

Министерство общего и профессионального образования Ростовской области
государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Ростовской области
«Белокалитвинский гуманитарно-индустриальный техникум»

Приложение 3.09
к ОПОП по специальности
13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и
электромеханического оборудования (по отраслям)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОД.09 Биология»

Белая Калитва

2024

РАССМОТРЕНО
цикловой комиссией
общеобразовательных
дисциплин

Протокол № 4 от
« 14 » 02 2024г.

Председатель ЦК

[подпись] /Котелевская Е.А./

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УВР

[подпись] /Зубкова О.Н./



2024г.

Составитель:

Плахотина О.И., преподаватель ГБПОУ РО «БГИТ»

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт комплекта оценочных средств.....	4
1.1 Область применения комплекта оценочных средств.....	4
1.2 Распределение содержания учебного материала по видам контроля:.....	15
2. Содержание комплекта контрольно-оценочных средств.....	19
2.1 Виды контроля результатов освоения дисциплины.....	19
2.2 Оценочные средства текущего контроля.....	20
2.3 Задания для проведения промежуточной аттестации.....	79
3. Система оценивания.....	85
4. Эталоны ответов.....	89

1. Паспорт оценочных средств по дисциплине «Биология»

1.1 Область применения комплекта оценочных средств

Оценочные средства по биологии предназначены для проведения текущего, рубежного (тематического) контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.

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

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

Система оценочных мероприятий, спроектированная по дисциплине «Биология», представлена в паспорте оценочных средств (таблица 1)

Таблица 1

Паспорт оценочных средств по дисциплине «Биология»

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

Тема	Результаты обучения по темам	Оценочные мероприятия текущего контроля	Оценочные средства
Тема 1.1 Биология как наука	<p>Описывать методы исследования на молекулярном и клеточном уровне. Характеризовать уровни живой материи</p> <p>Описывать методы исследования на молекулярном и клеточном уровне</p>	<p>1. Заполнение таблицы с описанием методов микроскопирования с их достоинствами и недостатками</p> <p>2. Заполнение таблицы «Вклад ученых в развитие биологии»</p> <p>3. Заполнение сравнительной таблицы сходства и различий</p>	<p>1. Таблицы с описанием методов микроскопирования с их достоинствами и недостатками</p> <p>2. Таблица «Вклад ученых в развитие биологии»</p> <p>3. Сравнительная таблица сходства и различий живого и</p>

		живого и не живого	не живого
Тема 1.2 Структурно-функциональная организация клеток	Различать существенные признаки строения клеток организмов разных царств живой природы Проводить наблюдение клеточных структур и их изменений с помощью микроскопа	1. Оцениваемая дискуссия по вопросам лекции 2. Разработка ментальной карты по классификации клеток и их строению на про- и эукариотических и по царствам в мини группах 3. Выполнение и защита лабораторных работ: «Строение клетки (растения, животные, грибы) и клеточные включения (крахмал, каротиноиды, хлоропласты, хромопласты)», «Проницаемость мембраны (плазмолиз, деплазмолиз)»	1. Перечень вопросов к оцениваемой дискуссии 2. Ментальная карта по классификации клеток и их строению на про- и эукариотических и по царствам в мини группах 3. Отчеты по лабораторным работам
Тема 1.3 Структурно-	Различать существенные признаки строения клеток организмов разных царств	1. Фронтальный опрос	1. Перечень вопросов к фронтальному опросу

функциональные факторы наследственности	живой природы Определять последовательность нуклеотидов ДНК и РНК	2. Разработка глоссария 3. Решение задач на определение последовательности нуклеотидов	2. Глоссарий с определенным перечнем терминов 3. Задачи на определение последовательности нуклеотидов
Тема 1.4 Обмен веществ и превращение энергии в клетке	Описывать основные энергетические и пластические процессы клетки (обмен веществ, хемо-, фотосинтез)	1. Фронтальный опрос 2. Заполнение сравнительной таблицы характеристик типов обмена веществ	1. Перечень вопросов к фронтальному опросу 2. Сравнительная таблица характеристик типов обмена веществ
Тема 1.5 Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз	Характеризовать жизненный цикл клетки	1. Обсуждение по вопросам лекции 2. Разработка ленты времени жизненного цикла	1. Перечень вопросов для обсуждения 2. Лента времени жизненного цикла

Раздел 2	Строение и функции организма
Результаты обучения	Прогнозировать возникновение признаков в ходе индивидуального

	развития и размножения организмов
Оценочное мероприятие рубежного (тематического) контроля	Контрольная работа “Строение и функции организма”

Тема	Результаты обучения по темам	Оценочные мероприятия текущего контроля	Оценочные средства
Тема 2.1 Строение организма	Описывать строение и взаимосвязь частей многоклеточного организма	<ol style="list-style-type: none"> 1. Оцениваемая дискуссия 2. Разработка ментальной карты тканей, органов и систем органов организмов (растения, животные, человек) с краткой характеристикой их функций 3. Подготовка и представление устных сообщений с презентацией (иммунитет, инфекционные заболевания, эпидемии, вакцинация) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Перечень вопросов к оцениваемой дискуссии 2. Ментальная карта тканей, органов и систем органов организмов (растения, животные, человек) с краткой характеристикой их функций 3. Презентация и устное сообщение согласно перечню тем
Тема 2.2 Формы	Характеризовать способы размножения	<ol style="list-style-type: none"> 1. Фронтальный опрос 2. Заполнение таблицы с краткой 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Перечень вопросов к фронтальному опросу

размножения организмов		характеристикой и примерами форм размножения организмов	2. Таблица с краткой характеристикой и примерами форм размножения организмов
Тема 2.3 Онтогенез растений, животных и человека	Описывать стадии онтогенеза животных и человека Описывать стадии онтогенеза растений разных отделов	1. Разработка ленты времени с характеристикой этапов онтогенеза отдельной группой животных и человека по микрогруппам 2. Тест/опрос 3. Составление жизненных циклов растений по отделам (моховидные, хвощевидные, папоротниковидные, голосеменные, покрытосеменные)	1. Лента времени с характеристикой этапов онтогенеза отдельной группой животных и человека по микрогруппам 2. Вопросы для теста/Перечень вопросов к опросу Схемы жизненных циклов растений по отделам (моховидные, хвощевидные, папоротниковидные, голосеменные, покрытосеменные)
Тема 2.4 Закономерности наследования	Описывать закономерности наследственности и изменчивости	1. Фронтальный опрос 2. Тест по вопросам лекции 3. Решение задач на определение	1. Глоссарий, с определенным перечнем терминов

я	<p>Определять вероятность возникновения наследственных признаков при моно-, ди-, полигибридном и анализирующем скрещивании</p>	<p>вероятности возникновения наследственных признаков при моно-, ди-, полигибридном и анализирующем скрещивании, составление генотипических схем скрещивания</p>	<p>2. Перечень вопросов к фронтальному опросу 3. Вопросы для теста 4. Задачи на определение вероятности возникновения наследственных признаков при моно-, ди-, полигибридном и анализирующем скрещивании, составление генотипических схем скрещивания</p>
<p>Тема 2.5 Сцепленное наследование признаков</p>	<p>Описывать закономерности наследственности и изменчивости Определять вероятность возникновения наследственных признаков при сцепленном наследовании</p>	<p>1. Тест 2. Разработка глоссария 3. Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при сцепленном наследовании, составление генотипических схем скрещивания</p>	<p>1. Вопросы для теста 2. Глоссарий, с определенным перечнем терминов 3. Задачи на определение вероятности возникновения наследственных признаков при сцепленном наследовании, составление</p>

			генотипических схем скрещивания
Тема 2.6 Закономерности изменчивости и	Описывать закономерности наследственности и изменчивости Определять тип мутации при передаче наследственных признаков	1. Тест 2. Решение задач на определение типа мутации при передаче наследственных признаков, составление генотипических схем скрещивания (по группам)	1. Вопросы для теста 2. Задачи на определение типа мутации при передаче наследственных признаков, составление генотипических схем скрещивания (по группам)

Раздел 3	Теория эволюции
Результат обучения	Аргументировать необходимость сохранения многообразия организмов с целью бережного отношения к окружающей среде
Оценочное мероприятие рубежного (тематического) контроля	Контрольная работа “Теоретические аспекты эволюции жизни на Земле”

Тема		Результаты обучения по темам	Оценочные мероприятия текущего контроля	Оценочные средства
Тема 3.1 История эволюционного учения Микроэволюция		Характеризовать предпосылки и движущие силы возникновения многообразия видов	1. Фронтальный опрос 2. Разработка ленты времени развития эволюционного учения	1. Перечень вопросов к фронтальному опросу 2. Лента времени развития эволюционного учения
Тема 3.2 Макроэволюция Возникновение и развитие жизни на Земле		Характеризовать предпосылки и движущие силы возникновения многообразия видов	1. Оцениваемая дискуссия 2. Разработка глоссария терминов 3. Подготовка и представление устного сообщения и ленты времени возникновения и развития животного и растительного мира	1. Перечень вопросов к оцениваемой дискуссии 2. Глоссарий с определенным перечнем терминов. 3. Лента времени возникновения и развития животного и растительного мира и устное сообщение
Тема 3.3 Происхождение		Характеризовать предпосылки и движущие	1. Фронтальный опрос	1. Перечень вопросов к

ие человека – антропогенез		силы возникновения многообразия видов	2. Разработка лент времени и ментальных карт на выбор: “Эволюция современного человека”, “Время и пути расселения человека по планете”, “Влияние географической среды на морфологию и физиологию человека”, “Человеческие расы”, обсуждение	фронтальному опросу 2. Лента времени или ментальная карта на выбор из перечня
----------------------------	--	---------------------------------------	--	--

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

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

		насаждений для снижения концентрации углекислого газа в атмосфере своего региона проживания	задачи на определение площади насаждений для снижения концентрации углекислого газа в атмосфере своего региона проживания
Тема 4.4 Влияние антропогенных факторов на биосферу	<p>Описывать глобальные и региональные экологические проблемы и пути их минимизации</p> <p>Предлагать способы действия по безопасному поведению и снижению влияния человека на природную среду</p> <p>Выбирать меры для сохранения биоразнообразия</p>	<p>1. Тест</p> <p>2. Решение практико-ориентированных расчетных заданий по сохранению природных ресурсов своего региона проживания</p>	<p>1. Вопросы для теста</p> <p>2. Практико-ориентированные расчетные задания по сохранению природных ресурсов своего региона проживания</p>
Тема 4.5 Влияние социально-экологических факторов на здоровье	Интерпретировать результаты проведенного биоэкологического эксперимента с использованием	<p>1. Оцениваемая дискуссия</p> <p>2. Выполнения практических заданий:</p> <p>“Определение суточного рациона</p>	<p>1. Перечень вопросов к оцениваемой дискуссии</p> <p>2. Задания практических работ</p> <p>3. Отчет по лабораторной</p>

человека	количественных методов	питания”, “Создание индивидуальной памятки по организации рациональной физической активности” 3. Выполнение лабораторной работы на выбор: "Умственная работоспособность", "Влияние абиотических факторов на человека (низкие и высокие температуры)"	работе
----------	------------------------	--	--------

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

Тема	Результаты обучения по темам	Оценочные мероприятия текущего контроля	Оценочные средства
Тема 5.1 Биотехнологии в жизни каждого	Анализировать этические аспекты современных исследований в области биотехнологии и генетических технологий	Выполнение кейса на анализ информации о научных достижениях в области генетических технологий, клеточной инженерии, пищевых биотехнологий	Задание кейса
Тема 5.2 Социально-этические аспекты биотехнологий	Анализировать этические аспекты современных исследований в области биотехнологии и генетических технологий	Выполнение кейса на анализ информации об этических аспектах развития биотехнологий	Задание кейса
Промежуточная аттестация по дисциплине	Дифференцированный зачет		

1.2. Распределение заданий по объектам контроля и оценки:

Общая компетенция	Основные показатели оценки результата и их критерии	Формы и методы аттестации
<p>Раздел 1. Клетка – структурно-функциональная единица живого</p>		<p>Контрольная работа «Молекулярный уровень организации живого»</p>
<p>ОК 02</p>	<p>Биология как наука. Общая характеристика жизни</p>	<p>Заполнение таблицы «Вклад ученых в развитие биологии»</p> <p>Заполнение сравнительной таблицы сходства и различий живого и не живого</p>
<p>ОК 01 ОК 02 ОК 04</p>	<p>Структурно-функциональная организация клеток</p>	<p>Оцениваемая дискуссия по вопросам лекции</p> <p>Разработка ментальной карты по классификации клеток и их строению на про- и эукариотических и по царствам в мини группах</p> <p>Выполнение и защита лабораторных работ: «Строение клетки (растения, животные, грибы) и клеточные включения (крахмал, каротиноиды, хлоропласты, хромопласты)»</p> <p>Практическое занятие. Представление устных</p>

		сообщений с презентацией, подготовленных по перечню источников, рекомендованных преподавателем
ОК 01 ОК 02	Структурно-функциональные факторы наследственности	Фронтальный опрос Разработка глоссария Решение задач на определение последовательности нуклеотидов, аминокислот в норме и в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК
ОК 02	Обмен веществ и превращение энергии в клетке	Фронтальный опрос Заполнение сравнительной таблицы характеристик типов обмена веществ
ОК 02 ОК 04	Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз	Обсуждение по вопросам лекции Разработка ленты времени жизненного цикла
	Раздел 2. Строение и функции организма	Контрольная работа “Строение и функции организма”
ОК 02 ОК 04	Строение организма	Оцениваемая дискуссия Разработка ментальной карты тканей, органов и систем органов организмов (растения, животные, человек) с краткой характеристикой их функций
ОК 02	Формы размножения организмов	Фронтальный опрос Заполнение таблицы с краткой

		характеристикой и примерами форм размножения организмов
ОК 02 ОК 04	Онтогенез растений, животных и человека	Разработка ленты времени с характеристикой этапов онтогенеза отдельной группой животных и человека по микрогруппам Тест/опрос Составление жизненных циклов растений по отделам (моховидные, хвощевидные, папоротниковидные, голосеменные, покрытосеменные)
ОК 02 ОК 04	Закономерности наследования	Разработка глоссария Фронтальный опрос Тест по вопросам лекции Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при моно-, ди-, полигибридном и анализирующем скрещивании, составление генотипических схем скрещивания
ОК 01 ОК 02	Сцепленное наследование признаков	Тест Разработка глоссария Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при сцепленном наследовании, составление генотипических схем скрещивания

ОК 01 ОК 02 ОК 04	Закономерности изменчивости	Тест. Решение задач на определение типа мутации при передаче наследственных признаков, составление генотипических схем скрещивания
	Раздел 3. Теория эволюции	Контрольная работа “Теоретические аспекты эволюции жизни на Земле”
ОК 02 ОК 04	История эволюционного учения. Микроэволюция	Фронтальный опрос Разработка глоссария терминов Разработка ленты времени развития эволюционного учения
ОК 02 ОК 04	Макроэволюция. Возникновение и развитие жизни на Земле	Оцениваемая дискуссия: использование аргументов, биологической терминологии и символики для доказательства родства организмов разных систематических групп Разработка ленты времени возникновения и развития жизни на Земле Составление сенквейна
ОК 02 ОК 04	Происхождение человека – антропогенез	Фронтальный опрос Разработка ленты времени происхождения человека
	Раздел 4. Экология	
ОК 01 ОК 02	Экологические факторы и среды жизни	Тест по экологическим факторам и средам жизни

ОК 07		организмов
ОК 01 ОК 02 ОК 07	Популяция, сообщества, экосистемы	Составление схем круговорота веществ, используя материалы лекции Решение практико-ориентированных расчетных заданий по переносу вещества и энергии в экосистемах с составлением трофических цепей и пирамид биомассы и энергии
ОК 01 ОК 02 ОК 07	Биосфера - глобальная экологическая система	Оцениваемая дискуссия Тест
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ПК	Влияние антропогенных факторов на биосферу	Тест Практическая работа "Отходы производства"
ОК 02 ОК 04 ОК 07 ПК	Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека	Оцениваемая дискуссия Выполнение лабораторной работы: ""Влияние абиотических факторов на человека (низкие и высокие температуры)""
	Раздел 5. Биология в жизни	Защита кейса: представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией)

ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК	Биотехнологии в жизни каждого	Выполнение кейса на анализ информации о научных достижениях в области генетических технологий, клеточной инженерии, пищевых биотехнологий (по группам), представление результатов решения кейсов
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК	Социально-этические аспекты биотехнологий	Выполнение кейса на анализ информации об этических аспектах развития биотехнологий (по группам), представление результатов решения кейсов

2.Содержание комплекта контрольно-оценочных средств.

