный диабет. Можно ли определить генотипы родителей по фенотипу их детей? Какие еще генотипы и фенотипы детей возможны в данной семье?

Задача 4. 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.

Контролируемые компетенции: ОК 02, ОК 04

Тема 2.5. Сцепленное наследование признаков

Результат обучения по теме: Описывать закономерности наследственности и изменчивости. Определять вероятность возникновения наследственных признаков при сцепленном наследовании.

Практическое занятие №4**Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при сцепленном наследовании, составление генотипических схем скрещивания**

Цель: научиться решать типичные задачи на определение вероятности возникновения наследственных признаков при сцепленном наследовании.

Формулировка задания: решите задачи, составив схемы скрещивания.

Задача 1. Гены А и В сцеплены, сила сцепления равняется 20 морганидам. Какие гаметы и в каком соотношении будут возникать в ходе мейоза у дигетерозиготного организма?

Задача 2. Гемофилия и дальтонизм наследуются как рецессивные признаки, сцепленные с X-хромосомой. Расстояние между генами 9,8 морганиды.

а) Девушка, отец которой страдает одновременно гемофилией и дальтонизмом, а мать здорова и происходит из благополучной по этим заболеваниям семьи, выходит замуж за здорового мужчину. Определите вероятные генотипы и фенотипы детей от этого брака.

б) Женщина, мать которой страдала дальтонизмом, а отец гемофилией, вступает в брак с мужчиной, страдающим обоими заболеваниями. Определите фенотипы детей. Определите вероятность рождения детей в этой семье одновременно с обоими аномалиями.

Задача 3. Катаракта и полидактилия обусловлены доминантными аутосомными тесно сцепленными генами (т.е. кроссинговер не обнаруживается). Женщина унаследовала катаракту от матери, а полидактилию от отца. Ее муж нормален в отношении обоих признаков. Что можно ожидать от их детей: одновременного появления катаракты и полидактилии, отсутствия обоих этих признаков или наличия только одной аномалии - катаракты или полидактилии?

Задача 4. Ген цветной слепоты и ген ночной слепоты наследуются как рецессивные сцепленные с X-хромосомой. Расстояние между этими генами составляет 50 морганид. Определите вероятность рождения детей одновременно с обеими аномалиями в семье, где жена имеет нормальное зрение, но её мать страдала ночной слепотой, а отец - цветной слепотой. Муж ее нормален по этим признакам.

Контролируемые компетенции: ОК 01, ОК 02

Критерии оценивания:

«5» - все ответы верны;

«4» - допущена одна ошибка;

«3» - допущены 2 ошибки;

«2» - допущены 3 и более ошибок или работа не выполнена.

Тема 2.6. Закономерности изменчивости

Результат обучения по теме: Описывать закономерности наследственности и изменчивости. Определять тип мутации при передаче наследственных признаков.

Практическое занятие №5

Решение задач на определение типа мутации при передаче наследственных признаков, составление генотипических схем скрещивания

Цель: научиться решать типичные задачи на определение типа мутации при передаче наследственных признаков.

Формулировка задания: решите задачи, составив схемы скрещивания.

Задача 1. В результате мутации на участке гена, содержащем 6 триплетов: ГГЦ-ТГТ-ЦАЦ-АЦТ-АГГ-ЦАА, произошло замещение в третьем триплете: вместо аденина обнаружен цитозин. Напишите состав аминокислот в полипептиде до мутации и после нее.

Задача 2. У больных серповидноклеточной анемией в молекуле гемоглобина валин замещает глутаминовую кислоту. Чем отличается ДНК человека, больного серповидноклеточной анемией, от ДНК здорового человека?

Задача 3. В аллеле дикого типа (исходный ген) произошла следующая мутация:

Аллель дикого типа ЦЦЦ-ГГТ-АЦЦ-ЦЦЦ

Мутантный аллель ЦАЦ-ГГТ-АЦЦ-ЦЦЦ

Определите вид мутации. Сравните фрагменты белковой молекулы, кодируемой исходным и мутантным генами. Какие фенотипические изменения могут последовать за этим событием?

Задача 4. Какие изменения произойдут в строении белка, если во фрагменте молекулы и-РНК, имеющем состав АГА-ГЦА-УЦУ-ЦУА, произойдет замена нуклеотида в положении 3 на гуанин, а в положении 7-на аденин? Постройте соответствующие каждому варианту и-РНК фрагмент полипептида и участок мутантного гена.

