

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
«НОВОКУЙБЫШЕВСКИЙ НЕФТЕХИМИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»**

УТВЕРЖДЕНО
Приказ директора
ГАПОУ СО «ННХТ»
От 14.11.2023 г. №127-у

**КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по оценке освоения итоговых образовательных результатов
учебной дисциплины
ОУП 13 Биология**

программы подготовки специалистов среднего звена
**по специальности 21.02.03 «Сооружение и эксплуатация
газонефтепроводов и газонефтехранилищ»**

профиль обучения: технологический

Новокуйбышевск, 2023

РАССМОТРЕНО НА ЗАСЕДАНИИ

Предметно-цикловой комиссии
общеобразовательных дисциплин

Председатель ПЦК

_____ Н.П. Комиссарова
Протокол №2 от 17.10.2023г.

СОГЛАСОВАНО

Старший методист ННХТ

_____ О.Д.Щелкова
17.10.2023г.

ОДОБРЕНО

Методистом

_____ О.А.Абрашкина
17.10.2023г.

Составитель: Артамонова В.И. преподаватель ГАПОУ СО «ННХТ»

Комплект контрольно-оценочных средств разработан на
основе Федерального государственного
образовательного стандарта среднего профессионального образования
по специальности СПО 21.02.03 «Сооружение и эксплуатация
газонефтепроводов и газонефтехранилищ».

СОДЕРЖАНИЕ

- 1 Пояснительная записка
- 2 Паспорт комплекса контрольно - оценочных средств
- 3 Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке
- 4 Комплект контрольно-оценочных материалов для текущего контроля успеваемости по учебной дисциплине

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Комплект контрольно-оценочных средств (КОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших общеобразовательную программу учебной дисциплины «Биология» разработана на основе:

среднего общего образования (далее – ПООП СОО);

федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) 21.02.03 «Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ», примерной рабочей программы общеобразовательной учебной дисциплины «Биология» по технологическому профилю обучения (для профессиональных образовательных организаций); учебного плана по специальности 21.02.03 «Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ».

рабочей программы воспитания по специальности 21.02.03 «Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ».

Программа учебного предмета «Биология» разработана в соответствии с Концепцией преподавания общеобразовательных дисциплин программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования, утвержденной распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 30.04.2021 № Р-98, на основании письма Департамента государственной политики в сфере среднего профессионального образования и профессионального обучения Министерства просвещения Российской Федерации от 30.08.2021 № 05-1136 «О направлении методик преподавания».

Содержание рабочей программы по предмету «Биология» разработано на основе: синхронизации образовательных результатов ФГОС СОО (личностных, предметных, метапредметных) и ФГОС СПО (ОК, ПК) с учетом профильной направленности специальности; интеграции и преемственности содержания по предмету «Биология» и содержания учебных дисциплин, профессиональных модулей ФГОС СПО.

2. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

Комплект контрольно-оценочных средств (далее - КОС) по дисциплине «Биология» для специальности среднего профессионального образования технического профиля: 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ и предназначен для осуществления текущего/рубежного контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

В результате освоения дисциплины, подлежащие обучающиеся должны **уметь:**

Код	Наименование результата обучения
У1	Объяснять роль биологии в формировании научного мировоззрения, вклад биологических теорий в формировании современной естественно научной картины мира
У2	Выделять существенные признаки живой природы и биологических систем (клетки, организма, вида, экосистем)
У3	Решать элементарные биологические задачи; составлять элементарные схемы скрещивания и схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания).
У4	Описывать особей видов по морфологическому критерию
У5	Выявлять приспособления организмов к среде обитания, источники мутагенов в окружающей среде (косвенно), антропогенные изменения в экосистемах своей местности.
У6	Сравнивать биологические объекты (тела живой и неживой природы по химическому составу, зародыши человека и других млекопитающих, природные экосистемы и агроэкосистемы своей местности), процессы (естественный и искусственный отбор, половое и бесполое размножение) и делать выводы на основе сравнения.
У7	Анализировать и оценивать различные гипотезы сущности жизни, происхождения жизни и человека, глобальные экологические проблемы и пути их решения, последствия собственной деятельности в окружающей среде
У8	Изучать изменения в экосистемах на биологических моделях.
У9	Находить информацию о биологических объектах в различных источниках (учебных текстах, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах данных, ресурсах Интернета) и критически ее оценивать.

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны **знать**:

Код	Наименование результата обучения
Зн1	Вклад выдающихся ученых в развитие биологической науки.
Зн2	Биологическую терминологию и символику.
Зн3	Основные положения биологических теорий (клеточная, эволюционная теория Ч.Дарвина); учение В.И.Вернадского о биосфере; сущность законов Г.Менделя, закономерностей изменчивости.
Зн4	Строение биологических объектов: клетки; генов и хромосом; вида и экосистем (структура).
Зн5	Сущность биологических процессов: размножение, оплодотворение, действие искусственного и естественного отбора, формирование приспособленности, образование видов, круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах и биосфере.