2.1. Виды контроля результатов освоения дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины «Биология» – это выявление, измерение и оценивание умений, знаний и формирующихся общих компетенций в рамках освоения учебной дисциплины.

Формами контроля, используемыми на дисциплине, являются текущий контроль и промежуточная аттестация.

Текущий контроль является обязательной формой контроля и проводится на каждом теоретическом и практическом занятии.

Промежуточный контроль определен учебным планом техникума по специальности и проводится по дисциплине «Биология» во втором семестре -

в форме дифференцированного зачета.

3. Оценочные средства по дисциплине «Биология»

Оценочные мероприятия текущего контроля (типы):

Задания, направленные на систематизацию и обобщение теоретической информации:

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

Задания, направленные на формирование или проверку знаний:

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

Задания, направленные на формирование практических умений и навыков

- лабораторная работа
- решение задач
- практико-ориентированные расчетные задания
- кейс на анализ информации
- учебно-исследовательский проект

2.2. Оценочные средства текущего контроля по дисциплине «Биология»

Текущий контроль результатов обучения можно осуществлять различными методами и с помощью различных оценочных средств. По дисциплине «Биология» в качестве средств текущего контроля применяются задания в тестовой форме; таблицы; визуализация теоретического материала в формате ленты времени и ментальных карт; решение кейсов и другие оценочные материалы.

Раздел 1. Клетка -структурно- функциональная единица живого
Тема 1.1 . Биология как наука. Общая характеристика жизни

1. Вопросы для фронтального опроса:

1. Что изучает биология?
2. Какие биологические науки вам известны?
3. Каких древних ученых-биологов вы знаете?
4. Чем наука отличается от религии и искусства?
5. Какова основная цель науки?
6. Какие методы биологии вам известны?
7. В чем заключаются отличия между полевым и лабораторным экспериментом? Приведите примеры.
8. В чем заключаются отличия между экспериментом и наблюдением? Приведите примеры.
9. Какой факт можно считать научным?

2. Заполнение таблицы

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

Таблица – Вклад ученых в развитие биологии

Ученый	Временной период	Краткая характеристика работы ученого

Критерии оценивания задания:

“5” - таблица выполнена в полном объеме

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

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

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

Тема 1.2 Структурно-функциональная организация клеток

1. Вопросы для фронтального опроса:

1. Дать определение понятию «клетка»?
2. Какие химические элементы входят в состав клетки?
3. Перечислите основные положения клеточной теории строения организмов.
4. Предоставьте доказательства того, что клетка – элементарная живая система и основная структурно-функциональная единица всех живых организмов .
5. Дать определение понятию «метаболизм»?
6. Какие формы обмена веществ вам известны?
7. Как происходит биосинтез белковых молекул?
8. Какие различия в строении растительной и животной клеток ? .

2. Биологический диктант.

Тема: «Строение и жизнедеятельность клетки».

1. Зеленые пластиды называют...
2. В старых клетках хорошо заметны...
3. Под оболочкой находится бесцветное вязкое вещество - ...
4. Между оболочками соседних клеток находится...
5. В цитоплазме растительной клетки находятся многочисленные бесцветные и окрашенные тельца, которые называют...
6. В клетках кожицы лука пластиды..., а в клетках мякоти плода рябины они ...
7. Каждая клетка растений имеет плотную прозрачную...
8. Связь между соседними клетками осуществляется через...
9. Деление клетки предшествует делению ее ..., которое находится в...
10. Клетка обладает всеми признаками живого. Она: 1)...; 2)...; 3)...; 4)...
11. Перед делением в ядре образуются тельца цилиндрической формы - ..., они передают ... признаки.
12. Движение цитоплазмы способствуют перемещению ... для питания и ... для дыхания.

13. Вещества, необходимые для жизни клетки, проходят сквозь клеточную оболочку в

Лабораторная работа № 1

Тема: Изучение строения растительной и животной клеток

Цели занятия:

Образовательная: научиться готовить микропрепараты растений,

познакомиться со строением микроскопа, научиться с ним работать
познакомиться с многообразием клеток, убедиться в принципиальном
единстве их строения

Развивающая: развитие умения фиксировать результаты проделанной
работы, выделять главное

Воспитательная: формирование осознания практического значения
приобретаемых умений для дальнейшей профессиональной деятельности

Формируемые результаты обучения:

личностные:

– способность использовать знания о современной естественно-научной
картине мира в образовательной и профессиональной деятельности;
возможности информационной среды для обеспечения продуктивного
самообразования;

метапредметные:

– умение обосновывать место и роль биологических знаний в практической
деятельности людей, развитии современных технологий; определять живые
объекты в природе; проводить наблюдения за экосистемами с целью их
описания и выявления естественных и антропогенных изменений; находить и
анализировать информацию о живых объектах;

предметные:

– владение основными методами научного познания, используемыми при
биологических исследованиях живых объектов и экосистем: описанием,
измерением, проведением наблюдений; выявление и оценка антропогенных
изменений в природе;

Норма времени: 2 часа

Форма организации работы: микрогруппы по 2 человека (индивидуально)

Обеспеченность занятия (средства обучения):

1. Сборник методических указаний для студентов по выполнению
лабораторных работ по учебной дисциплине «Биология».

2. Рабочая тетрадь.
3. Карандаш.

Оборудование и материалы.

- микроскоп, предметные и покровные стекла, фильтровальная бумага, препаровальная игла, пинцет, пипетка.
- клубни картофеля, головка лука, раствор йода, вода,
- фиксированные препараты тканей растений и животных

Краткие теоретические и учебно-методические материалы по теме практического занятия.

Все известные одноклеточные и многоклеточные организмы делятся на 2 группы: прокариоты и эукариоты. К прокариотам относятся бактерии и цианобактерии. У прокариот в клетках нет оформленного ядра. К эукариотам относятся протисты, грибы, растения и животные. Для всех эукариотических клеток характерны общие черты строения. Их особенностью является наличие ядра и ядрышка. От внешней среды клетка отделена цитоплазматической мембраной - плазмалеммой. Под ней находится гелеобразная часть клетки - цитоплазма. В цитоплазме расположены все органоиды клетки. К органоидам клетки относятся: ЭПС, комплекс Гольджи, митохондрии, лизосомы, пластиды, вакуоли, рибосомы, клеточный центр.

Цитоплазма также содержит различные включения.

Несмотря на сходство по строению и химическому составу, клетки живых организмов из различных царств живой природы имеют и существенные различия. Клетки грибов, растений и животных различаются по структурными физиолого-биохимическим особенностям. Так, например, клетки грибов и растений помимо плазматической мембраны окружены еще и прочной клеточной стенкой. Однако, химический состав клеточной стенки различен. У растений она состоит преимущественно из целлюлозы, а у грибов в состав клеточной стенки входит хитин - вещество, из которого построен наружный скелет членистоногих животных. У животных клеток клеточных оболочек нет. В отличие от животных, клетки растений и грибов имеют крупную вакуоль. Чем старше клетка, тем вакуоль больше. Растительная клетка содержит в своем составе пластиды. Хлоропласты (содержат

хлорофилл, окрашены в зеленый цвет, обеспечивают синтез органических веществ); лейкопласты (бесцветны, в основном служат для запаса питательных веществ); хромопласты (содержат пигменты, придающие клеткам желтый, красный или оранжевый цвет, например, каротиноиды). В клетках животных и грибов пластиды отсутствуют, поэтому лишь растения имеют автотрофный способ питания. Различия прослеживаются и в типе запасных питательных веществ. Так, у грибов и животных резервным углеводом является гликоген, а у растений - крахмал. Еще одним различием является отсутствие у растений центриолей.

Рис. 1 Строение животной клетки

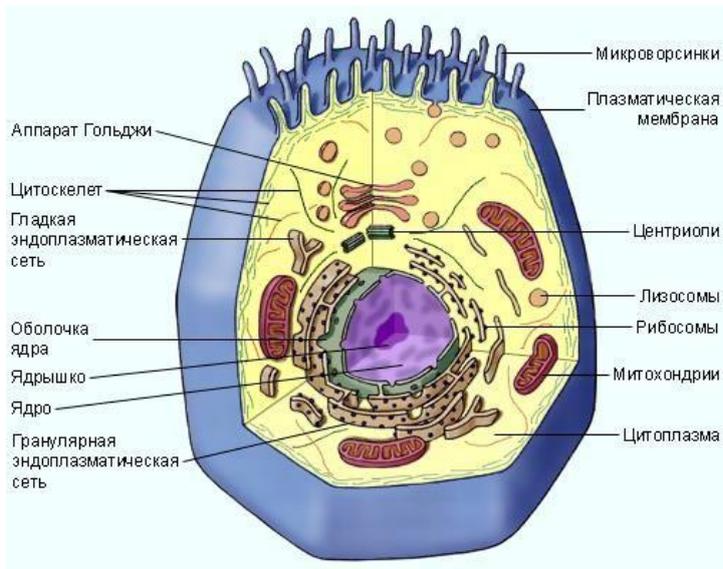
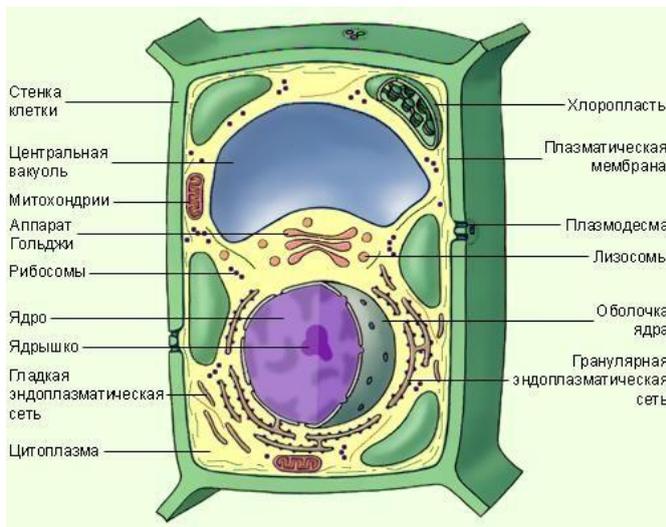
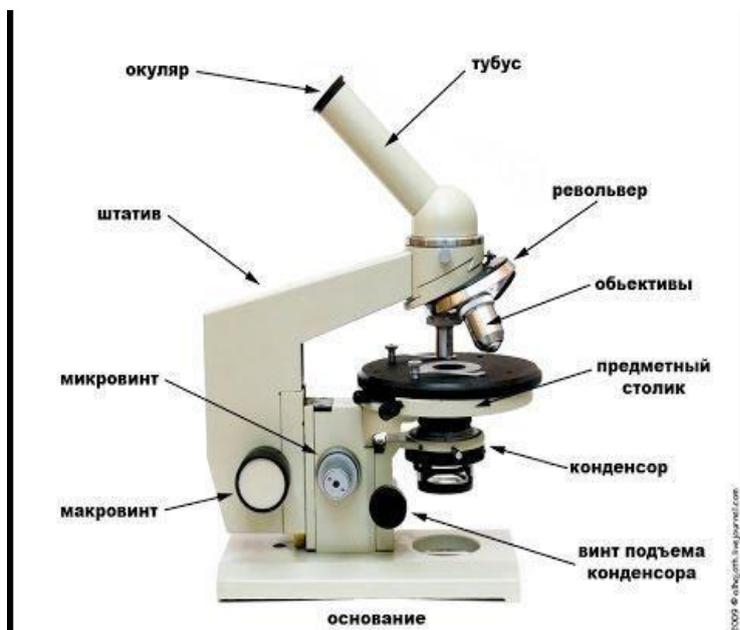


Рис. 2 Строение растительной клетки



Задания для лабораторной работы.

Задание 1. Ознакомьтесь с устройством микроскопа и правилами работы с ним.



Поставьте перед собой микроскоп так, чтобы штатив был обращен к вам, а столик от вас. Поставьте в рабочее положение объектив с малым увеличением (+8). Глядя в окуляр, осветите с помощью зеркала или электронной подсветки поле зрения. Положите на предметный столик готовый препарат, прижмите его клеммами. Осторожно вращая макрометрические винты, опустите объектив так, чтобы он находился на расстоянии 2-3 мм от препарата. Теперь глядя в окуляр, медленно поднимайте объектив до тех пор, пока в поле зрения не появится четкое изображение объекта. Рассмотрите объект при большем увеличении. Для этого поставьте в рабочее положение объектив (+40). Затем настройте на резкость изображение объекта с помощью микрометрических винтов.

Увеличение микроскопа равно произведению увеличения объектива на увеличение окуляра. Для типичного исследовательского микроскопа увеличение окуляра равно 10, а увеличение объективов – 10, 45 и 100.

Задание 2. Выполните опыты:

Опыт №1. Приготовление и изучение препарата кожицы лука.

- от чешуйки лука отделите небольшую часть эпидермиса и положите в каплю подкрашенной йодом воды на предметное стекло;
- расправьте препарат иглой и накройте покровным стеклом, удалите избыток воды фильтровальной бумагой;

- в) рассмотрите приготовленный препарат сначала под малым, а затем под большим увеличением;
- г) сделайте рисунок в тетради, обозначьте видимые части клетки.

Опыт №2. Приготовление и изучение препарата клеток клубня картофеля.

- а) со среза клубня картофеля соскоблить иглой немного мякоти;
- б) поместите ее на предметное стекло в каплю воды, окрашенную слабым раствором йода, накройте покровным стеклом, удалите избыток воды фильтровальной бумагой;
- в) рассмотрите приготовленный препарат под малым, а затем под большим увеличением микроскопа:
- г) сделайте рисунок в тетради, обозначьте видимые части клетки, укажите зерна запасного вещества - крахмала.

Опыт №3. Изучение микропрепарата стебля герани.

- а) рассмотрите препарат стебля герани под малым, а затем под большим увеличением микроскопа;
- б) сделайте рисунок в тетради, обозначьте зерна хлорофилла.

Опыт №4. Изучение микропрепарата клеток печени животного.

- а) рассмотрите препарат клеток печени животного под малым, а затем под большим увеличением микроскопа;
- б) сделайте рисунок в тетради, обозначьте видимые части клетки.

Порядок выполнения отчёта по практическому занятию

В тетради напишите номер, название и учебную цель занятия, оборудование и материалы.

- 1. Выполните задание 1.
- 2. Выполните задание 2. Зарисуйте все рассмотренные в микроскоп типы клеток, обозначьте видимые части клеток.
- 3. Какие черты сходства растительных и животных клеток вы наблюдали? В чем причина их сходства?
- 4. Какие черты различия растительных и животных клеток вы наблюдали? В чем причины их различия?
- 5. Заполните таблицу.

Признаки	Клетки	
	Растительные	Животные
Клеточная стенка		
Пластиды		
Крупная вакуоль		
Центриоли		
Способ питания		

Запасяющий углевод		
--------------------	--	--

Сформулируйте вывод по работе. Отрадите, насколько успешно Вы справились с учебными задачами практического занятия

Практическое занятие № 1

Тема: Вирусные и бактериальные заболевания. Общие принципы использования лекарственных веществ. Особенности применения антибиотиков. Представление устных сообщений с презентацией, подготовленных по перечню источников.

Цели занятия:

Образовательная: Знакомство с вирусными и бактериальными заболеваниями и общими принципами использования лекарственных веществ. Особенности применения антибиотиков.

Развивающая: развитие умения фиксировать результаты проделанной работы, выделять главное

Воспитательная: формирование осознания практического значения приобретаемых умений для дальнейшей профессиональной деятельности

Формируемые результаты обучения:

личностные:

– способность использовать знания о современной естественно-научной картине мира в образовательной и профессиональной деятельности; возможности информационной среды для обеспечения продуктивного самообразования;

метапредметные:

– умение обосновывать место и роль биологических знаний в практической деятельности людей, развитии современных технологий; определять живые объекты в природе; проводить наблюдения за экосистемами с целью их описания и выявления естественных и антропогенных изменений; находить и анализировать информацию о живых объектах;

предметные:

– владение основными методами научного познания, используемыми при биологических исследованиях живых объектов и экосистем: описанием, измерением, проведением наблюдений; выявление и оценка антропогенных изменений в природе;

Норма времени: 2 часа

Форма организации работы: микрогруппы по 2 человека (индивидуально)

Оборудование: инструктивная карточка,

Справочный материал:

Вирус — это неклеточная форма жизни, которая распространяет инфекцию на клетки живых организмов, включая бактерии. Термин возник от латинского слова *virus*, обозначающего «яд». Происхождение вирусов является одной из нераскрытых тайн биологии. Число подробно изученных вирусов доходит до пяти тысяч, однако считается, что их реальное количество превышает миллион. Вирус представляет из себя молекулу ДНК или РНК защищенную белковой оболочкой – капсидом, в некоторых случаях

— липидной оболочкой. Несмотря на наличие генетического материала, вне живой клетки вирусы размножаться не могут. Их размер составляет меньше одной сотой части средней бактерии, поэтому их так сложно исследовать. Наука, которая занимается изучением вирусов, называется вирусологией.