Задача 5. Ахондроплазия (карликовость) обусловлена доминантным геном. У семи из восьми рожденных карликов родители были нормальными. Объясните, почему у них родились дети-карлики? Какой это вид мутации? Какими могут быть дети в браке карлика и нормальной женщины?

Задача 6. У мужчины один глаз карий, а другой – голубой (подобное явление наблюдается у лайки и собаки аляскин маламут). Попробуйте объяснить, как это могло произойти? Какой тип изменчивости наблюдается в приведенных примерах?

Контролируемые компетенции: ОК 01, ОК 02, ОК 04

Критерии оценивания:

- «5» - все ответы верны;
- «4» - допущена одна ошибка;
- «3» - допущены 2 ошибки;
- «2» - допущены 3 и более ошибок или работа не выполнена.

Раздел 4. Экология**Тема 4.2. Популяция, сообщества, экосистемы**

Результат обучения по теме: Описывать связь между организмом и средой его обитания. Устанавливать связь структуры и свойств экосистем.

Практическое занятие №6

Решение практико-ориентированных расчетных заданий по переносу вещества и энергии в экосистемах с составлением трофических цепей и пирамид биомассы и энергии

Цель: научиться решать практико-ориентированные расчетные задания по переносу вещества и энергии в экосистемах.

Формулировка 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. Существующая 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 истощаемости и какой – наименьший?

Таблица 1 - Исходные данные

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 исчерпания ресурса:

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

Контролируемые компетенции: ОК 01, ОК 02, ОК 07

Тема 4.4. Влияние антропогенных факторов на биосферу

Результат обучения по теме: 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.

Практическое занятие №7 Отходы производства

Цель: изучить Федеральный классификационный каталог отходов, научиться определять код отхода, его иерархическую позицию, класс опасности, агрегатное состояние и физическую форму.

Ход работы:

Теоретическая часть

Федеральный классификационный каталог отходов - это список отходов, содержащий в себе классифицированную и структурированную информацию по видам наименования и определения класса опасности для любого вида мусора. Производственные и потребительские отходы - это серьезная экологическая проблема для общества.

Отходы - вещества разного происхождения, образовавшиеся в результате производства или другой деятельности человека:

- товары или изделия, утратившие свои свойства;
- пришедшие в негодное состояние;
- упаковочные материалы.

Для обеспечения безопасности окружающей среды необходимо вести

организованный учет всех остатков деятельности как человека, так и производства. С этой целью был разработан ФККО, который регламентирует работу предприятий в области списания материалов, утративших свою функциональность, пришедших в непригодность, требующих замены. Однако основная цель его создания - обеспечение безопасности утилизации отходов, их перевозок; создание условий не нарушающих экологических принципов сохранения чистоты природы.

В классификации отображается:

- происхождение отходов, всего пять видов (животного, растительного, минерального, химического, коммунально-бытового);
- агрегатное состояние вещества, а также физическая форма (блоки, стружка, топливные жидкости);
- образование сырья, химический состав, технологии получения;
- последние цифры обозначают экологическую опасность.

Федеральный классификационный каталог отходов утвержден Приказом Росприроднадзора от 22.05.2017 № 242 (ред. от 16.05.2022).

Код каждого вида отходов имеет 11-значную структуру.

Первые восемь знаков кода используются для кодирования происхождения вида отходов и их состава.

Девятый и десятый знаки кода используются для кодирования агрегатного состояния и физической формы вида отходов (Приложение).

Одиннадцатый знак кода - для кодирования класса опасности вида отходов в зависимости от степени негативного воздействия на окружающую среду.

В 11-м знаке кода цифра 0 используется для блоков, типов, подтипов, групп и подгрупп; для видов отходов значащая цифра обозначает: 1 - I класс опасности; 2 - II класс опасности; 3 - III класс опасности; 4 - IV класс опасности; 5 - V класс опасности.

Федеральный классификационный каталог отходов, имеет пять уровней классификации, расположенных по иерархическому принципу: блоки, типы, подтипы, группы, подгруппы.