Микроскопические паразиты, которые не имеют своей клетки, но способны встраиваться в клетки хозяина – растения, животного, человека и даже бактерии. Размножаться вирусы способны только внутри клетки хозяина. Попадая туда, они начинают активно воспроизводиться, используя в качестве строительного материала клетку «донора». Вирус можно разглядеть только в очень мощный микроскоп. К вирусным инфекционным заболеваниям относятся ОРВИ, ОРЗ, ГРИПП, краснуха, корь, фарингит и т.д. Отличие вирусной инфекции от бактериальной иногда трудно найти, поскольку симптомы заболеваний, вызванных ими, бывают очень схожи.

Бактерии – это одноклеточные организмы. Они имеют форму палочек, шариков, спиралей. Некоторые виды образуют скопления по несколько тысяч клеток. Длина палочковидных бактерий составляет 0,002—0,003 мм. Поэтому даже при помощи микроскопа отдельные бактерии увидеть очень трудно. Однако их легко заметить невооруженным глазом, когда они развиваются в большом количестве и образуют колонии. В лабораториях колонии бактерий выращивают на специальных средах, содержащих необходимые питательные вещества. В отличие от вирусов, они способны размножаться на различных искусственных питательных средах, что играет значимую роль при постановке диагноза. Для бактериальной инфекции характерны так называемые «ворота» – путь, через который она попадает в организм. Как и в случае с вирусами, здесь также присутствует множество способов передачи инфекции: контактный, алиментарный (через рот) или воздушно-капельный, фекально-оральный.

Бактерии могут попадать в организм через слизистые оболочки, с укусом насекомых или животных. Попав в организм человека, они начинают активно размножаться, что и будет считаться началом бактериальной инфекции. Клинические проявления этого недуга развиваются в зависимости от локализации микроорганизма.

Признаки вирусной инфекции

Существует огромное количество вирусов, вызывающих разные патологии, но наиболее часто встречаются те, что провоцируют развитие так называемых простудных заболеваний. Ученые насчитывают более 30 000 таких микробных агентов, среди которых наиболее известен вирус гриппа. Что касается остальных, то все они вызывают ОРВИ. Еще до обращения к врачу полезно знать, как определить, что у ребенка или взрослого именно ОРВИ. Есть немало признаков, указывающих на вирусное происхождение воспаления:

- короткий инкубационный период, до 5 дней;
- ломота в теле даже при субфебрильной температуре;
- повышение температуры выше 38 градусов;
- сильный жар;
- выраженные симптомы интоксикации (головная боль, слабость, сонливость);
- кашель;
- заложенность носа;
- сильное покраснение слизистых (в некоторых случаях);
- возможен жидкий стул, рвота;
- иногда сыпь на коже;
- длительность вирусной инфекции до 10 дней.

Конечно же, все перечисленные выше симптомы не обязательно проявляются в каждом случае, так как разные группы вирусов вызывают заболевания с разными симптомами. Одни провоцируют повышение температуры до 40 градусов, интоксикацию, но без насморка и кашля, хотя при осмотре и видна краснота горла. Другие вызывают сильный насморк, но субфебрильную (37,1-38 градусов) температуру без выраженной слабости или головной боли. Кроме того, у вирусной инфекции может быть как острое, так и невыраженное начало. Многое зависит и от «специализации» вируса: одни виды вызывают насморк, другие – воспаление стенок глотки и так далее. Но характерной особенностью каждого

подобного заболевания является то, что оно длится не более 10 дней, и примерно с 4-5 дня симптомы начинают уменьшаться.

Признаки бактериальной инфекции

Чтобы иметь представление, как отличить вирусную инфекцию от бактериальной, важно узнать особенности патогенеза обоих типов заболеваний. Для бактериальной характерны следующие симптомы:

- инкубационный период от 2 до 12 дней;
- боль локализована только в месте поражения;
- субфебрильная температура (пока воспаление не сильно развито);
- сильное покраснение слизистых (только при тяжелом воспалении);
- образование гнойных абсцессов;
- гнойные выделения;
- налет в горле бело-желтого цвета;
- интоксикация (вялость, усталость, головная боль);
- апатия;
- снижение или полное отсутствие аппетита;
- обострение мигрени;
- болезнь длится более 10-12 дней.

Помимо этого комплекса симптомов, характерной особенностью бактериальных инфекций является то, что они не проходят сами по себе, и без лечения симптоматика только усугубляется.

То есть, если ОРВИ может пройти без специфического лечения, достаточно придерживаться правильного режима, принимать общеукрепляющие средства, витамины, то бактериальное воспаление будет прогрессировать, до тех пор, пока не начнется прием антибиотиков. Это главное отличие, если говорить о простудных заболеваниях.

АНТИБИОТИКИ — химиотерапевтические вещества, образуемые микроорганизмами или получаемые из тканей растений и животных, а также их синтетические аналоги и производные, обладающие способностью избирательно подавлять в организме больного жизнеспособность возбудителей заболеваний

(бактерии, грибки, вирусы, простейшие) или задерживать развитие злокачественных новообразований.

Подавляющее большинство антибиотиков, имеющих практическое значение, получают в промышленном масштабе путем биосинтеза их актиномицетами, низшими грибами (пенициллы, цефалоспориумы и др.) или некоторыми бактериями. Описано более 2000 антибиотиков, у 200 из них изучен механизм действия, применение в медицине нашли около 50 антибиотиков, отвечающих критериям эффективности и безвредности. Антибиотики применяют также в ветеринарии, для стимуляции роста сельскохозяйственных животных и птиц, в пищевой промышленности. Антибиотики принадлежат к самым различным классам химических соединений (аминосахара, антрахиноны, бензохиноны, гликозиды, лактоны, Макролиды, феназины, пиперазины, пиридины, хиноны, терпеноиды, тетрациклины, триазины и др.). Наиболее широко применяются бета-лактамы (Пенициллины и цефалоспорины), Макролиды (эритромицин, олеандомицин др.), ансамacroлиды (рифамицины), аминогликозиды (стрептомицин, канамицин, гентамицин, тобрамицин, сизомицин и др.), тетрациклины, полипептиды (бацитрацин, полимиксины и др.), полиены (нистатин, амфотерицин В и др.), стероиды (фузидин), антрациклины (даунорубицин и др.).

Классификация антибиотиков и их применение

По направленности (спектру) действия различают следующие антибиотики:

- 1) активные в отношении грамположительных микроорганизмов, особенно стафилококков: бензилпенициллин, полусинтетические Пенициллины и цефалоспорины, Макролиды, фузидин, линкомицин;
- 2) широкого спектра действия (активные в отношении грамположительных и грамотрицательных микроорганизмов): тетрациклины, хлорамфеникол (левомицетин), аминогликозиды, полусинтетические Пенициллины и цефалоспорины;
- 3) противотуберкулезные антибиотики: стрептомицин, канамицин, биомицин (флоримицин), циклосерин и др.;
- 4) противогрибковые антибиотики: нистатин, леворин, амфотерицин В, гризеофульвин и др.;
- 5) активные в отношении простейших: фумагиллин, трихомицин, паромомицин (мономицин);
- 6) противоопухолевые антибиотики: актиномицины, группа aureолювой

кислоты, антрациклины.

Хотя для ряда антибиотиков в эксперименте была доказана возможность противовирусного действия (дистамицин антибиотик, производные рифамицина и др.), они не нашли пока применения для лечения заболеваний вирусной этиологии.

Антимикробные антибиотики применяются в животноводстве и птицеводстве как стимуляторы роста, а также в пищевой промышленности при консервировании продуктов. Однако применение для этой цели антибиотиков, широко используемых в медицине, может привести к серьезным последствиям, прежде всего распространению возбудителей с множественной устойчивостью к антибиотикам внехромосомной (плазмидной) природы, которые могут являться причиной тяжелых болезней человека, а также аллергии за счет остаточных количеств антибиотика в пищевых продуктах. Законодательством ряда стран запрещено или ограничено применение антибиотиков, используемых в медицине, в животноводстве и пищевой промышленности.

Выбор антибиотиков осуществляется на основе комплекса клинических, и лабораторных тестов. При близком антибактериальном спектре назначается наименее токсичный антибиотик, реже вызывающий побочные реакции. Доза антибиотиков, путь и частота его введения определяются на основе сопоставления МП К (минимальная подавляющая рост микроорганизма концентрация антибиотика) для выделенного возбудителя и концентрации, достигаемой в организме при оптимальных дозах и путях введения.

Обязательным условием для этиотропной антибиотикотерапии является бактериологическая диагностика заболевания, выделение возбудителя и определение его чувствительности к антибиотикам.

Ход работы:

1. Сформулируйте и запишите вывод о сходствах и различиях в строении вируса и бактерии.
2. Подготовить устное сообщение с презентацией по признакам вирусной и бактериальной инфекции используя электронный носитель.

Тема 1.3 Структурно-функциональные факторы наследственности

1. Вопросы для фронтального опроса

1. Как по-другому называются матричные РНК?

2. Сколько видов нуклеиновых кислот?
3. Какие различия между ДНК и РНК?
4. Какой нуклеотид соответствует А?
5. Какой нуклеотид соответствует Г?
6. Какой нуклеотид соответствует Т?
7. Какой нуклеотид соответствует Ц?
8. Назовите функцию ДНК?

2. Составление глоссария

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

Тема 1.4 Обмен веществ и превращение энергии в клетке

1. Вопросы для фронтального опроса

1. Способность живых организмов, не имеющих нервной системы, реагировать на изменения окружающей среды называется?
2. Из каких процессов складывается метаболизм?
3. Ассимиляция– это?
4. Каким термином называется способность организмов формировать конкретные ответные реакции на внешние и внутренние факторы?
раздражимость

2. Заполнение сравнительной таблицы характеристик типов обмена веществ

Тема 1.5 Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз

1. Вопросы для фронтального опроса

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

2. Тест

1. К взаимодействиям аллельных генов не относят:
 - 1) эпистаз, полимерию, модифицирующее действие генов
 - 2) кооперацию, множественный аллелизм

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

3) доминантного эпистаза

4) множественного аллелизма

Номер вопроса	Правильный ответ
1	1
2	3
3	1
4	3
5	2
6	3

Контрольная работа №1 Молекулярный уровень организации живого

1 вариант

Часть А (задания с одним правильным ответом)

1) Все ферменты являются:

- а) углеводами б) липидами в) аминокислотами
г) белками

2) Строительная функция углеводов состоит в том, что они:

- а) образуют целлюлозную клеточную стенку у растений в) являются биополимерами
б) способны растворяться в воде г) служат запасным веществом животной клетки

3) Основная функция жиров в клетке:

а) транспорт веществ
биологических мембран

в) входят в состав

б) ускорение химических реакций

г) двигательная функция

4) Основной функцией углеводов в сравнении с белками является:

а) строительная
энергетическая

б) защитная

в) каталитическая

г)

5) Какой углевод входит в состав нуклеотидов РНК?

а) рибоза
дезоксирибоза

б) глюкоза

в) урацил

г)

б) К полимерам относятся:

а) крахмал, белок, целлюлоза
крахмал

в) целлюлоза, сахароза,

б) белок, гликоген, жир
нуклеотид.

г) глюкоза, аминокислота,

7) Какую функцию выполняют рибосомы ?

а) фотосинтез

б) синтез белков

в) синтез жиров

г) синтез АТФ

8) Генетическая информация бактериальной клетки содержится в :

а) белке

б) цитоплазме

в) нуклеотиде

г) ядре

9). Хлоропласты есть в клетках:

а) корня дуба
земляники

б) печени орла

в) плодового тела трутовика

г) листа садовой

10). Зрелые эритроциты человека живут ограниченный срок в связи с отсутствием :

а) митохондрий

б) цитоплазмы

в) ядра;

г) рибосом

11). Какие органеллы цитоплазмы имеют двухмембранное строение?

а) ЭПС

б) митохондрии

в) рибосомы

г) комплекс Гольджи

12) Главные отличия клеток прокариот от эукариот:

а) наличие ядерной оболочки
г) способ питания

б) отсутствие ядерной оболочки,

в) наличие ядрышка

13) Углеводы при фотосинтезе синтезируются из:

а) O₂ и H₂O;

б) CO₂ и H₂;

в) CO₂ и H₂O;

г) CO₂ и H₂CO₃.

14). Разрушение природной структуры белка называется:

а) ренатурацией;

б) репарацией;

в) дегенерацией;

г) денатурацией.

15). Исключите лишнее понятие:

а) радикал;

б) аминокислота;

в) карбоксильная группа;

г) глюкоза

Часть В

1. Задание с выбором нескольких правильных ответов

В состав молекулы ДНК входит

А) фосфорная кислота Б) аденин В) рибоза Г) дезоксирибоза Д) урацил Е) катион железа

2. Установите соответствие между функцией соединения и биополимером, для которого она характерна. В нижеприведенной таблице под каждым номером, определяющим позиции первого столбца, запишите букву, соответствующей позиции второго столбца.

ФУНКЦИЯ

БИОПОЛИМЕР

1) образование клеточных стенок

А) полисахарид

2) транспортировка аминокислот

Б) нуклеиновая кислота

3) хранение наследственной информации

4) служит запасным питательным веществом

5) обеспечивает клетку энергией

Часть С

1. В чем проявляется сходство хлоропластов и митохондрий?

2 вариант

Часть А (задания с одним правильным ответом)

1) Мономером белка является:

а) глюкоза, б) жирная кислота в) аминокислота г) нуклеотид.

2) Важную роль в жизни клетки играют липиды, так как они:

а) являются ферментами в) служат источником энергии

б) поддерживают постоянную среду в клетке г) растворяются в воде.

3) Какие пары нуклеотидов образуют водородные связи в молекуле ДНК?

- а) аденин и тимин
в) гуанин и тимин
- б) аденин и цитозин
г) аденин и урацил

4) Защитная функция белков проявляется в том, что они:

- а) подвергаются разрушению
в) служат антителами
- б) участвуют в построении клетки
г) транспортируют газы

5) Какое запасное питательное вещество, служит энергетическим резервом клетки?

- а) крахмал б) аминокислота в) нуклеиновая кислота г) полисахарид
- хитин

б) К мономерам относятся:

- а) крахмал, белок, целлюлоза
в) целлюлоза, сахароза, крахмал
- б) белок, гликоген, жир
г) глюкоза, аминокислота,
нуклеотид

7) Какое строение имеют митохондрии?

- а) одномембранное б) двухмембранное в) немембранное

8). Основное отличие прокариот от эукариот связано с отсутствием у прокариот:

- а) рибосом б) ДНК в) клеточного строения г) настоящего

ядра

9). Какие органеллы цитоплазмы имеют двухмембранное строение?

- а) ЭПС б) пластиды в) рибосомы г) комплекс Гольджи

10) У каких клеток поверх наружной клеточной мембраны находится целлюлозная стенка?

- а) растительная, б) животная

11). Запасным углеводом в клетках печени человека является:

- а) целлюлоза; б) крахмал; в) глюкоза; г) гликоген.

12). Неизменяемыми частями аминокислот являются:

- а) аминогруппа и карбоксильная группа; б) только радикал;
в) только карбоксильная группа; г) радикал и карбоксильная группа

13). Сколько аминокислот образует все многообразие белков:

- а) 170; б) 26; в) 20; г) 10.

14). Какую структуру имеет молекула гемоглобина:

- а) первичную; б) вторичную; в) третичную; г) четвертичную.

15). Мономерами ДНК и РНК являются:

- а) азотистые основания; б) дезоксирибоза и рибоза; в) азотистые основания и фосфатные группы; г) нуклеотиды.

Часть В

1. Задание с выбором нескольких правильных ответов.

В состав молекулы РНК входит

А) рибоза Б) гуанин В) катион магния Г) дезоксирибоза Д) аминокислота Е) фосфорная кислота

2. Установите соответствие между функцией соединения и биополимером, для которого она характерна. В нижеприведенной таблице под каждым номером, определяющим позиции первого столбца, запишите букву, соответствующей позиции второго столбца.

ФУНКЦИЯ

БИОПОЛИМЕР

- | | |
|--|----------|
| 1) хранение наследственной информации | А) белок |
| 2) образование новых молекул путем самоудвоения | Б) ДНК |
| 3) ускорение химических реакции | |
| 4) является обязательным компонентом мембраны клетки | |
| 5) обезвреживание антигенов | |

Часть С

- 1) Почему бактерии относят к прокариотам?

Раздел 2. Строение и функции организма

Тема 2.1 Строение организма

Разработка ментальной карты

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

При выполнении студенты распределяются на малые группы (по 2-3 человека).

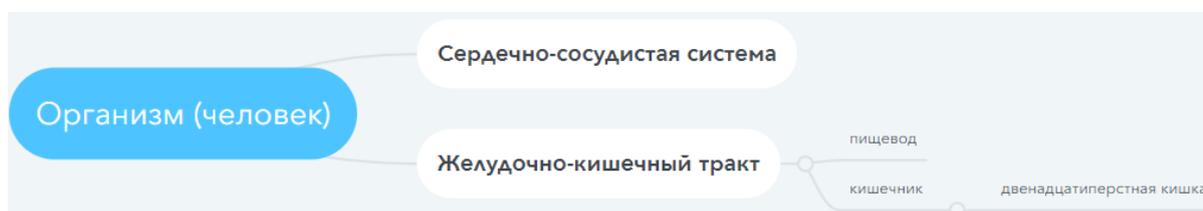
При разработке рекомендуем использовать инструменты:

<https://www.mindmeister.com>

<https://app.mindmup.com>

или другого инструмента для создания ментальных карт.

Пример части ментальной карты:



Критерии оценивания ментальной карты:

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

	3 балла	2 балла	1 балл
Содержание	Информация представлена в полном объеме	Информация представлена, но имеются неточности	Информация представлена частично
Графическое оформление карты	Многоступенчатая карта с добавлением картинок, знаков. 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	Карта содержит так много грубых грамматических ошибок и опечаток, что ее содержание трудно

		внимание читателя от содержания	воспринимается
--	--	---------------------------------------	----------------

Строение организма

Тема 2.2 Формы размножения организмов

1. Вопросы для фронтального опроса:

1. Перечислите основные стадии онтогенеза на примере развития позвоночных животных.
2. Охарактеризуйте стадии постэмбрионального развития на примере человека.
3. Назовите причины нарушений в развитии организмов.
4. Приведите доказательства эволюционного развития животного мира.

2. Заполнение таблицы с краткой характеристикой и примерами форм размножения организмов

Тема 2.3. Онтогенез растений, животных и человека

1. Вопросы для фронтального опроса:

1. Определите формы размножения следующих организмов: лягушки, рыбы, курицы, собаки, дождевого червя.
2. Какие внутриклеточные процессы происходят при митозе?
3. Выделите черты сходства и признаки различия между митозом и мейозом.

2. Разработка ленты времени с характеристикой этапов онтогенеза отдельной группой животных и человека по микрогруппам

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

учебники, словари.

Примерный перечень терминов: Альтернативные признаки

Аллельные гены

Неаллельные гены

Доминантный признак

Рецессивный признак

Гомозиготный организм

Гетерозиготный организм

Генотип

Фенотип

Дигибридное скрещивание

Чистая линия

Гибрид

Наследственность

Изменчивость

Тема 2.4. Закономерности наследования

1. Вопросы для фронтального опроса:

1. Перечислите виды изменчивости и опишите их биологическую роль в эволюции живого мира.

2. Как связаны генетика и медицина?

3. Назовите наследственные болезни человека, их причины и способы профилактики.

4. Приведите доказательства эволюционного развития животного мира.

2. Разработка глоссария

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

Тема 2.5 Сцепленное наследование признаков

1. Вопросы для фронтального опроса:

1. Перечислите виды изменчивости и опишите их биологическую роль в эволюции живого мира.

2. Как связаны генетика и медицина?

3. Назовите наследственные болезни человека, их причины и способы профилактики.

4. Приведите доказательства эволюционного развития животного мира.

2.Разработка глоссария

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

Примерный перечень терминов:

Альтернативные признаки

Аллельные гены

Неаллельные гены

Доминантный признак

Рецессивный признак

Гомозиготный организм

Гетерозиготный организм

Генотип

Фенотип

Дигибридное скрещивание

Чистая линия

Гибрид

Наследственность

Изменчивость

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

2. Решение биологических задач

Определить тип изменчивости:

Белокочанная капуста в условиях жаркого климата не образует кочанов –
...модификационная

При скрещивании белого и черного кроликов появляются черные крольчата -
...комбинативная

Появление розовых цветков при скрещивании белоцветковой и красноцветковой
примулы -... комбинативная

Появление новых видов насекомых -...мутационная

Породы коров, завезенных в горы становятся низкорослыми -...модификационная

В гнезде галки один птенец оказался белым -...мутационная

У водного растения стрелолист – листья, лежащие на поверхности воды имеют
округлую форму -...модификационная

Появление двухголовых телят -...мутационная

Исчезновение черного пигмента у травяной лягушки на свету -...модификационная

Контрольная работа №2 по теме: «Строение и функции организма»

1 вариант

Часть А: (выберите один правильный ответ из четырех возможных)

1. Способ бесполого размножения при котором дочерняя особь появляется из группы клеток, отделившихся от материнской особи.

- а) споруляция б) почкование
- в) фрагментация г) клонирование

2. Какой из организмов размножается путем бинарного деления клетки.

- а) земляника б) еж
- в) инфузория г) гидра

3. Как называется способ полового размножения из неоплодотворенного яйца?

- а) конъюгация б) почкование

в) фрагментация г) партеногенез

4. Как называется стадия интерфазы, где происходит синтез АТФ для мейоза?

а) синтетическая б) телофаза

в) постсинтетическая г) пресинтетическая

5. В какой фазе мейоза происходит расположение хромосом по экватору клетки в один ряд?

а) метафаза 2 б) телофаза 2

в) анафаза 2 г) метафаза 1

6. В какую фазу мейоза происходит кроссинговер?

а) профазы 2 б) профазы 1

в) анафаза 2 г) метафаза 1

7. Какой фазе мейоза соответствует процесс $2n4c \rightarrow 1n2c$?

а) анафаза 1 б) телофаза 2

в) анафаза 2 г) метафаза 1

8. В телофазе 2 набор хромосом в дочерних клетках характеризуется формулой:

а) $2n2c$ б) $1n2c$

в) $2n4c$ г) $1n1c$

9. В результате мейоза у водорослей формируются:

а) гаметы б) споры

в) зигота г) гаметофит

10. В зоне созревания при развитии половых клеток происходит:

а) митоз б) рост

в) мейоз г) ничего не происходит

11. Двуслойный зародыш образуется на стадии:

- а) нейруляции б) гаструляции
- в) бластуляции г) органогенеза

12. Дыхательная система организма формируется из:

- а) эктодермы б) энтодермы
- в) зиготы г) мезодермы

13. Ограниченный рост характерен для:

- а) берёзы б) щуки
- в) улитки г) собаки

14. Спорофитом в жизненном цикле мхов является:

- а) протонема б) взрослое растение
- в) коробочка г) заросток

Часть В: Найдите неверные утверждения и опровергните их.

1. У семенных растений преобладающим поколением является спорофит.
2. Мужской гаметофит у цветковых растений представлен зародышевым мешком.
3. После трех митотических делений мегаспоры образуется двуядерный зародышевый мешок.
4. Первый спермий оплодотворяет яйцеклетку, а второй центральную клетку.
5. Зародыш и эндосперм цветковых растений имеют диплоидные наборы хромосом.
6. Рост растения в толщину происходит за счет клеток камбия.

Часть С:

1. Назовите фазу мейоза и опишите процессы.

2. Запишите схему непрямого развития с неполным метаморфозом и приведите примеры.

2 вариант

Часть А: (выберите один правильный ответ из четырех возможных)

1. Как называется способ бесполого размножения отдельными органами.

- а) споруляция б) почкование
- в) фрагментация г) вегетативное

2. Какой из организмов размножается с помощью спор.

- а) земляника б) папоротник
- в) инфузория в) гидра

3. Как называется способ полового размножения, при котором происходит слияние ядерного содержимого?

- а) конъюгация б) почкование
- в) фрагментация г) партеногенез

4. Как называется стадия интерфазы, где набор хромосом $2n2c$?

- а) синтетическая б) телофаза
- в) постсинтетическая г) пресинтетическая

5. В какой фазе мейоза происходит расхождение парных хромосом к полюсам клетки?

- а) анафаза 1 б) телофаза 2
- в) анафаза 2 г) метафаза 1

6. В результате какого процесса происходит образование бивалента?

- а) кроссинговер б) спирализация

в) деспирализация г) конъюгация

7. Какой фазе мейоза соответствует процесс $1n2c \rightarrow 1n1c$?

а) анафаза 1 б) телофаза 2

в) анафаза 2 г) метафаза 1

8. В метафазе 2 набор хромосом характеризуется формулой:

а) $2n2c$ б) $1n2c$

в) $2n4c$ г) $1n1c$

9. В результате мейоза у животных формируются:

а) гаметы б) споры

в) зигота г) гаметофит

10. В зоне размножения при развитии половых клеток происходит:

а) митоз б) рост

в) мейоз г) ничего не происходит

11. Осевые структуры зародыша образуются на стадии:

а) нейруляции б) гаструляции

в) бластуляции г) органогенеза

12. Покровная система организма формируется из:

а) эктодермы б) энтодермы

в) зиготы г) мезодермы

13. Неограниченный рост характерен для:

а) вороны б) березы

в) человека г) собаки

14. Взрослое растение папоротника – это...

- а) спорофит б) зигота
- в) гаметофит г) заросток

Часть В: Соотнесите названия половых клеток и их характеристики.

- | | |
|------------------|------------------------------------|
| А – яйцеклетка | 1. Имеет головку и хвостик |
| Б – сперматозоид | 2. Имеет крупные размеры |
| | 3. Имеет запас питательных веществ |
| | 4. Есть акросома |
| | 5. Имеет гаплоидный набор хромосом |
| | 6. В шейке находятся митохондрии |
| | 7. Открыта А.Левенгуком |
| | 8. Открыта К.Бэрром |
| | 9. Подвижна |
| | 10. Неподвижна |

Часть С:

- 1. Назовите фазу мейоза и опишите процессы.
- 2. Запишите схему непрямого развития с полным метаморфозом и приведите примеры.

Раздел 3. Теория эволюции

Тема 3.1 История эволюционного учения. Микроэволюция

1. Вопросы для фронтального опроса:

1. Перечислите виды изменчивости и опишите их биологическую роль в эволюции живого мира.

2. Как связаны генетика и медицина?

3. Назовите наследственные болезни человека, их причины и способы профилактики.

4. Приведите доказательства эволюционного развития животного мира.

Тема 3.2. Макроэволюция. Возникновение и развитие жизни на Земле

1. Вопросы для фронтального опроса:

1. Что такое микроэволюция?

2. Как связаны микроэволюция и макроэволюция?

3. Как понимал Ч. Дарвин борьбу за существование ?

4. Какие формы борьбы за существование различал Ч. Дарвин ?

2. Оцениваемая дискуссия: использование аргументов, биологической терминологии и символики для доказательства родства организмов разных систематических групп

3. Разработка ленты времени возникновения и развития жизни на Земле

4. Составление сенквейна

Тема 3.3 Происхождение человека – антропогенез

1. Вопросы для фронтального опроса:

1. Что доказывает происхождение человека от животных?

2. Чем доказывается место человека в классе млекопитающих?

3. Докажите принадлежность человека к приматам ?

4. В чем принципиальное различие между человеком и человекообразными обезьянами ?

5. Какими чертами отличаются человеческие расы?

6. Как разные человеческие расы распространены на Земле?

7. Как можно объяснить возникновение человеческих рас ?

2. Составление ленты времени происхождения человека

Раздел 4. Экология

Тема 4.1 Экологические факторы и среды жизни

1. Вопросы для фронтального опроса:

1. О чем наука экология?
2. Что такое экологические факторы среды обитания?
3. Какую роль играет свет в жизни живых организмов?
4. Перечислите биотические и абиотические факторы среды обитания ?

2 .Тест

Тест включает два варианта, в каждом по 12 заданий.

Вариант 1

A1. Наука, изучающая связи организмов с окружающей средой

- 1) зоология
- 2) ботаника
- 3) анатомия
- 4) экология

A2. Совокупность элементов окружающей среды, воздействующих на организм

- 1) абиотические факторы
- 2) биотические факторы
- 3) антропогенные факторы
- 4) экологические факторы

A3. Факторы неживой природы, воздействующие на организм

- 1) абиотические
- 2) биотические
- 3) антропогенные
- 4) биохимические

A4. Факторы живой природы, воздействующие на организм

- 1) абиотические
- 2) биотические
- 3) антропогенные
- 4) биохимические

A5. Воздействие человека и его хозяйственной деятельности на живые организмы и природу в целом

- 1) абиотические факторы
- 2) биотические факторы

- 3) антропогенные факторы
- 4) физиологические факторы

A6. Экологический фактор, выходящий за пределы выносливости организмов

- 1) антропогенный
- 2) ограничивающий
- 3) абиотический
- 4) стимулирующий

A7. Тип межвидовых взаимоотношений, при котором оба организма получают взаимную пользу

- 1) симбиоз
- 2) конкуренция
- 3) хищничество
- 4) паразитизм

A8. Абиотическими факторами среды являются

- 1) осушение болот, вырубка лесов, строительство дорог
- 2) растения, бактерии, грибы, животные, вирусы
- 3) паразитизм, хищничество, конкуренция, симбиоз
- 4) температура, состав воздуха и почвы, рельеф, свет, влажность

A9. К биотическим факторам среды относят

- 1) осенний листопад
- 2) строительство плотин
- 3) обильный снегопад
- 4) извержение вулкана

B1. Выберите три правильных ответа.

Наука экология занимается изучением

- 1) взаимодействия организмов между собой
- 2) исторического развития органического мира
- 3) влияния загрязнения окружающей среды на живые организмы
- 4) индивидуального развития организмов
- 5) круговорота в природе химических элементов, осуществляемого при участии живых организмов
- 6) наследственности и изменчивости организмов

B2. Водная среда обитания характеризуется следующими особенностями

- 1) малым содержанием кислорода
- 2) сильными перепадами давления

- 3) низкой плотностью
- 4) ограниченной проницаемостью для света
- 5) обилием света и высоким содержанием кислорода
- 6) значительными температурными колебаниями

С1. Почему численность промысловых растительноядных рыб может резко сократиться при уничтожении в водоеме хищных рыб?

Вариант 2

А1. Круговорот в природе химических элементов, осуществляемый при участии живых организмов, изучает наука

- 1) биохимия
- 2) молекулярная биология
- 3) биофизика
- 4) экология

А2. Экологическими являются

- 1) антропогенные факторы
- 2) все факторы, воздействующие на организм
- 3) биотические факторы
- 4) абиотические факторы

А3. Влияние живых организмов друг на друга

- 1) абиотические факторы
- 2) биотические факторы
- 3) антропогенные факторы
- 4) физиологические факторы

А4. Абиотическими называют факторы, связанные с

- 1) влиянием живых организмов друг на друга
- 2) деятельностью человека
- 3) неживой природой
- 4) воздействием микроорганизмов

А5. Антропогенными называют факторы, связанные с

- 1) влиянием живых организмов друг на друга
- 2) деятельностью человека
- 3) неживой природой
- 4) воздействием микроорганизмов

А6. Биотическими факторами являются

- 1) осушение болот, вырубка лесов, строительство дорог
- 2) растения, бактерии, грибы, животные, вирусы
- 3) паразитизм, хищничество, конкуренция, симбиоз
- 4) температура, состав воздуха и почвы, рельеф, свет, влажность

A7. Лимитирующий фактор для растений в пустыне обычно

- 1) длина светового дня
- 2) количество минеральных веществ в почве
- 3) количество влаги
- 4) температура воздуха

A8. К абиотическим факторам среды относят

- 1) осенний листопад
- 2) строительство плотин
- 3) обильный снегопад
- 4) миграцию птиц

A9. Конкурентные отношения возникают между

- 1) автотрофами и гетеротрофами
- 2) симбионтами и паразитами
- 3) автотрофами и хищниками
- 4) видами со сходными потребностями

B1. Выберите три правильных ответа.