Высшим уровнем классификации являются блоки, сформированные по признаку происхождения отходов, они обозначены следующими цифрами:

1 00 000 00 00 0	Блок 1. Отходы сельского, лесного хозяйства, рыбоводства и рыболовства.
2 00 000 00 00 0	Блок 2. Отходы добычи полезных ископаемых.
3 00 000 00 00 0	Блок 3. Отходы обрабатывающих производств.
4 00 000 00 00 0	Блок 4. Отходы потребления производственные и непроизводственные; материалы, изделия, утратившие потребительские свойства, не вошедшие в блоки 1 – 3, 6 – 9.
6 00 000 00 00 0	Блок 6. Отходы обеспечения электроэнергией, газом и паром.
7 00 000 00 00 0	Блок 7. Отходы при водоснабжении, водоотведении, деятельности по сбору, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов.
8 00 000 00 00 0	Блок 8. Отходы строительства и ремонта.
9 00 000 00 00 0	Блок 9. Отходы при выполнении прочих видов деятельности, не вошедшие в блоки 1 – 3, 6 – 8.

Пропущенные цифры оставлены для обозначения резервных блоков в принятой системе кодирования.

В основу выделения различных типов внутри блоков положены различные признаки: происхождение исходного сырья, производственная (технологическая) принадлежность позиций, химический состав и химические свойства, агрегатное состояние и другие свойства.

Иерархический переход от типов к подгруппам соответствует переходу от более

общего к более конкретному и более подробному описанию характеристик и свойств данного отхода.

Принятые правила позволили ввести систему цифрового кодирования отходов с целью формализации их обозначений и удобства сбора, обработки и передачи информации о любых видах отходов.

В такой системе блок обозначается кодом с одной первой значащей цифрой (например, 1 00 000 00 00 0), тип, соответственно, с двумя (например, 1 10 000 00 00 0), подтип - с тремя (например, 1 11 000 00 00 0), группа – с четырьмя (например, 1 11 100 00 00 0), подгруппа – с пятью (например, 1 11 110 00 00 0).

Практическая часть

1. Определить свой вариант задания, используя таблицу 1.

Таблица 1 - № варианта, согласно номера обучающегося в списке по журналу.

№ варианта	Номер студента в списке по журналу
1	1, 11, 21
2	2, 12, 22
3	3, 13, 23
4	4, 14, 24
5	5, 15, 25
6	6, 16, 26
7	7, 17, 27
8	8, 18, 28
9	9, 19, 29
10	10, 20, 30

2. Найти в сети Интернет Федеральный классификационный каталог отходов (ФККО).

3. Заполнить таблицу 2 в соответствии с вариантом задания (блок, тип, подтип, группа, подгруппа и вид отхода).

4. Определить по коду ФККО и кодификатору агрегатного состояния и физической формы (Приложение) класс опасности отхода; агрегатное состояние и физическую форму.

Таблица 2

Код ФККО	Наименование
	Блок
	Тип
	Подтип
	Группа
	Подгруппа
	Вид отхода

Класс опасности: _____

Агрегатное состояние и физическая форма: _____

Вариант 1

1. Зерноотходы гречихи.
2. Шламы буровые при бурении, связанном с добычей пресных и солоноватых подземных вод.
3. Шелуха орехов.
4. Мороженое, утратившее потребительские свойства.
5. Отходы при очистке котлов от накипи.
6. Зола от сжигания пыли хлопковой, отходов бумаги, картона, древесины.
7. Отходы грунта при проведении открытых земляных работ практически

неопасные.

8. Фильтры очистки масла, перекачиваемого насосным оборудованием.

Вариант 2

1. Субстраты минераловатные для тепличного растениеводства отработанные.
2. Отходы (хвосты) флотации руд серебряных и золотосодержащих.
3. Косточки плодовые.
4. Пищевые концентраты, утратившие потребительские свойства.
5. Отходы чистки технических каналов котельных помещений.
6. Песок кварцевый фильтров очистки воды плавательных бассейнов отработанный.
7. Лом кирпичной кладки от сноса и разборки зданий.
8. Конденсат водно-масляный компрессорных установок.

Вариант 3

1. Навоз крупного рогатого скота свежий.
2. Осадок отстоя воды гидрооборки оборудования агломерации железных руд.
3. Жмых горчичный.
4. Одежда из натуральных волокон, утратившие потребительские свойства.
5. Золошлаки при производстве генераторного газа из углей.
6. Фильтры на основе стекловолокна, отработанные при водоподготовке.
7. Отходы строительного щебня незагрязненные.
8. Отходы метанола при его хранении.

Вариант 4

1. Отходы подстилки из древесных опилок при содержании свиней.
2. Отходы очистки природного газа от механических примесей.
3. Пахта при сепарации сливок.
4. Спецодежда из шерстяных тканей, утратившая потребительские свойства, незагрязненная.
5. Конденсат фильтров очистки газообразного топлива.
6. Осадок очистных сооружений дождевой (ливневой) канализации малоопасный.
7. Отходы цемента в кусковой форме.
8. Отходы графита при ремонте графитового оборудования.