Биотическими факторами являются

- 1) распашка земель
- 2) количество хищников
- 3) количество видов конкурентов
- 4) количество паразитов
- 5) влажность
- 6) посадка деревьев

B2. Наземно-воздушная среда обитания характеризуется следующими особенностями

- 1) малым содержанием кислорода
- 2) сильными перепадами давления
- 3) низкой плотностью
- 4) ограниченной проницаемостью для света
- 5) обилием света и высоким содержанием кислорода
- 6) значительными температурными колебаниями

С1. Первое место среди пушных зверей, добываемых в нашей стране, занимает белка. Какие изменения биотических факторов могут привести к увеличению численности популяции белок?

Ответы на тест Экология. Среды жизни и экологические факторы: абиотические, биотические и антропогенные.

Вариант 1

A1-4

A2-2

A3-2

A4-3

A5-2

A6-3

A7-3

A8-3

A9-4

B1. 234

B2. 356

C1.

- 1) Уничтожение хищных рыб приводит сначала к резкому возрастанию численности растительноядных рыб, затем к усилению конкуренции между ними.
- 2) Большая численность растительноядных рыб ведет к сокращению их кормовой базы.
- 3) Ослабление из-за недоедания и не уничтожение больных рыб хищниками служат причиной распространения среди растительноядных рыб инфекционных и паразитарных заболеваний, что приводит к их массовой гибели.

Вариант 2

A1-4

A2-2

A3-2

A4-3

A5-2

A6-3

A7-3

A8-3

A9-4

B1. 234

B2. 356

C1.

- 1) Урожай растений и грибов, которыми питаются белки.
- 2) Сокращение численности хищников — куниц и хищных птиц — естественных врагов

белки.

3) Сокращение численности паразитов и болезнетворных микроорганизмов.

4) Сокращение численности видов конкурентов.

Тема 4.2 Популяция, сообщества, экосистемы

1. Составление схем круговорота веществ, используя материалы лекции

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

Практическое занятие № 2

Тема: Трофические цепи и сети. Основные показатели экосистемы. Биомасса и продукция. Экологические пирамиды чисел, биомассы и энергии. Правило пирамиды энергии. Решение практико-ориентированных расчетных заданий по переносу вещества и энергии в экосистемах с составлением трофических цепей и пирамид биомассы и энергии

Цели занятия:

Образовательная: Закрепить понятия «биоценоз», «биогеоценоз», «экосистема». Актуализировать знания учащихся по разделу «Функциональные группы организмов в биогеоценозе». Рассмотреть вопрос о связях организмов в сообществах. Изучить формы отражения этих взаимосвязей (пищевые цепи, экологические пирамиды). Сделать вывод о важности сохранения взаимосвязей организмов в биоценозах.

Развивающая: развитие умения фиксировать результаты проделанной работы, выделять главное

Воспитательная: формирование осознания практического значения приобретаемых умений для дальнейшей профессиональной деятельности

Формируемые результаты обучения:

Личностные:

– способность использовать знания о современной естественно-научной картине мира в образовательной и профессиональной деятельности;

возможности информационной среды для обеспечения продуктивного самообразования;

метапредметные:

– умение обосновывать место и роль биологических знаний в практической деятельности людей, развитии современных технологий; определять живые объекты в природе; проводить наблюдения за экосистемами с целью их описания и выявления естественных и антропогенных изменений; находить и анализировать информацию о живых объектах;

предметные:

– владение основными методами научного познания, используемыми при биологических исследованиях живых объектов и экосистем: описанием, измерением, проведением наблюдений; выявление и оценка антропогенных изменений в природе;

Норма времени: 2 часа

Форма организации работы: микрогруппы по 2 человека (индивидуально)

Оборудование: инструктивная карточка, учебник

Ход работы

1. Выполните тест:

1. Редуценты:

- а) запасают энергию, образуя органические вещества
- б) разрушают мертвые остатки растений и животных
- в) питаются только живыми растениями
- г) используют в пищу только животных

2. Продуценты:

- а) синтезируют органические вещества из неорганических
- б) разлагают мертвые остатки растений и животных
- в) питаются только живыми растениями
- г) используют в пищу только животных

3. Первичные консументы:

- а) производят органические вещества из неорганических
- б) разлагают мертвые остатки растений и животных
- в) питаются живыми или сухими растениями
- г) используют в пищу живых и мертвых животных

4. Плесневые грибы:

- а) редуценты
- б) продуценты
- в) первичные консументы
- г) вторичные консументы

5. Комаров относят к:
- а) продуцентам
 - б) редуцентам
 - в) консументам 1^{го} порядка
 - г) консументам 2^{го} порядка

2. Пользуясь примерами, решить предложенные задачи

1. Определите, какую массу растений сохранит от поедания гусеницами пара синиц при выкармливании 4 птенцов. Вес одного птенца 5 грамма.
- 2.2. Какая масса растений необходима для существования лисы массой 12кг, из которых 60% – вода?

2. Какая площадь необходима для существования дельфина массой 120кг, из которых 70% – вода, если продуктивность биоценоза 1кв.м моря 400г сухой биомассы в год?

3. Определите, сколько волков может прокормиться на протяжении года на площади 200000 м² (производительность 1 м² составляет 300 г), если масса 1 волка 60 кг. Сколько зайцев при этом будет съедено, если масса зайца 4 кг.

Примеры решения задач

1. Определите, какую массу растений сохранит от поедания гусеницами пара синиц при выкармливании 5 птенцов. Вес одного птенца 3 грамма.

Решение: определяем вес 5 птенцов: 1 пт – 3гр; 5 птенцов – 15гр

Составим цепь питания:

растения – гусеницы – синицы

Согласно правилу экологической пирамиды – на каждом предыдущем трофическом уровне количество биомассы и энергии, которые запасаются организмами за единицу времени, больше чем на последующем ~ в **10 раз**.

Отсюда:

растения – гусеницы – синицы
 1500г 150г 15г

Ответ: пара синиц, выкармливая своих птенцов, сохраняет 1500 г растений.

2. Какая масса растений необходима для существования лисы, массой 8 кг, из которых 70% вода?

Решение

Определяем сухую массу лисы: 8 кг — 100%

$$x \text{ кг} — 30\% \quad x = 8 * 30 : 100 = 2,4 \text{ кг}$$

$$x = 2,4 \text{ кг}$$

Составим цепь питания:

растения – зайцы – лиса

Согласно правилу экологической пирамиды:

растения – зайцы – лиса
240кг 24кг 2,4кг

Ответ: масса растений, необходимая для существования лисы равна 240 кг

3. Какая площадь биоценоза может прокормить одну особь последнего звена в цепи питания: **планктон – рыба – тюлень**. Сухая биомасса планктона с 1 м² составляет 600 г в год. Масса тюленя – 300 кг, из которых 60% составляет вода.

Решение

Определяем сухую массу тюленя: 300 кг — 100%

x кг — 40%

$x = 120$ кг

Составим цепь питания:

планктон – рыба – тюлень

Согласно правилу экологической пирамиды:

планктон – рыба – тюлень
12000кг 1200кг 120кг

Определяем площадь данного биоценоза, если известно, что сухая биомасса планктона с 1 кв.м составляет 600г = 0,6кг.

$1 \text{ м}^2 — 0,6 \text{ кг}$

$x \text{ м}^2 — 12000 \text{ кг планктона}$

$x = 20000 \text{ м}^2 = 2 \text{ га}$

Ответ: площадь биоценоза 2 га.

4. Определите, сколько лис может прокормиться на протяжении года на площади 100000 м² (производительность 1 м² составляет 300 г), если масса 1 лисы 12 кг. Сколько зайцев при этом будет съедено, если масса зайца 3 кг.

Решение:

А) Составим цепь питания:

растения – зайцы – лиса

Согласно правилу экологической пирамиды:

растения – зайцы – лиса
1200кг 120кг 12кг

Б) Определяем площадь данного биоценоза, если известно, что производительность с 1 м^2 составляет $300 \text{ г} = 0,3 \text{ кг}$.

$$1 \text{ м}^2 — 0,3 \text{ кг}$$

$$x \text{ м}^2 — 1200 \text{ кг планктона} \quad x = 1 * 1200 : 0,3 = 4000 \text{ м}^2$$
$$x = 4000 \text{ м}^2$$

В) Определяем количество лис на площади 100000 м^2

$$1 \text{ лиса} — 4000 \text{ м}^2$$

$$X \text{ лис} - 100000 \text{ м}^2 \quad x = 1 * 10000 : 4000 = 25 \text{ лис}$$

Г) Определяем количество съеденных зайцев

На 1 лису массой 12 кг приходится 120 кг массы зайцев (масса каждого 3 кг).
 $120 : 3 = 40$ зайцев.

А на 25 лис приходится $25 * 40 = 1000$ зайцев.

Ответ: На площади 100000 м^2 на протяжении года может прокормиться 25 лис. При этом будет съедено 1000 зайцев. **3. Вывод** – это ответ на поставленную цель.

Тема 4.3 Биосфера - глобальная экологическая система

1. Оцениваемая дискуссия.

Перечень вопросов к оцениваемой дискуссии

1. Глобальное потепление: миф или реальность? Что вам известно о данном явлении? Какие факты существования или отсутствия глобального потепления вам известны?
2. Объясните, какие факторы ограничивают распространение жизни в атмосфере, литосфере, гидросфере.
3. Как можно охарактеризовать исторические изменения роли человека в биосфере?
4. В чём состоит ценность охраны биоразнообразия?
5. Что приводит к сокращению биологического разнообразия?
6. Почему для человечества важно не допустить обеднения биоразнообразия?

Критерии оценивания:

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

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

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

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

Тема 4.4. Влияние антропогенных факторов на биосферу

Практическое занятие № 3

Тема: Отходы производства. На основе федерального классификационного каталога отходов определять класс опасности отходов; агрегатное состояние и физическую форму отходов, образующихся на рабочем месте / на этапах производства, связанные с определенной профессией/специальностью

Цели занятия:

Образовательная:

Развивающая: развитие умения фиксировать результаты проделанной работы, выделять главное

Воспитательная: формирование осознания практического значения приобретаемых умений для дальнейшей профессиональной деятельности

Формируемые результаты обучения:

личностные:

– способность использовать знания о современной естественно-научной картине мира в образовательной и профессиональной деятельности; возможности информационной среды для обеспечения продуктивного самообразования;

метапредметные:

– умение обосновывать место и роль биологических знаний в практической деятельности людей, развитии современных технологий; определять живые

объекты в природе; проводить наблюдения за экосистемами с целью их описания и выявления естественных и антропогенных изменений; находить и анализировать информацию о живых объектах;

предметные:

– владение основными методами научного познания, используемыми при биологических исследованиях живых объектов и экосистем: описанием, измерением, проведением наблюдений; выявление и оценка антропогенных изменений в природе;

Норма времени: 2 часа

Форма организации работы: микрогруппы по 2 человека (индивидуально)

Оборудование: инструктивная карточка, нормативные документы

Справочный материал:

Отходы производства и потребления – остатки сырья, материалов, полуфабрикатов, иных изделий или продуктов, которые образовались в процессе производства или потребления, а также товары (продукция), утратившие свои потребительские свойства.

Большинство видов промышленной продукции, включая сложные интеллектуальные конструкции представляют собой отложенный отход. По окончании жизненного цикла возникает вопрос о его захоронении или переработке.

Отходы различаются:

- по происхождению:
 - отходы производства (промышленные отходы)
 - отходы потребления (коммунально-бытовые)
- по агрегатному состоянию:
 - твёрдые
 - жидкие
 - газообразные
- по классу опасности (для человека и / или для окружающей природной среды)

Национальный стандарт Российской Федерации. Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Паспорт отхода I - IV класса опасности.

Основные требования. Resources saving. Waste treatment. Certificate of waste I – IV class of hazard. basic requirement. ГОСТ Р 53691-2009

Отходы в зависимости от степени негативного воздействия на окружающую среду подразделяются в соответствии с критериями, установленными федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим государственное регулирование в области охраны окружающей среды, на пять классов опасности:

I класс - чрезвычайно опасные отходы

II класс- высокоопасные отходы

III класс- умеренно опасные отходы

IV класс- малоопасные отходы

V класс- практически неопасные отходы

Критерии отнесения опасных отходов к классу опасности для ОПС

Степень вредного воздействия отходов на ОПС	Критерии отнесения отходов к классу опасности	Класс опасности отхода
Очень высокая	Экологическая система необратимо нарушена. Период восстановления отсутствует.	1-й класс. Чрезвычайно опасные.
Высокая	Экологическая система сильно нарушена. Период восстановления – не менее 30 лет после полного устранения источника вредного воздействия.	2-й класс. Высокоопасные
Средняя	Экологическая система нарушена. Период восстановления – не менее 10 лет после снижения вредного воздействия от существующего источника.	3-й класс. Умеренно опасные
Низкая	Экологическая система нарушена. Период самовосстановления – не менее 3 лет.	4-й класс. Малоопасные
Очень низкая	Экологическая система практически не нарушена.	5-й класс. Практически неопасные

Приказом Росприроднадзора от 18.07.2014 № 445 утвержден федеральный классификационный каталог отходов (зарегистрирован в Минюсте России 01.08.2014 N 33393) (далее - ФККО). Данный документ вступил в силу с 1 августа 2014 года.

Классификация отходов в ФККО выполнена по следующим классификационным признакам: происхождению, условиям образования, химическому и (или) компонентному составу, агрегатному состоянию и физической форме.

Код каждого вида отходов имеет 11-значную структуру.

Первые восемь знаков кода используются для кодирования происхождения отходов и их состава, девятый и десятый знаки кода - для кодирования агрегатного состояния и физической формы. Одиннадцатый знак показывает класс опасности отхода в зависимости от степени негативного воздействия на окружающую среду.

В 11-ом знаке кода цифра 0 используется для блоков, типов, подтипов, групп и подгрупп; для видов отходов значащая цифра обозначает: 1 - I-й класс опасности; 2 - II-й класс опасности; 3 - III-й класс опасности; 4 - IV-й класс опасности; 5 - V-й класс опасности. Девятый и десятый знаки 11-значного кода используются для кодирования агрегатного состояния и физической формы вида отходов: 00 - данные не установлены; 01 - твердый; 02 - жидкий; 03 - пастообразный; 04 - шлам; 05 - гель, коллоид; 06 - эмульсия; 07 - суспензия; 08 - сыпучий; 09 - гранулят; 10 - порошкообразный; 11 - пылеобразный; 12 - волокно; 13 - готовое изделие, потерявшее потребительские свойства; 99 - иное.

Дайте ответы на вопросы:

Что относят к отходам производства? Что

относят к отходам потребления? Что

относят к опасным отходам?

Вывод – это ответ на поставленную цель.

Тема 4.4 Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека Лабораторная работа № 2

Тема: «Влияние абиотических факторов на человека (низкие и высокие температуры)»

Цели занятия:

Образовательная: Знать абиотические факторы и влияние их на человека (низкие и высокие температуры)

Развивающая: развитие умения фиксировать результаты проделанной работы, выделять главное

Воспитательная: формирование осознания практического значения приобретаемых умений для дальнейшей профессиональной деятельности

Формируемые результаты обучения:

личностные:

– способность использовать знания о современной естественно-научной картине мира в образовательной и профессиональной деятельности; возможности информационной среды для обеспечения продуктивного самообразования;

метапредметные:

– умение обосновывать место и роль биологических знаний в практической деятельности людей, развитии современных технологий; определять живые объекты в природе; проводить наблюдения за экосистемами с целью их описания и выявления естественных и антропогенных изменений; находить и анализировать информацию о живых объектах;

предметные:

– владение основными методами научного познания, используемыми при биологических исследованиях живых объектов и экосистем: описанием, измерением, проведением наблюдений; выявление и оценка антропогенных изменений в природе;

Норма времени: 2 часа

Форма организации работы: микрогруппы по 2 человека (индивидуально)

Оборудование: инструктивная карточка

Справочный материал

Абиотические факторы среды — это факторы неорганической природы, влияющие на организм.

В ходе эволюционного развития организм человека, прежде всего, адаптировался к действию широкого спектра природных условий: к определенному давлению и гравитации, уровню космических и тепловых излучений, определенному газовому составу окружающей атмосферы, смене сезонов года, смене дня и ночи. В результате фиксированности в организме

изменений окружающего мира и сигнального значения факторов внешней среды и развиваются реакции приспособления организма.