Вариант 5

1. Помет куриный свежий.
2. Конденсат газовый нефтяного (попутного) газа.
3. Молочная продукция некондиционная.
4. Спецодежда из полипропиленового волокна, загрязненная фенолом.
5. Отходы зачистки маслоприемных устройств маслонаполненного электрооборудования.
6. Мусор с защитных решеток хозяйственно-бытовой и смешанной канализации практически неопасный.
7. Лом железобетонных изделий, отходы железобетона в кусковой форме.
8. Лом кислотоупорного кирпича.

Вариант 6

1. Жидкие отходы смыва нечистот при уборке вольеров.
2. Пыль газоочистки каменноугольная.
3. Отходы дробленки и сечки овсяной.
4. Отходы фанеры и изделий из нее незагрязненные.
5. Диэтиленгликоль, отработанный при осушке природного газа.
6. Ил стабилизированный биологических очистных сооружений хозяйственно-бытовых и смешанных сточных вод.
7. Обрезь и лом гипсокартонных листов.

8. Лом футеровок печей и печного оборудования производства кокса.

Вариант 7

1. Гербицид симазин, запрещенный к использованию.

2. Шлам угольный от механической очистки шахтных вод малоопасный.

3. Обрезки и обрывки шелковых тканей.

4. Лом и отходы олова несортированные.

5. Сажа при сжигании мазута.

6. Ил избыточный биологических очистных сооружений нефтесодержащих сточных вод.

7. Отходы штукатурки затвердевшей малоопасные.

8. Лом футеровки миксеров алюминиевого производства.

Вариант 8

1. Отходы силоса.

2. Суглинистые вскрышные породы практически неопасные.

3. Брак жевательной резинки в производстве жевательной резинки.

4. Отходы газет.

5. Отходы при очистке котлов от накипи.

6. Мусор и смет уличный.

7. Отходы рубероида.

8. Лом обмуровки паровых котлов.

Вариант 9

1. Отходы корчевания пней.

2. Песчаные вскрышные породы практически неопасные.

3. Пыль чайная.

4. Бой стеклянный ртутных ламп и термометров с остатками ртути.

5. Зола от сжигания торфа.

6. Растительные отходы при уходе за газонами, цветниками.

7. Отходы линолеума незагрязненные.

8. Отходы зачистки и промывки газоперекачивающих агрегатов.

Вариант 10

1. Отходы сетей и сетепошивочного материала из полиамидного волокна.

2. Скальные вскрышные породы в смеси практически неопасные.

3. Выжимки сладкие.

4. Отходы бумаги и картона, загрязненные лакокрасочными материалами.

5. Зола от сжигания угля малоопасная.

6. Смет с территории автозаправочной станции малоопасный.

7. Шпалы железнодорожные железобетонные отработанные.

8. Шлам очистки танков нефтеналивных судов.

Приложение

Кодификатор агрегатного состояния и физической формы отхода
(девятый и десятый знаки кода):

00 - Не требует определения агрегатного состояния и физической формы

10 - Жидкое / Индивидуальные вещества, растворы

20 - Твердое / Используется, если твердый отход представлен смесью различных физических форм

21 - Кусковая форма

22 - Стружка

23 - Волокно

29 - Прочие формы твердых веществ

- 30 - Дисперсные системы
- 31 - Жидкое в жидком / Эмульсия
- 32 - Твердое в жидком / Суспензия
- 33 - Твердое в жидком / Паста
- 39 - Прочие дисперсные системы
- 40 - Твердые сыпучие материалы
- 41 - Порошок
- 42 - Пыль
- 43 - Опилки
- 49 - Прочие сыпучие материалы
- 50 - Изделия из твердых материалов, за исключением волокон
- 51 - Изделие из одного материала
- 52 - Изделия из нескольких материалов
- 53 - Изделия, содержащие жидкость
- 54 - Изделия, содержащие газ
- 60 - Изделия из волокон
- 61 - Изделие из одного волокна
- 62 - Изделия из нескольких волокон
- 70 - Смеси твердых материалов и изделий
- 71 - Смесь твердых материалов (включая волокна)
- 72 - Смесь твердых материалов (включая волокна) и изделий

Задание является профессионально-ориентированным.

Контролируемые компетенции: ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 2.2

Раздел 5. Биология в жизни

Тема 5.1. Биотехнологии в жизни каждого

Результат обучения по теме: Анализировать этические аспекты современных исследований в области биотехнологии и генетических технологий.

Практическое занятие №8

Кейсы на анализ информации о научных достижениях в области генетических технологий, клеточной инженерии, пищевых биотехнологий

Формулировка задания:

Биотехнология - комплексная наука, разрабатывающая способы получения необходимых человеку веществ с помощью живых организмов.

Клеточная инженерия - это метод биотехнологии - выращивание в специальных условиях культур клеток живых организмов для проведения исследований, а также для медицинских целей - например, выращивание тканей человека для последующей трансплантации.

Генная инженерия - это метод биотехнологии и направление молекулярной биологии, в рамках которого осуществляется исследование и выделение генов из клеток живых организмов для последующей манипуляции.

Пищевая биотехнология - это применение современных биотехнологических методов к производству и переработке пищевых продуктов, а также пищевых ингредиентов и пищевых добавок.

В Российской Федерации 2022-2031 гг. объявлены десятилетием науки и технологий, так как по результатам исследования ВЦИОМ более 70% россиян интересуют новые достижения в науке и технике.

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: Какие научные достижения имеются в области генетических технологий, клеточной инженерии, пищевых биотехнологий? Каковы перспективы развития данных направлений в науке?

Задание выполняется в малых группах (3-4 человека):

- 1 группа - Научные достижения в области генетических технологий.
- 2 группа - Научные достижения в области клеточной инженерии.
- 3 группа - Научные достижения в области пищевых биотехнологий.

Задание является профессионально-ориентированным.

Подготовьте устное сообщение с презентацией, в котором необходимо отразить:

1. Описание краткой истории создания технологии.
2. Примеры научных достижений.
3. Положительные последствия использования технологии.
4. Отрицательные последствия использования технологии.
5. Перспективы развития данных направлений в науке.

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, Times New Roman, 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	<p>Не стоит заполнять один слайд слишком большим объемом информации: люди могут одновременно запомнить не более трех фактов, выводов, определений.</p>

Контролируемые компетенции: ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 1.6, ПК 2.2

Тема 5.2. Биотехнологии и технические системы

Результат обучения по теме: Анализировать этические аспекты современных исследований в области биотехнологии и генетических технологий.

Практическое занятие №9

Кейсы на анализ информации о развитии биотехнологий с применением технических систем

Формулировка задания:

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

Биоинженерия или биологическая инженерия - направление науки и техники, развивающее применение инженерных принципов в биологии и медицине.

Биоинформатика изучает и разрабатывает компьютерные методы, направлена на получение, анализ, хранение, организацию и визуализацию биологических данных.

Бионика - прикладная наука о применении в технических устройствах и системах принципов организации, свойств, функций и структур живой природы, то есть форм живого в природе и их промышленных аналогах.

В современном мире человечество сталкивается с огромным количеством заболеваний, ухудшением состояния физического здоровья. Оригинальным решением становятся обращенность медицины, техники в решении этих проблем к аналогам, существующим в живой природе.

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: Какие достижения имеются в области биоинженерии, биоинформатики, бионики? Каковы перспективы развития данных направлений?

Задание выполняется в малых группах (3-4 человека):

- 1 группа - Развитие биотехнологий в области биоинженерии.
- 2 группа - Развитие биотехнологий в области биоинформатики.
- 3 группа - Развитие биотехнологий в области бионики.

Задание является профессионально-ориентированным.

Подготовьте устное сообщение с презентацией, в котором необходимо отразить:

1. Описание краткой истории создания технологии.
2. Примеры достижений.
3. Положительные последствия использования технологии.
4. Отрицательные последствия использования технологии.
5. Перспективы развития данных направлений.

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.).
------------------	---

	<ol style="list-style-type: none"> 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, Times New Roman, 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.

Контролируемые компетенции: ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 1.6 ПК 2.2

3.2. Комплект оценочных средств для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине ОУД.13 Биология проводится в форме дифференцированного зачета. Задание включает в себя: тестовые вопросы, направленные на проверку усвоения теоретического материала, и задачи и задания, направленные на проверку сформированности практических умений.

Часть 1 содержит 16 заданий с выбором одного верного ответа из четырех

Часть 2 содержит три задания с выбором нескольких верных ответов на соответствия биологических объектов, процессов и явлений.