Человек, в отличие от животных, помогает себе приспособливаться к условиям существования, используя, кроме своих физиологических реакций, еще и различные защитные средства, которые дала ему цивилизация: одежду, дома и т. п. Это освобождает организм от нагрузки на некоторые адаптивные системы и в ряде случаев имеет отрицательные для организма последствия: снижает возможность адаптироваться к природным факторам. В связи с этим биологическая реакция живого организма на геохимические факторы может проявляться в широком диапазоне — от приспособляемости организма до заболевания и даже гибели в ходе

эпидемических заболеваний, носящих массовый характер. Микроэлементы являются

экзогенными геохимическими факторами, играющими значительную роль в таких жизненно важных процессах, как рост, размножение, кроветворение, клеточное дыхание, обмен веществ.

Помимо природно-географических факторов, большое значение в возникновении массовых заболеваний имеют социально-экономические условия жизни населения, прежде всего, урбанизация, связанная с глубокой структурной перестройкой существующих городов и селений на основе индустрии, транспорта и т. д.

Учет уровней заболеваемости по основным классам и группам заболеваемости и проведение эпидемиологического районирования дают основание для выявления факторов внешней среды, влияющих на заболеваемость.

Исследование физиологических механизмов адаптации организма к низким температурам

Физиологическая адаптация — это устойчивый уровень активности и взаимосвязи функциональных систем, органов и тканей, а также механизмов управления. Он обеспечивает нормальную жизнедеятельность организма и трудовую активность человека в новых (в том числе и социальных) условиях существования, способность к воспроизведению здорового потомства.

При адаптации к низким температурам процессы теплопродукции становятся интенсивнее, а теплоотдачи снижаются и в конечном итоге уравниваются таким образом, чтобы наиболее совершенно поддерживать стабильную температуру тела в новых условиях. Следует отметить, что к активной адаптации в этом случае присоединяются механизмы, обеспечивающие приспособление рецепторов к холоду, то есть повышение порога раздражения этих рецепторов. Такой механизм блокирования действия холода снижает потребность в активных адаптационных реакциях.

Физиологические механизмы адаптации организма к низким температурам можно исследовать с помощью простой пробы — опускания руки в воду со льдом. Эта проба позволяет также измерить адаптивную реакцию организма на интенсивное холодное раздражение.

Вначале у испытуемого, который спокойно сидит на стуле, измеряют через каждую минуту систолическое и диастолическое давление и пульс до тех пор, пока показания не станут стабильными. Частоту пульса у запястья подсчитывают за 10 с., полученный результат умножают на 6

Затем руку испытуемого погружают до кисти на 1 мин. в холодную воду 0°C. Через 30-60 с. после этого измеряют систолическое и диастолическое давление. Кроме того, на ощупь или при помощи специального прибора подсчитывают частоту пульса. После того, как руку вынут из воды, делают измерения через каждую минуту до тех пор, пока все измеряемые величины не вернуться к исходному уровню. Отмечают изменения цвета лица и рук испытуемого.

У молодых людей систолическое давление может повышаться на 20-30 ммрт. ст. Люди, привыкшие к холодному климату, показывают менее значительную реакцию и испытывают менее сильную боль.

Субъективные ощущения. Запишите со слов испытуемого, какие ощущения он испытывал и насколько сильной была боль.

Проведите исследования у 3—4 студентов, родившихся в разных климатических условиях, а также у проживающих в разных по укладу и материальному достатку семьях.

Обработка результатов и выводы. Постройте график по всем

полученным результатам. Сделайте вывод о влиянии климатогеографических социальных факторов на адаптивные возможности организма.

Пример. У студента, родившегося и выросшего до поступления в институт в условиях низких среднегодовых температур, при погружении руки в холодную воду наблюдали повышение частоты пульса на 10 %, повышение систолического давления — на 10 мм рт. ст., а у студента, родившегося и выросшего в условиях жаркого климата — соответственно на 34 % и 25 мм рт. ст. При этом у последнего испытуемого, в отличие от предыдущего, непосредственно после погружения руки отмечали задержку дыхания и побледнение кожи, что обусловлено резким сужением поверхностно расположенных кровеносных сосудов.

1. Отобразите на графике результаты исследования, на котором будет показана разная степень выраженности реакции вегетативных систем организма на воздействие холода.

2. Контрольные вопросы: Перечислите абиотические факторы среды. Опишите физиологические реакции организма на изменение температуры окружающей среды.

Как происходит адаптация организма к природным и социальным факторам?

Контрольная работа №3 «Теоретические аспекты эволюции жизни на Земле»

Вариант 1

A1. Жизнь на Земле возникла:

- 1) первоначально на суше.
- 2) первоначально в океане.
- 3) на границе суши и океана.
- 4) одновременно на суше и в океане.

A2. Первые живые организмы, появившиеся на Земле по способу питания и дыхания были:

- 1) аэробными автотрофами.
- 2) анаэробными автотрофами.
- 3) аэробными гетеротрофами.
- 4) анаэробными гетеротрофами.

A3. Организмы, появившиеся на Земле при истощении запаса синтезированных абиогенным путем органических веществ, по способу дыхания и способу питания были:

- 1) аэробными автотрофами
- 2) аэробными гетеротрофами
- 3) анаэробными автотрофами
- 4) анаэробными гетеротрофами

A4. Началом биологической эволюции жизни на Земле принято считать момент возникновения первых:

- 1) органических веществ
- 2) коацерватных капель из органических веществ
- 3) одноклеточных прокариотических организмов
- 4) одноклеточных эукариотических организмов

A5. Правильная геохронологическая последовательность эр в истории Земли следующая:

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

A6. С момента появления первых живых организмов прошло, в млрд. лет:

- 1) около 5
- 2) около 3.5
- 3) около 2.5
- 4) около 1.5

A7. Главное эволюционное событие в развитии органического мира в архее:

- 1) выход растений на сушу
- 2) появление и расцвет эукариот
- 3) появление и расцвет прокариот
- 4) появление многоклеточных животных

A8. Деятельность живых организмов в протерозое привела к:

- 1) образованию почвы
- 2) накоплению в атмосфере кислорода
- 3) поглощению кислорода из атмосферы
- 4) поднятию суши и образованию материков

A9. Выходу растений на сушу в раннем палеозое предшествовало:

- 1) формирование озонового экрана
 - 2) насыщение атмосферы кислородом
 - 3) насыщение атмосферы углекислым газом
 - 4) появление и развитие у них проводящей ткани
- A10. Главное эволюционное событие в развитии органического мира в позднем палеозое (девон, карбон, пермь) :
- 1) Выход первых растений (псилофитов) на сушу
 - 2) выход первых беспозвоночных животных на сушу
 - 3) выход первых позвоночных (стегоцефалов) на сушу
 - 4) расцвет в морях многоклеточных водорослей и костных рыб
- A11. Главное эволюционное событие в развитии органического мира в конце мезозоя (мел) :
- 1) Расцвет водорослей и пресмыкающихся
 - 2) появление голосеменных и первых птиц
 - 3) появление покрытосеменных и высших млекопитающих
 - 4) расцвет пресмыкающихся и появление первых млекопитающих
- A12. Господствующее положение птиц в эволюции органического мира связано с их:
- 1) Относительно крупными размерами тела
 - 2) высокой плодовитостью и заботой о потомстве
 - 3) теплокровностью и крупным головным мозгом
 - 4) приспособленностью к разным способам размножения
- A13. Главное эволюционное событие в развитии органического мира в начале кайнозоя (палеоген, неоген или третичный период) :
- 1) господство насекомых и голосеменных
 - 2) появление первых млекопитающих птиц
 - 3) господство покрытосеменных и появление приматов
 - 4) расцвет пресмыкающихся и появление покрытосеменных
- A9. Основные организмы, существовавшие на Земле в раннем палеозое (кембрий, ордовик, силур) :
- 1) Костные рыбы, насекомые и водоросли
 - 2) трилобиты, панцирные рыбы и водоросли
 - 3) кораллы, хрящевые рыбы и споровые растения
 - 4) хрящевые рыбы, насекомые и споровые растения
- A10. Основные организмы, существовавшие на Земле в позднем палеозое (девон, карбон, пермь) :
- 1) хрящевые рыбы, трилобиты и водоросли
 - 2) панцирные рыбы, трилобиты и папоротникообразные
 - 3) хрящевые и костные рыбы, насекомые и папоротникообразные
 - 4) панцирные и хрящевые рыбы, пресмыкающиеся и голосеменные

Вариант 2

A1. Жизнь на Земле возникла:

- 1) первоначально на суше
- 2) первоначально в океане

- 3)на границе суши и океана
- 4)одновременно на суше и в океане

А2.Первые живые организмы, появившиеся на Земле по способу питания и дыхания были:

- 1)аэробными автотрофами.
- 2)анаэробными автотрофами.
- 3)аэробными гетеротрофами.
- 4)анаэробными гетеротрофами.

А3.При истощении запаса синтезированных абиогенным путем органических веществ, на Земле появились организмы по способу питания и по способу питания:

- 1)аэробными автотрофами.
- 2)анаэробными автотрофами.
- 3)аэробными гетеротрофами.
- 4)анаэробными гетеротрофами.

А4.Крупнейшим ароморфозом, оказавшим существенное воздействие на ранние этапы эволюции жизни на Земле, было:

- 1)появление прокариот
- 2)появление эукариот
- 3)возникновение фотосинтеза у прокариот
- 4)возникновение дыхания у эукариот

А5.Самая древняя из перечисленных в истории Земли эра:

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

А6.С момента выхода первых живых организмов на сушу прошло, в млрд лет:

- 1)около 3,5
- 2)около 1,5
- 3)около 2,5
- 4)около 0,5

А7.Основные организмы, существовавшие на Земле в архее:

- 1)бактерии и сине-зеленые водоросли (цианобактерии)
- 2)многоклеточные водоросли и кишечнополостные
- 3)коралловые полипы и многоклеточные водоросли
- 4)морские беспозвоночные животные и водоросли

А8.Главное эволюционное событие в развитии органического мира в протерозое:

- 1)выход растений на сушу
- 2)выход многоклеточных животных на сушу
- 3)появление и расцвет эукариот (зеленых водорослей)
- 4)появление и расцвет прокариот (сине-зеленых водорослей)

А9.Основные организмы, существовавшие на Земле в раннем палеозое (кембрий, ордовик, силур) :

- 1)Костные рыбы, насекомые и водоросли
- 2)трилобиты, панцирные рыбы и водоросли
- 3)кораллы, хрящевые рыбы и споровые растения

4)хрящевые рыбы, насекомые и споровые растения

A10.Основные организмы, существовавшие на Земле в позднем палеозое (девон, карбон, пермь) :

1)хрящевые рыбы, трилобиты и водоросли

2)панцирные рыбы, трилобиты и папоротникообразные

3)хрящевые и костные рыбы, насекомые и папоротникообразные

4)панцирные и хрящевые рыбы, пресмыкающиеся и голосеменные

A11.Главное эволюционное событие в развитии органического мира в середине мезозоя (юра)

1)господство голосеменных и появление первых птиц

2)расцвет папоротникообразных и появление голосеменных

3)расцвет земноводных и появление первых млекопитающих

4)появление папоротникообразных и расцвет пресмыкающихся

A12.Господствующее положение млекопитающих в эволюции органического мира связано с их:

1)относительно крупными размерами тела

2)высокой плодовитостью и заботой о потомстве

3) теплокровностью и внутриутробным развитием

4)приспособленностью к разным способам размножения

A13.Главное эволюционное событие в развитии органического мира в середине кайнозоя (неоген)

1)господство млекопитающих, птиц и насекомых

2)вымирание пресмыкающихся и появление птиц

3)господство голосеменных и вымирание пресмыкающихся

4)появление первых млекопитающих и вымирание пресмыкающихся

A14.Главное эволюционное событие в развитии органического мира в архее:

1)выход растений на сушу 3)появление и расцвет прокариот

2)появление и расцвет эукариот 4)появление многоклеточных животных

A15.Деятельность живых организмов в протерозое привела к:

1)образованию почвы 3)поглощению кислорода из атмосферы

2)накоплению в атмосфере кислорода 4)поднятию суши и образованию материков

Раздел 5. Биология в жизни

Тема 5.1 Биотехнологии в жизни каждого

1.Выполнение и защита кейса

Практическое занятие № 4

Тема: Кейсы на анализ информации о научных достижениях в области генетических технологий, клеточной инженерии, пищевых биотехнологий. Защита кейса: представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией)

Цели занятия:

Образовательная: Анализ информации о научных достижениях в области генетических технологий, клеточной инженерии, пищевых биотехнологий.

Развивающая: развитие умения фиксировать результаты проделанной работы, выделять главное

Воспитательная: формирование осознания практического значения приобретаемых умений для дальнейшей профессиональной деятельности

Формируемые результаты обучения:

личностные:

– способность использовать знания о современной естественно-научной картине мира в образовательной и профессиональной деятельности; возможности информационной среды для обеспечения продуктивного самообразования;

метапредметные:

– умение обосновывать место и роль биологических знаний в практической деятельности людей, развитии современных технологий; определять живые объекты в природе; проводить наблюдения за экосистемами с целью их описания и выявления естественных и антропогенных изменений; находить и анализировать информацию о живых объектах;

предметные:

– владение основными методами научного познания, используемыми при биологических исследованиях живых объектов и экосистем: описанием, измерением, проведением наблюдений; выявление и оценка антропогенных изменений в природе;

Норма времени: 2 часа

Оборудование: инструктивная карточка, презентация «Генетическая инженерия», интерактивная доска, проектор, колонки, ноутбуки с выходом в интернет.

Форма организации работы: микрогруппы по 2 человека (индивидуально)

Справочный материал

Генная инженерия - это сумма методов, позволяющих переносить гены из одного организма в другой, или - это технология направленного конструирования новых биологических объектов.

Генная инженерия не является наукой – это только набор инструментов, использующий современные достижения клеточной и молекулярной биологии, генетики, микробиологии и вирусологии.

Работы по изменению существующих органических форм стали возможны только после того, как в 1953 году была расшифрована молекула ДНК. Человек наконец понял сущность гена, его значение для белков, прочитал код геномов живых организмов и естественно не стал останавливаться на достигнутом. В душах людей возникло сильное желание «творить» животный и растительный мир планеты по своему усмотрению.

С поразительной настойчивостью и упорством человек стал добиваться поставленной цели и к концу первого десятилетия XXI века достиг очень многого. Он научился выделять ген из организма и синтезировать его в лабораторных условиях; освоил технологии видоизменения гена для придания ему нужной структуры; нашёл способы введения в ядро клетки преобразованного гена и присоединения его к существующим генетическим образованиям.

Методы генной инженерии: 1. Гибридологический анализ - основной метод генетики. Он основан на использовании системы скрещивания в ряде поколений для определения характера наследования признаков и свойств.

2. Генеалогический метод заключается в использовании родословных. Для изучения закономерностей наследования признаков, в том числе наследственных болезней. Этот метод в первую очередь принимается при изучении наследственности человека и медленно плодящихся животных.

3. Цитогенетический метод служит для изучения строения хромосом, их репликации и функционирования, хромосомных перестроек и изменчивости числа хромосом. С помощью цитогенетики выявляют разные болезни и аномалии, связанные с нарушением в строении хромосом и изменение их числа.

4. Популяционно - статический метод применяется при обработке результатов скрещиваний, изучения связи между признаками, анализе генетической структуры популяций и т.д.

5. Иммуногенетический метод включают серологические методы, иммуноэлектрофорез и др., которые используют для изучения групп крови, белков и ферментов сыворотки крови тканей. С его помощью можно установить иммунологическую несовместимость, выявить иммунодефициты и т.д.

6. Онтогенетический метод используют для анализа действия и проявления генов в онтогенезе при различных условиях среды. Для изучения явлений наследственности и изменчивости используют биохимический, физиологический и другие методы.

Технология рекомбинантных ДНК использует следующие методы:

1. специфическое расщепление ДНК рестрицирующими нуклеазами, ускоряющее выделение и манипуляции с отдельными генами;

2. быстрое секвенирование всех нуклеотидов очищенном фрагменте ДНК, что позволяет определить границы гена и аминокислотную последовательность, кодируемую им;

3. конструирование рекомбинантной ДНК;

4. гибридизация нуклеиновых кислот, позволяющая выявлять специфические последовательности РНК или ДНК с большей точностью и чувствительностью;

5. клонирование ДНК: амплификация *in vitro* с помощью цепной полимеразной реакции или введение фрагмента ДНК в бактериальную клетку, которая после такой трансформации воспроизводит этот фрагмент в миллионах копий;

б. введение рекомбинантной ДНК в клетки или организмы.

Также есть основные механизмы генной инженерии. Технология рекомбинантной ДНК. Суть генной инженерии сводится к следующему: биологи, зная, какой ген за что отвечает, выделяют его из ДНК одного организма и встраивают в ДНК другого. В результате можно заставить клетку синтезировать новые белки, что придает организму новые свойства.