Часть 3 содержит 3 задания из разных тем, в том числе практико-ориентированные

Контролируемые компетенции: ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.6, ПК 2.2

Вариант 1.

Часть 1.

Выберите только один верный ответ из предложенных (А1 – А16)

А1. Ископаемые останки организмов изучает:

1) эмбриология 2) биогеография 3) палеонтология 4) сравнительная анатомия

А2. Сходство зародышей рыб и земноводных животных на этапах зародышевого развития является доказательством:

1) биохимическим 3) сравнительно-анатомическим
2) палеонтологическим 4) эмбриологическим

А3. Избыточное количество углеводов в организме приводит к

1) отравлению организм 3) их превращению в жиры
2) их превращению в белки 4) расщеплению на более простые вещества

А4. В ходе полового размножения организмов у потомков наблюдается

1) полное воспроизведение родительских признаков и свойств
2) рекомбинация признаков и свойств родительских организмов
3) сохранение численности женских особей
4) преобладание численности мужских особей

А5. Генотип — это

1) набор генов в половых хромосомах 3) совокупность генов данного организма
2) совокупность генов в одной хромосоме 4) набор генов в X-хромосоме

А6. Какая изменчивость играет ведущую роль в эволюции живой природы?

1) цитоплазматическая 3) фенотипическая
2) мутационная 4) модификационная

А7. Движущая сила эволюции, увеличивающая неоднородность особей в популяции

1) мутационная изменчивость 3) борьба за существование
2) модификационная изменчивость 4) искусственный отбор

А8. Появление какого признака у человека относят к атавизмам:

1) аппендикса 3) многососковости
2) шестипалой конечности 4) дифференциации зубов

А9. Социальные факторы эволюции сыграли решающую роль в формировании у человека

1) уплощенной грудной клетки 3) членораздельной речи
2) прямохождения 4) S-образных изгибов позвоночника

А10. Определите верную последовательность этапов антропогенеза

1) древние люди —> древнейшие люди —> современный человек
2) неандерталец —> питекантроп —> синантроп

3) древнейшие люди — > древние люди — > современный человек

4) древнейшие люди — > люди современного типа

A11. К абиотическим факторам, определяющим численность популяции, относят

1) межвидовую конкуренцию 3) понижение плодovitости

2) паразитизм 4) влажность

A12. Назовите тип взаимоотношений лисиц и полёвок в биогеоценозе

1) конкуренция 2) хозяин-паразит 3) симбиоз 4) хищник-жертва

A13. Укажите пример антропогенного фактора

1) вымерзание всходов при весенних заморозках

2) уплотнение почвы автомобильным транспортом

3) повреждение культурных растений насекомыми

4) уничтожение вредителей сельского хозяйства птицами

A14. Сокращение численности хищных животных в лесных биоценозах приведёт к

1) распространению заболеваний среди травоядных животных

2) увеличению видового разнообразия растений

3) изменению видового состава продуцентов

4) расширению кормовой базы насекомоядных животных

A15. Берёзовая роща — неустойчивый биогеоценоз, так как в нём

1) мало плодородная почва

2) небольшое разнообразие видов

3) мало света для растений

4) травянистые растения страдают от недостатка влаги

A 16. К глобальным изменениям в биосфере относят

1) загрязнение почвы в отдельных регионах отходами сельскохозяйственного производства

2) загрязнение воздуха отходами производства в зоне расположения химического завода

3) уничтожение пожарами лесопарковой зоны города

4) сокращение на планете запасов пресной воды

Часть 2.

Выберите три верных ответа из предложенных вариантов в задании

V1. Результатом эволюции является

1) появление новых засухоустойчивых сортов растений

2) возникновение новых видов в изменившихся условиях среды

3) выведение высокопродуктивных пород крупного рогатого скота

4) формирование новых приспособлений к жизни в изменившихся условиях

5) сохранение старых видов в стабильных условиях обитания

6) получение высокопродуктивных бройлерных кур

V2. К каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго и запишите выбранные цифры в таблицу под соответствующими буквами.

Установите соответствие между группами растений и животных и их ролью в экосистеме пруда:

Роль в биосфере

продуценты (1)

консументы (2)

Группы растений и животных

А) прибрежная растительность

Б) карп

В) личинки земноводных

Г) фитопланктон

Д) растения дна

Е) большой прудовик

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г	Д	Е

В3. Установите правильную последовательность эр в истории Земли.

- 1) Протерозойская
- 2) Кайнозойская
- 3) Архейская
- 4) Палеозойская
- 5) Мезозойская

Часть 3.

Задания со свободным ответом

С1. Чем природная экосистема отличается от агроэкосистемы?

С2. Зная правило 10 процентов (правило экологической пирамиды), рассчитайте сколько понадобится фитопланктона, чтобы вырос один кит весом 150 тонн? (пищевая цепь: фитопланктон---зоопланктон---кит)

С 3. 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.

Вариант 2.

Часть 1.

Выберите только один верный ответ из предложенных (А1 – А16)

А1. Объекты изучения какой из приведённых наук находятся на надорганизменном уровне организации живого.

- 1) молекулярная биология 3) эмбриология 2) экология 4) анатомия

А2. Эмбриологическим доказательством эволюции позвоночных животных служит развитие зародыша из 1) зиготы 2) соматической клетки 3) споры 4) цисты

А3. В клетке сосредоточена наследственная информация о признаках организма, поэтому её называют

- 1) структурной единицей живого 3) генетической единицей живого
2) функциональной единицей живого 4) единицей роста

А4. Большое значение полового размножения для эволюции состоит в том, что

- 1) при оплодотворении в зиготе могут возникнуть новые комбинации генов
2) дочерний организм является точной копией родительских организмов
3) благодаря процессу митоза из зиготы формируется зародыш
4) развитие нового организма начинается с деления одной клетки

А5. Г. Мендель ввел понятие "наследственный фактор", которое в современной генетике соответствует понятию

- 1) гибрид 2) генотип 3) ген 4) фенотип

А6. Какая изменчивость играет ведущую роль в эволюции живой природы?

- 1) цитоплазматическая 2) мутационная 3) фенотипическая 4) модификационная

А7. В результате естественного отбора возникает

- 1) мутация гена 3) разнообразие организмов
2) конкуренция особей 4) борьба за существование

А8. Возрастная структура популяции характеризуется

- 1) соотношением женских и мужских особей 3) численностью особей
 2) соотношением молодых и половозрелых особей 4) её плотностью
- A9. Остаток третьего века в углу глаза человека — пример
 1) рудимента 3) атавизма
 2) аналогичного органа 4) гомологичного органа
- A10. Какой фактор антропогенеза можно отнести к биологическим?
 1) общественный образ жизни 3) устную и письменную речь
 2) естественный отбор 4) благоустройство жилища
- A11. О единстве, родстве человеческих рас свидетельствует
 1) их приспособленность к жизни в разных климатических условиях
 2) одинаковый набор хромосом, сходство их строения
 3) их расселение по всему земному шару
 4) их способность преобразовывать окружающую среду
- A12. Примером аналогичных органов могут служить
 1) крыло летучей мыши и крыло бабочки 3) роговая чешуя ящерицы и панцирь черепахи
 2) рука человека и нога лошади 4) нижняя челюсть человека и собаки
- A13. Фактор, ограничивающий рост травянистых растений в еловом лесу, — недостаток
 1) света 2) тепла 3) воды 4) минеральных веществ
- A14. Взаимоотношения божьих коровок и тлей — пример
 1) паразитизма 2) взаимопомощи 3) симбиоза 4) хищничества
- A15. Море как устойчивая экосистема характеризуется
 1) периодическими колебаниями количества видов
 2) высокой численностью продуцентов
 3) высокой численностью консументов
 4) разнообразием и большим количеством видов
- A16. Глобальной экологической проблемой для современного человечества является
 1) загрязнение Мирового океана 3) акклиматизация растений и животных
 2) накопление в почве органических веществ 4) активное расселение людей по планете

Часть 2.

Выберите три верных ответа из предложенных вариантов в заданиях.

V1. Выберите примеры идиоадаптаций.

- 1) покровительственная окраска животных
- 2) видоизменения вегетативных органов растений
- 3) исчезновение пищеварительной системы у червей
- 4) возникновение эукариотической клетки
- 5) появление теплокровности у птиц
- 6) соответствие размеров тела насекомых — опылителей строению цветков

V2. К каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго и запишите выбранные цифры в таблицу под соответствующими буквами.

Установите соответствие между факторами среды и их характеристиками

Факторы среды

- Биотические — (1)
 Абиотические — (2)

Характеристики:

- А) Постоянство газового состава атмосферы.
- Б) Изменение толщины озонового экрана.
- В) Изменение влажности воздуха.
- Г) Изменение численности консументов.
- Д) Изменение численности продуцентов.
- Е) Увеличение численности паразитов.