Обмен генетической информацией происходит и в природе, но только между особями одного вида. Случаи же скрещивания особей разных видов (например, собаки и волка) являются исключением.

Перенос генов от родителей к потомкам внутри одного вида называется вертикальным. Так как возникающие при этом особи, как правило, очень похожи на родителей, в природе генетический аппарат обладает высокой точностью и обеспечивает постоянство каждого вида.

Всё это стало возможно благодаря ферментам – образованиям на основе белка, отвечающим за организацию работы клетки. В частности, можно назвать такие ферменты, как рестриктазы. Одна из их функций – защита клетки от инородных генов. Чужая ДНК разрезается этим надёжным стражем на отдельные части, причём существует множество различных рестриктаз, каждая из которых наносит удар в строго определённом месте.

Подобрав набор таких ферментов, можно без труда расчленять молекулу на требуемые участки. Затем необходимо их соединить, но уже по-новому. Тут помогает природное свойство генетического материала воссоединяться друг с другом. Помощь в этом оказывают также ферменты лигазы, задача которых заключается именно в соединении двух молекул с образованием новой химической связи.

Непохожий ни на что гибрид создан. Представляет он собой молекулу ДНК, несущую новую генетическую информации. Такое образование в генной инженерии называют вектором. Его главная задача – передача новой программы воспроизводства намеченному для этой цели живому организму. Но ведь последний может её проигнорировать, отторгнуть и руководствоваться только родными генетическими программами.

Такое невозможно, благодаря явлению, которое носит название трансформация у бактерий и трансфекция у человека и животных. Суть его заключается в том, что если клетка организма поглотила свободную молекулу ДНК из окружающей среды, то она всегда встраивает её в геном. Это влечёт за собой появление у такой клетки новых наследственных признаков, запрограммированных в поглощённую ДНК.

Поэтому, чтобы новая генетическая программа начала работать, необходимо только одно, – чтобы она оказалась в нужной клетке. Это сделать не просто,

так как такое сложное образование, как клетка, имеет множество защитных механизмов, препятствующих проникновению в неё чужеродных объектов.

Установлены три основных механизма латерального переноса: трансформация, конъюгация и трансдукция.

1. Трансформация – это нормальная физиологическая функция обмена генетическим материалом у некоторых бактерий.
2. Конъюгация имеет наименьшее число ограничений для межвидового обмена генетической информацией, но предполагает тесный физический контакт между микроорганизмами, легче всего достижимый в биопленках.
3. Трансдукция (от лат. transductio – перемещение) – это перенос генетического материала из одной клетки в другую с помощью некоторых вирусов (бактериофагов), что приводит к изменению наследственных свойств клетки реципиента.

К наиболее опасным заболеваниям, вызываемым вирусами у животных и человека, относят бешенство, оспу, грипп, полиомиелит, СПИД, гепатит и др. Вирусы обладают вирулентность – это степень болезнетворного действия микроба. Ее можно рассматривать как способность адаптироваться к организму хозяина и преодолевать его защитные механизмы.

Электронные ресурсы

1. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/460545>
2. Век генетики и век биотехнологии на пути к редактированию генома человека: Монография / Глазко В.И., Чешко В.Ф., Иваницкая Л.В. - М.:КУРС, 2017. -560 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/792846>
3. Сазанов А. А. Основы генетики - СПб.: ЛГУ им. А. С. Пушкина, 2012. -240 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/445015>

Задание: Используя справочный материал и электронные ресурсы, выполните мини-проект - «Достижения геномной инженерии»

Тема 5.2 Социально-этические аспекты биотехнологий

1.Выполнение и защита кейса

Практическое занятие № 5

Тема: Развитие промышленной биотехнологий и ее применение в жизни человека, поиск и анализ информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие) Кейсы на анализ информации о развитии промышленной биотехнологий (по группам)

Цели занятия:

Образовательная: поиск и анализ информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие)

Развивающая: развитие умения фиксировать результаты проделанной работы, выделять главное

Воспитательная: формирование осознания практического значения приобретаемых умений для дальнейшей профессиональной деятельности

Формируемые результаты обучения:

личностные:

– способность использовать знания о современной естественно-научной картине мира в образовательной и профессиональной деятельности; возможности информационной среды для обеспечения продуктивного самообразования;

метапредметные:

– умение обосновывать место и роль биологических знаний в практической деятельности людей, развитии современных технологий; определять живые объекты в природе; проводить наблюдения за экосистемами с целью их описания и выявления естественных и антропогенных изменений; находить и анализировать информацию о живых объектах;

предметные:

– владение основными методами научного познания, используемыми при биологических исследованиях живых объектов и экосистем: описанием, измерением, проведением наблюдений; выявление и оценка антропогенных изменений в природе;

Норма времени: 2 часа

Форма организации работы: микрогруппы по 2 человека (индивидуально)

Оборудование: инструктивная карточка, научная и учебно-научная литература, презентация «Генетическая инженерия», интерактивная доска, проектор, ноутбуки с выходом в интернет.

Справочный материал

Биотехнологию в анализе информации представляют как понятие, охватывающее широкий спектр процедур, направленных на модификацию живых организмов в соответствии с целями человека.

Тысячелетиями люди пользуются биотехнологиями в сельском хозяйстве, производстве продуктов питания и медицине. Сам термин «биотехнологии»

был введен венгерским инженером, которого звали Карл Эреки. Произошло это в 1917 году.

История биотехнологии

Ранняя биотехнология позволила фермерам выбрать и развести культуры, которые сегодня дают самые большие урожаи: в достаточном для поддержания растущего населения количестве.

Так как посевы и поля становились все более объемными, возникли проблемы с их поддержанием. Тогда обнаружили, что отдельные организмы и продукты их переработки вполне эффективно оплодотворяют, восстанавливают азот и борются с вредителями. На протяжении развития сельского хозяйства, фермеры непреднамеренно изменяли генетику культур, вводя их в новые условия и разводя вместе с другими растениями. Все это было первыми формами биотехнологий.

Долгое время люди также пользовались селекцией с целью улучшить производство сельскохозяйственных культур и домашнего скота, чтобы все это потом можно было употреблять в пищу.

Селекция основывалась на том, что организмы, обладающие желательными характеристиками, сопрягались с такими же организмами.

Начало 20 века стало временем углубления в основы микробиологии, что привело к изучению различных способов производства. Хаим Вейцман

в 1917 году первым применил микробиологическую культуру

в промышленном процессе — в производстве кукурузного крахмала. В 1928 году Александр Флеминг открыл плесень *Penicillium*.

Виды биотехнологий

Существует несколько видов биотехнологий:

- биоинженерия;
- биомедицина;
- наномедицина;
- биофармакология;
- биоинформатика;
- бионика;
- геновая инженерия.

Практическое применение биотехнологий

Есть 4 крупные промышленные области, в которых активно применяются разработки биотехнологии:

1. Медицина.
2. Сельское хозяйство.
3. Химическая промышленность.
4. Сельская промышленность.

Биотехнологии также используют чтобы утилизировать и обрабатывать отходы, очищать загрязненные промышленной деятельностью участки (это называется биоремедиация), создавать биологическое оружие.

Медицина

Биотехнологии в медицине используются с целью поиска и производства лекарств, фармакогеномике, а также в генетическом тестировании — генетическом скрининге. Фармакогеномика представляет собой объединение фармакологии и геномики. Это технология, которая занимается анализом влияние генетического состава на реакцию индивидуума на тот или иной лекарственный препарат.

Сельское хозяйство

Биотехнологии в сельском хозяйстве стали причиной появления генетически модифицированных сельскохозяйственных культур. Это биотехнологические культуры — растения, используемые в сельском хозяйстве, ДНК которых модифицирована при помощи методов геномной инженерии.

Такие продовольственные культуры отличаются устойчивостью к определенным вредителям, болезням, стрессовым условиям окружающей среды, устойчивостью к различным химическим обработкам.

Химическая промышленность

1917 год был примечателен еще и тем, что в это время Хаим Вейцман в Великобритании применил бактерии *Clostridium acetobutylicum* чтобы получить ацетон. В то время ацетон был стратегически важным продуктом.

Пищевая промышленность

Различные молочные культуры молочнокислой ферментации дают возможность получить йогурт, квашеную капусту и пр. Также на биологических процессах основаны другие традиционные технологии: производство сыра, хлеба.

Задание: найдите и проанализируйте информацию из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие) о развитии промышленной биотехнологий.

Практическое занятие № 5(продолжение)

Тема: Защита кейса: Представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией)

Цели занятия:

Образовательная: Уметь анализировать информацию из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие) и доносить ее в массы.

Развивающая: развитие умения фиксировать результаты проделанной работы, выделять главное

Воспитательная: формирование осознания практического значения приобретаемых умений для дальнейшей профессиональной деятельности

Формируемые результаты обучения:

личностные:

– способность использовать знания о современной естественно-научной картине мира в образовательной и профессиональной деятельности; возможности информационной среды для обеспечения продуктивного самообразования;

метапредметные:

– умение обосновывать место и роль биологических знаний в практической деятельности людей, развитии современных технологий; определять живые объекты в природе; проводить наблюдения за экосистемами с целью их описания и выявления естественных и антропогенных изменений; находить и анализировать информацию о живых объектах;

предметные:

– владение основными методами научного познания, используемыми при биологических исследованиях живых объектов и экосистем: описанием, измерением, проведением наблюдений; выявление и оценка антропогенных изменений в природе;

Норма времени: 2 часа

Форма организации работы: микрогруппы по 2 человека (индивидуально)

Оборудование: интерактивная доска, проектор, ноутбуки с выходом в интернет.

Критерии оценки презентации

№	Критерии оценки	Содержание оценки
---	-----------------	-------------------

1	Содержательный критерий	Правильный выбор темы, знание предмета и свободное владение текстом, грамотное использование научной терминологии, импровизация, речевой этикет
2	Логический критерий	Стройное логико-композиционное построение речи, доказательность, аргументированность
3	Речевой критерий	Использование языковых и неязыковых (поза, манеры и пр.) средств выразительности; фонетическая организация речи, правильность ударения, четкая дикция, логические ударения и пр.
4	Психологический критерий	Взаимодействие с аудиторией (прямая и обратная связь), знание и учет законов восприятия речи, использование различных приемов привлечения и активизации внимания
5	Критерий соблюдения дизайн-эргономических требований к	Соблюдены требования к первому и последним слайдам, прослеживается обоснованная последовательность слайдов и информации на слайдах, необходимое и достаточное количество фото- и видеоматериалов, учет особенностей

	компьютерной презентации	восприятия графической (иллюстративной) информации, корректное сочетание фона и графики, дизайн презентации не противоречит ее содержанию, грамотное соотнесение устного выступления и компьютерного сопровождения, общее впечатление от мультимедийной презентации
--	--------------------------	---

Критерии оценивания работы обучающихся

Оценка «5» (отлично)

Уровень знаний и умений студента соответствует требованиям ФГОС СПО, предполагает грамотное, логичное изложение работы (как в устной, так и письменной форме), показывает полное овладение содержанием материала;

легко ориентируется в проработанном материале,

умеет связывать теорию с практикой, решать практические задачи, высказывать и обосновывать свои суждения.

Оценка «4» (хорошо)

Уровень знаний и умений студента соответствует требованиям ФГОС СПО, предполагает грамотное изложение работы (как в устной, так и письменной форме), но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности; ориентируется в проработанном материале,

умеет связывать теорию с практикой, решать практические задачи, высказывать свои суждения, но не умеет доказательно их обосновать.

Оценка «3» (удовлетворительно)

Уровень знаний и умений студента соответствует требованиям ФГОС СПО, предполагает грамотное, изложение работы (как в устной, так и письменной форме), но содержание и форма ответа

непоследовательны, допускаются неточности в определении понятий, в применении знаний для решения практических задач;

не способен высказывать свои суждения.

2.3 Задания для проведения промежуточной аттестации

Дифференцированный зачет

Вариант 1.

Часть А

І. Выбрать правильный ответ (3 балла).

1. Первыми живыми организмами на Земле были:

- | | |
|---------------------------|-------------------------|
| А) анаэробные гетеротрофы | В) аэробные гетеротрофы |
| Б) анаэробные автотрофы | Г) аэробные автотрофы |

2. Мономером белков является:

- | | |
|-----------------|-------------|
| А) нуклеотид | В) глюкоза |
| Б) аминокислота | Г) глицерин |

3. В состав сахарозы входит :

- | | |
|-----------|-------------|
| А) аденин | В) глюкоза |
| Б) рибоза | Г) глицерин |

4. Углерод является:

- | | |
|-------------------|-------------------------|
| А) макроэлементом | В) ультрамикроэлементом |
| Б) микроэлементом | Г) пятым элементом |

5. Основную массу клетки составляет:

- | | |
|-----------|------------|
| А) белок | В) вода |
| Б) желток | Г) глюкоза |

6. Фотосинтез происходит :

- | | |
|-------------------|-------------------|
| А) в хлоропластах | В) в лейкопластах |
| Б) в вакуолях | Г) в цитоплазме |

7. Процесс переписывания информации с ДНК на и- РНК называется:

- А) биосинтезом
Б) редупликацией
В) трансляцией
Г) транскрипцией

8. Кислород, выделяющийся при фотосинтезе, образуется при распаде:

- А) глюкозы
Б) АТФ
В) воды
Г) белков

Часть В

I. Дайте определение терминам: (3 балла)

1. Полимер
2. Автотрофы
3. Фагоцитоз

II.. Какие функции выполняет в клетке вода? (3 балла)

III. Закончите предложение: (3 балла)

1. Совокупность реакций протекающих в клетке называется _____.
2. Организмы, способные синтезировать органические вещества из неорганических , называются _____.
3. Подготовительный этап дыхания протекает в _____.
4. Биологический смысл процесса дыхания состоит в образовании _____.
5. Биологический смысл процесса фотосинтеза состоит в образовании _____.

Вариант 2

Часть А

AI. Выбрать правильный ответ (3 балла).

1. Первыми автотрофными организмами на Земле были:

- А) анаэробные эукариоты
Б) аэробные эукариоты
В) анаэробные прокариоты
Г) аэробные прокариоты

2. Мономером ДНК является:

- А) нуклеотид
Б) аминокислота
В) глюкоза
Г) глицерин

3. Сахароза- это :

- А) углевод
- Б) липид
- В) белок
- Г) зрачок

4. У растений крахмал, а у животных:

- А) хитин
- Б) целлюлоза
- В) сахароза
- Г) глицерин

5. В РНК есть, а в ДНК нет:

- А) глюкозы
- Б) дезоксирибозы
- В) урацила
- Г) фосфата

6. Жиры и углеводы образуются :

- А) в рибосомах
- Б) в комплексе Гольджи
- В) в вакуолях
- Г) в цитоплазме

7. Процесс переписывания информации с ДНК на ДНК называется:

- А) биосинтезом
- Б) редупликацией
- В) трансляцией
- Г) транскрипцией

8. Соединение простых веществ в сложные называется:

- А) метаболизмом
- Б) ассимиляцией
- В) анаболизмом
- Г) катаболизмом

Часть В

І. Дайте определение терминам: (3 балла)

1. Мономер
2. Гетеротрофы
3. Пиноцитоз

II. Какие функции выполняют в клетке органические вещества? (3 балла)

III. Закончите предложение: (3 балла)

1. Совокупность реакций синтеза протекающих в клетке называется

_____.

2. Организмы, не способные синтезировать органические вещества из неорганических, а потому питающиеся готовыми органическими веществами называются _____.

3. Гликолиз протекает в _____.

4. Биологический смысл процесса дыхания состоит в образовании _____.

5. Биологический смысл процесса фотосинтеза состоит в образовании _____.