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г	Д	Е

В3. Установите последовательность появления в процессе эволюции разных отделов растений.

- 1) мохообразные
- 2) голосеменные
- 3) папоротникообразные
- 4) покрытосеменные
- 5) водоросли

Часть 3.

Задания со свободным ответом

С1. Укажите основные свойства биогеоценозов и кратко объясните их. Укажите не менее трёх свойств.

С2. Какое количество планктона (в кг) необходимо, чтобы в водоёме выросла щука массой 8 кг? (пищевая цепь: планктон---плотва ---щука)

С3. 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?

Ответы на задания. Вариант 1.

Часть 1.

A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
3	4	3	2	3	2	1	3	3	3
A11	A12	A13	A14	A15	A16				
4	4	2	1	2	4				

Часть 2.

В1. 2,4, 5

В2.

А	Б	В	Г	Д	Е
1	2	2	1	1	2

В3.

3	1	4	5	2
---	---	---	---	---

Часть 3.

Задания со свободным ответом.

С1. Чем природная экосистема отличается от агроэкосистемы?

Ответ:

- 1) большим биоразнообразием и разнообразием пищевых связей и цепей питания;
- 2) сбалансированным круговоротом веществ;
- 3) продолжительными сроками существования.

С2. Зная правило 10 процентов (правило экологической пирамиды), рассчитайте сколько понадобится фитопланктона, чтобы вырос один кит весом 150 тонн? (пищевая цепь: фитопланктон---зоопланктон---кит)

Пояснение.

$$150\,000 \times 10 \times 10 = 15\,000\,000 \text{ кг (15\,000 тонн)}$$

С 3. 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.

Ответы на задания. Вариант 2.

Часть 1.

A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
2	1	3	1	1	2	3	2	1	2
A11	A12	A13	A14	A15	A16				
2	1	1	4	4	1				

Часть 2.

V1. 2 3 6

V2.

A	Б	В	Г	Д	Е
2	2	2	1	1	1

V3.

5	1	3	2	4
---	---	---	---	---

Часть 3.

Задания со свободным ответом.

С1. Укажите основные свойства биогеоценозов и кратко объясните их. Укажите не менее трёх свойств.

Пояснение.

- 1) самовоспроизведение, в основе которого лежит способность организмов к размножению;
- 2) устойчивость, способность выдерживать изменения, вызванные различными факторами;
- 3) саморазвитие, т. е. восстановление, смена сообществ.

С2. Какое количество планктона (в кг) необходимо, чтобы в водоёме выросла щука массой 8 кг? (пищевая цепь: планктон---плотва ---щука)

Решение: Ответ: $(8 \cdot 10) \cdot 10 = 800 \text{ кг}$

С3. 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° . Следовательно, эта комбинация генов могла осуществиться только при зачатии ребенка в случае второй пары, когда мать и отец гетерозиготы. Запишем схему скрещивания:

$P: I A I^{\circ} \text{♀} \times I B I^{\circ} \text{♂}; G_{\text{♀}}: 0,5I A + 0,5I^{\circ}; G_{\text{♂}}: 0,5I B + 0,5I^{\circ}; \Rightarrow F_1: 0,25 I^{\circ}I^{\circ}$.

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:

$P: I^{\circ}I^{\circ} \text{♀} \times I A I B \text{♂}; F_1: 50\% I A I^{\circ} \text{ и } 50\% I B I^{\circ}$ (у детей II и III гр. крови соотв.).

Ответ. Ребенок принадлежит второй паре супругов.

Критерии оценки:

За верное выполнение каждого задания 1 части работы обучающийся получает 1 балл. За неверный ответ или его отсутствие выставляется 0 баллов. Максимальное количество баллов за правильно выполненные задания первой части работы — **16 баллов**.

За верное выполнение каждого задания 2 части работы обучающийся получает 2 балла. За неверный ответ или его отсутствие выставляется 0 баллов. Максимальное количество баллов за правильно выполненные задания второй части работы — **6 баллов**.

За верное выполнение каждого задания 3 части работы обучающийся получает 3 балла. За неверный ответ или его отсутствие выставляется 0 баллов. Максимальное количество баллов за правильно выполненные задания третьей части работы — **6 баллов**.

Максимальное количество баллов, которое может получить ученик за выполнение всей работы — **31 балл**.

Таблица перевода баллов в отметки по пятибалльной шкале

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Первичные баллы	Менее 16	16-21	22-27	28-31

Время выполнения работы: 2 часа