Вариант 3

Часть А

2. В состав жиров входит:

- А) нуклеотид
- Б) аминокислота

3. Цепи ДНК соединяются по принципу:

- А) солидарности
- Б) благодарности

4. Функции ДНК:

- А) каталитическая
- Б) геополитическая

5. Сера является:

- А) макроэлементом
- Б) микроэлементом

6. Фотосинтез происходит :

- А) в хлоропластах
- Б) в вакуолях

7. Процесс переписывания информации с ДНК на и-РНК называется:

- А) биосинтезом
- Б) редупликацией

8. В процессе дыхания:

- А) поглощается кислород
- Б) выделяется АТФ

Часть В

І . Дайте определение терминам: (3 балла)

1. Ассимиляция

І . Выбрать правильный ответ. (1 балл)

1. Появление фотосинтеза привело :

- А) к возникновению многоклеточности
- Б) к возникновению бактерий
- В) к накоплению кислорода в атмосфере
- Г) к возникновению полового процесса

- В) глюкоза
- Г) глицерин

- В) комплементарности
- Г) конспирации

- В) информационная
- Г) регуляторная

- В) ультрамикроэлементом
- Г) пятым элементом

- В) в лейкопластах
- Г) в цитоплазме

- В) трансляцией
- Г) транскрипцией

- В) поглощается углекислый газ
- Г) выделяется кислород

2. Гетеротрофы
3. Зигота

II. Какие функции выполняют в клетке неорганические вещества? (3 балла)

III. Закончите предложение: (3 балла)

1. Синтез белка является примером одного из процессов _____ обмена.
2. Выделяют две основные группы автотрофов: фототрофы и _____.
3. Во время подготовительного этап дыхания крахмал превращается в _____.
4. Биологический смысл процесса дыхания состоит в образовании _____.
5. Биологический смысл процесса фотосинтеза состоит в образовании _____.

Вариант 4

Часть А

I. Выбрать правильный ответ. (1 балл)

1. Появление фотосинтеза привело:
А) к возникновению многоклеточности
Б) к возникновению бактерий
В) к возникновению полового процесса
Г) к возникновению аэробного дыхания
2. Вещества, регулирующие обмен веществ в организме:
А) гормоны
Б) ферменты
В) витамины
Г) протеины
3. Сахароза- это:
А) фермент
Б) фрагмент
В) сегмент
Г) цемент
4. Холестерин относится:
А) к липидам
Б) к цианидам
В) к нуклеотидам
Г) к углеводам
5. Медь является:
А) макроэлементом
Б) микроэлементом
В) ультрамикроэлементом
Г) пятым элементом
6. Жиры, белки и углеводы накапливаются про запас :

- А) в рибосомах
- Б) в комплексе Гольджи

- В) в вакуолях
- Г) в цитоплазме

7. Процесс переписывания информации с ДНК на ДНК называется:

- А) биосинтезом
- Б) редупликацией
- В) трансляцией
- Г) транскрипцией

8. В процессе фотосинтеза:

- А) поглощается кислород
- Б) выделяется углекислый газ
- В) поглощается углекислый газ
- Г) выделяется белок

Часть В

I. Дайте определение терминам:

(3 балла)

1. Диссимиляция
2. Гетеротрофы
3. Мейоз

II. Как отличаются по своим функциям ДНК и РНК? (3 балла)

III. Закончите предложение: (3 балла)

1. Гликолиз является примером одного из процессов

_____ обмена.

2. Выделяют две основные систематические группы фотосинтетиков: цианобактерии и

_____.

3. Во время подготовительного этапа дыхания белок превращается в _____.

4. Биологический смысл процесса дыхания состоит в образовании

_____.

5. Биологический смысл процесса фотосинтеза состоит в образовании

_____.

3. Система оценивания

1 Критерии оценки контрольных работ

Рубежные контрольные работы №1, №2 представлены в виде тестов, состоящих из трех частей разного уровня сложности.

Оценка «5» (отлично) выставляется, когда студент дал от 90 до 100 % правильных ответов тестовых заданий.

Оценка «4» (хорошо) - от 75 до 90 %.

Оценка «3» (удовлетворительно) - от 60 до 74%.

Оценка «2» (неудовлетворительно) - менее 60 %.

1. Входная»;

Критерии оценивания	Баллы
	Максимальный балл - 3
Получил правильный ответ и привел полное его обоснование	3 баллов
Получил правильный ответ, но при ответе допущена ошибка логического характера	2 балла
Существенно приблизился к правильному конечному результату или в результате нашел лишь часть правильного ответа	
Ответ частично правильный	1 балл
Ответ не соответствует ни одному из приведенных выше критериев	0 баллов

Критерии оценки контрольной работы №1 «Молекулярный уровень организации живого»

Задания	Баллы	Примечание
1 - 15	15	Каждый правильный ответ 1 балл
3	2	Каждый правильный ответ 2 балла
1	3	Каждый правильный ответ 3 балла
Итого	24	

Шкала перевода баллов в отметки

Отметка	Число баллов, необходимое для получения отметки
« 5 » (отлично)	22-24
« 4 » (хорошо)	18-21
« 3 » (удовлетворительно)	14-17
« 2 » (неудовлетворительно)	Менее 18

Критерии оценки контрольной работы №2. «»

Критерии оценки контрольной работы №2 «Строение и функции организма»

Задания	Баллы	Примечание
1 - 15	15	Каждый правильный ответ 1 балл

1	2	Каждый правильный ответ 2 балла
2	3	Каждый правильный ответ 3 балла
Итого	23	

Шкала перевода баллов в отметки

Отметка	Число баллов, необходимое для получения отметки
« 5 » (отлично)	21-23
« 4 » (хорошо)	17-20
« 3 » (удовлетворительно)	13-16
« 2 » (неудовлетворительно)	Менее 13

3.« Основы генетики и селекции»

4. «Происхождение и развитие жизни на Земле»

Рубежная контрольная работы №3, представлена в виде тестов, состоящих из 15 заданий одинакового уровня сложности.

Критерии оценки контрольной работы №3 «Теоретические аспекты эволюции жизни на Земле»

Критерии оценки контрольной работы

Задания	Баллы	Примечание
1 - 15	15	Каждый правильный ответ 1 балл

Итого	15	
--------------	-----------	--

Шкала перевода баллов в отметки

Отметка	Число баллов, необходимое для получения отметки
« 5» (отлично)	14-15
« 4» (хорошо)	11-13
« 3» (удовлетворительно)	9-10
« 2 « (неудовлетворительно)	Менее 9

Дифференцированный зачет

Критерии оценки промежуточной контрольной работы

Письменная контрольная работа проводится в форме тестирования. Контрольная работа состоит из четырех вариантов. Каждый вариант состоит из 2 частей. Первая часть состоит из 8 заданий одинакового уровня сложности. Вторая – из 3 заданий, одинакового уровня сложности.

Критерии оценивания	Баллы
	Максимальный балл - 3
Получил правильный ответ в 1 части	1 балл
Получил правильный ответ во 2 части	3 балла
Получил правильный ответ, но при ответе допущена ошибка логического характера во 2 части	2 балла

Существенно приблизился к правильному конечному результату или в результате нашел лишь часть правильного ответа во 2 части	
Ответ частично правильный	2 балла
Ответ не соответствует ни одному из приведенных выше критериев	0 баллов

Критерии оценки промежуточной контрольной работы

Критерии оценки контрольной работы

Задания	Баллы	Примечание
1 - 8	8	Каждый правильный ответ 1 балл
9-11	9	Каждый правильный ответ 3 балла
Итого	17	

Шкала перевода баллов в отметки

Отметка	Число баллов, необходимое для получения отметки
« 5 » (отлично)	15-17
« 4 » (хорошо)	13-14
« 3 » (удовлетворительно)	10-12
« 2 » (неудовлетворительно)	Менее 10

2 Критерии оценки устного опроса:

Устный опрос является одним из способов учета знаний обучающихся по экологии. Развернутый ответ студента должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение на определённую тему.

Критерии оценки ответа студентов по экологии:

- 1) полнота и правильность ответа;
- 2) степень осознанности, понимания изученного;
- 3) умение объяснить взаимосвязь событий, характер их влияния на природу;

Оценка «5» (отлично) ставится, если обучающийся:

- 1) полно излагает материал, даёт правильное определение понятий;
- 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные;
- 3) излагает материал последовательно и правильно;
- 4) даёт ответ, который обнаруживает прочные знания и глубокое понимание материала текста ;;
- 5) привлекает текст для аргументации своих выводов;

Оценка «4» (хорошо) ставится, если обучающийся даёт ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет.

Оценка «3» (удовлетворительно) ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:

- 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;
- 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;
- 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки .

Оценка «2» (неудовлетворительно) ставится, если обучающийся обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке определений и понятий, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «2» отмечает такие недостатки в подготовке студента, которые являются серьёзным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

Любая оценка может ставиться не только за единовременный ответ (когда на проверку подготовки обучающегося отводится определенное время), но и за рассредоточенный во времени, то есть за сумму ответов, данных обучающимся на протяжении занятия (выводится поурочный балл), при условии, если в процессе занятия не только заслушивались ответы студента, но и осуществлялась проверка его умения применять знания на практике.

3 Критерии оценки доклада (сообщения)

Оценка «5» (отлично) выставляется, когда доклад (сообщение) производит выдающееся впечатление, сопровождается иллюстративным материалом, четко выстроен, обучающийся прекрасно ориентируется в представленном демонстрационном материале, студент отвечает на вопросы, владеет специальной терминологией, выводы четко характеризуют работу.

Оценка «4» (хорошо) - обучающийся рассказывает доклад (сообщение), но не объясняет суть работы, демонстрационный материал используется, хорошо оформлен, но есть неточности, не может ответить на большинство вопросов, использованы общенаучные и специальные термины, выводы нечеткие.

Оценка «3» (удовлетворительно) - студент зачитывает текст доклада (сообщения), представленный демонстрационный материал не использовался или был оформлен плохо, неграмотно, обучающийся не может четко ответить на вопросы, выводы имеются, но не доказаны.

Оценка «2» (неудовлетворительно) выставляется за слабое знание материала доклада (сообщения), допускаются грубые ошибки в изложении материала (искажение фактов), демонстрационный материал не использовался, докладчик не может ответить на вопросы, выводы не сделаны.

4. Ресурсы, необходимые для проведения контроля и оценки:

Во время проведения письменных контрольных работ у каждого обучающегося должны быть следующие материалы и оборудование:

- Письменные принадлежности;
- бланк с тестовым заданием;
- бланк ответов.

5. Норма времени:

На выполнение работы отводится 2 урока (90 минут).

4..ЭТАЛОНЫ ОТВЕТОВ.

Тема: «Строение и жизнедеятельность клетки».
Биологический диктант.

Ключ.

1. Хлоропластами.
2. Вакуоли.
3. Цитоплазма.
4. Межклеточное вещество.
5. Пластидами.
6. Бесцветные. Оранжевого цвета.
7. Оболочку.
8. Поры.
9. Ядра. В цитоплазме.
10. Дышит, питается, растет, делится (размножается).
11. Хромосомы. Наследственные признаки.
12. Питательных веществ. Воздуха.
13. В растворенном виде.

Тема: Происхождение и начальные этапы жизни на Земле

Синквейн

1. **Креационизм**
2. Божественная, недоступная
3. Сотворил, дал жизнь, научил
4. Мир создал Бог
5. Бог или Творец

1. Биохимическая гипотеза

2. современная, коацерватная.

3. проверили, поэкспериментировали, доказали

4. Все живое произошло от не живого (абиогенез)

5. Опарин – Холдейн

1. Гипотеза самозарождения

2. абсурдная, смешная

3. вырастают в пробирке, выходят из смолы, возникают при гниении

4. Живые организмы зарождаются самопроизвольно

5. Луи Пастер

1. Гипотеза панспермии

2. космическая, инопланетная

3. попадают случайно, найдены на Луне, занесены на Землю

4. Жизнь на Землю занесена космическими телами или пришельцам

5. бактерии – зародыши жизни

1. Гипотеза стационарного состояния

2. вечная, неизменная

3. была, есть и будет

4. Жизнь на Земле существует всегда

5. вечность

Контрольная работа №1

	A1	A2	A3	A4	A	A	A	A	A	A1	A1	A1	A1	A1	A1
--	----	----	----	----	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----

					5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5
1 В	Г	а	в	Г	а	а	б	б	Г	в	б	б	в	Г	Г
2 В	в	в	а	в	а	Г	б	Г	б	а	Г	а	в	Г	Г

1 вариант В1: а,б,Г

В2: А: 1,4,5

Б: 2,3

2 вариант В1: а,б,е

В2: А: 3,4,5

Б: 1,2

Часть С

1 вариант: 1. В чем проявляется сходство хлоропластов и митохондрий?

Ответ: 1) двумембранные органоиды; 2) содержат собственную ДНК;
3) имеют рибосомы

2 вариант: 1. Почему бактерии относят к прокариотам?

Ответ: Потому что в их клетках отсутствует оформленное ядро

Контрольная работа №2

Вариант №1	А	А	А	А	А	А	А	А	А	А	А1	А1	А1	А1	А1
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	
	б	Г	Г	в	а	б	а	Г	б	в	б	б	Г	в	
Вариант №2	Г	б	а	Г	а	Г	в	б	а	а	а	а	б	а	

Вариант №1

Часть В

Неверные утверждения:

2 – Мужской гаметофит у цветковых растений представлен не зародышевым мешком, а пыльцевым зерном.

3 - После трех митотических делений мегаспоры образуется не двуядерный зародышевый мешок, а восьмиядерный.

5 - Зародыш цветковых растений имеет диплоидный набор хромосом, а эндосперм – триплоидный.

Часть С

1 – это анафаза второго деления мейоза. Процессы: нити ахроматинового веретена сокращаются и к полюсам клетки расходятся хроматиды, которые впоследствии станут самостоятельными хромосомами.

2 – яйцо, личинка, взрослая особь

Примеры: земноводные, прямокрылые и т.д.

Вариант №2

Часть В

А – 2, 3, 5, 8, 10

В – 1, 4, 5, 6, 7, 9

Часть С

1 – это метафаза первого деления мейоза. Процессы: пары гомологичных хромосом (биваленты) располагаются по экватору клетки, к каждой хромосоме присоединяется нить веретена деления только от одного полюса, материнские и отцовские по происхождению хромосомы ориентированы к полюсам произвольно.

2 – яйцо, личинка, куколка, взрослая особь

Примеры: чешуекрылые, жуки и т.д.

Контрольная работа №3

Вариант №1	A 1	A 2	A 3	A 4	A 5	A 6	A 7	A 8	A 9	A1 0	A1 1	A1 2	A1 3	A1 4	A1 5
	2	3	3	3	1	2	3	2	4	3	3	3	3	2	3
Вариант №2	2	4	2	3	1	4	1	3	2	3	1	3	1	3	2

Дифференцированный зачет

Вариант 1

I.

1	2	3	4	5	6	7	8
A	Б	В	A	В	A	Г	В

IV.

- 1) метаболизм, обмен веществ
- 2) автотрофы
- 3) лизосомах, цитоплазме
- 4) АТФ и другие носители энергии
- 5) органических веществ из неорганических

Вариант 2

I.

1	2	3	4	5	6	7	8
Г	A	A	Г	В	Б	Б	Б

IV.

- 1) ассимиляция, пластический обмен
- 2) гетеротрофы
- 3) в цитоплазме
- 4) АТФ и другие носители энергии
- 5) органических веществ из неорганических

Вариант 3

I.

1	2	3	4	5	6	7	8
В	Г	В	В	А	А	Г	А

IV.

- 1) пластического
- 2) хемотрофы
- 3) в глюкозу
- 4) АТФ и другие носители энергии
- 5) органических веществ из неорганических

Вариант 4

I.

1	2	3	4	5	6	7	8
Г	А	А	А	Б	Г	Б	А

IV.

- 1) энергетического
- 2) растения
- 3) аминокислоты
- 4) АТФ и другие носители энергии
- 5) органических веществ из неорганических

II, Ассимиляция - совокупность реакций биологического синтеза при котором из простых веществ образуются сложные.

Диссимиляция - совокупность реакций биологического синтеза при котором из сложных веществ образуются простые.

Митоз- это способ деления клетки при котором генетический материал точно распределяется между дочерними клетками.

Полимер – сложное вещество, состоящее из мономеров.

Автотрофы - это организмы синтезирующие органические вещества из неорганических под действием солнечной энергии.

Гетеротрофы – это организмы питающиеся готовыми органическими веществами.

Фагоцитоз- это процесс при котором специальные клетки захватывают и переваривают твердые частицы или другие клетки.

Пиноцитоз - это процесс при котором специальные клетки захватывают и переваривают жидкие частицы.

Амитоз – прямое деление интерфазного ядра путем перетяжки без образования хромосом, вне митотического цикла.

Денатурация- изменение структуры белка.

Зигота- оплодотворенная яйцеклетка.

Мейоз- представляет собой способ деления клеток с уменьшением числа хромосом в ядре и переход клеток из диплоидного состояния в гаплоидное.

III. Отличие ДНК и РНК.

Двойная цепочка

дезоксирибоза

нуклеотиды:

А, Т, Г, Ц

Одинарная цепочка

рибоза

нуклеотиды:

А, У, Г, Ц