В результате освоения учебной дисциплины у обучающегося должны формироваться **общие компетенции (ОК)**:

Код	Наименование результата обучения
ОК1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Формой аттестации по учебной дисциплине является дифференцированный зачет.

3. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется

комплексная проверка следующих умений и знаний

Таблица 1 – Показатели оценки усвоенных знаний, освоенных умений

Результаты обучения: умения, знания	Основные показатели оценки результата	Форма контроля и оценивания
Уметь:		
У1 Объяснять роль биологии в формировании научного мировоззрения, вклад биологический теорий в формировании современной естественно научной картины мира	- определение понятий - устанавливание причинно-следственных связей	оценка ответов, презентаций
У2 Выделять существенный признаки живой природы и биологических систем (клетки, организма, вида, экосистем)	-определение конкретного уровня организации жизни по его сущностным характеристикам.	оценка ответов, презентаций
У3 Решать элементарные биологические задачи; составлять элементарные схемы скрещивания и схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания).	- объяснения причин явлений, выявления признаков отличия этих эффектов друг от друга.	отчеты по практическим работам
У4 Описывать особей видов по морфологическому критерию	- определение форм изменчивости по её сущностным характеристикам, используя свои знания при работу с конкретными биологическими объектами.	оценка ответов, презентаций
У5 Выявлять приспособления организмов к среде обитания, источники мутагенов в окружающей среде (косвенно), антропогенные изменения в экосистемах своей местности.	- определение основных биотических и абиотических факторов, влияющих на организмы в природе, определение антропогенного воздействия на экосистемы.	оценка ответов, презентаций; оценка вариантов ответов при тестировании

<p>У6 Сравнить и делать выводы на основе сравнения биологических объектов (тела живой и неживой природы по химическому составу, зародыши человека и других млекопитающих, природные экосистемы и агроэкосистемы своей местности), процессы естественного и искусственного отбора, половое и бесполое размножение</p>	<ul style="list-style-type: none"> - определение тел живой и неживой природы по химическому составу - сравнение зародышей человека и других млекопитающих - сравнение природной экосистемы и агроэкосистемы своей местности - определение естественного и искусственного отбора - определение полового и 	<p>оценка ответов, презентаций; отчеты по практическим работам; оценка вариантов ответов при тестировании</p>
--	---	---

Результаты обучения: умения, знания	Основные показатели оценки результата	Форма контроля и оценивания
	бесполого размножения	
У7 Анализировать и оценивать различные гипотезы сущности жизни, происхождения жизни и человека, глобальные экологические проблемы и пути их решения, последствия собственной деятельности в окружающей среде	- сравнивать различные гипотезы сущности жизни и делать выводы - определять глобальные экологические проблемы и искать пути их решения - определять последствия собственной деятельности в окружающей среде	оценка ответов, презентаций оценка проектной работы
У8 Изучать изменения в экосистемах на биологических моделях.	- определять изменения в экосистемах на биологических моделях.	оценка ответов, презентаций
У9 Находить информацию о биологических объектах в различных источниках (учебных текстах, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах данных, ресурсах Интернета) и критически ее оценивать.	- оценивать биологические системы, используя учебные тексты, справочники, научно-популярные издания, компьютерные базы данных, ресурсы Интернета	оценка ответов, презентаций оценка проектной работы
Знать:		
Зн1 Вклад выдающихся ученых в развитие биологической науки.	- определение вклада выдающихся ученых в развитие биологической науки.	оценка докладов
Зн2 Биологическую терминологию и символику.	- овладение понятийным аппаратом и символическим языком биологии	оценка вариантов ответов при тестировании
Зн3 Основные положения биологических теорий (клеточная, эволюционная теория Ч.Дарвина); учение В.И.Вернадского о биосфере; сущность законов Г.Менделя, закономерностей изменчивости.	- определение основных положений биологических теорий Ч.Дарвина - определение основных положений учения В.И.Вернадского о биосфере - определение законов Г.Менделя - определение закономерности изменчивости	оценка ответов, презентаций оценка вариантов ответов при тестировании
Зн4 Строение биологических объектов: клетки; генов и хромосом; вида и экосистем (структура).	- определение биологических объектов: клетки; генов и хромосом - определение структуры вида и экосистем	отчеты по практическим работам
Зн 5 Сущность биологических процессов: размножение, оплодотворение, действие искусственного и естественного отбора, формирование	- определение сущности биологических процессов: размножение, оплодотворение - определение действия искусственного и естественного	оценка ответов, презентаций оценка вариантов ответов при тестировании

Результаты обучения: умения, знания	Основные показатели оценки результата	Форма контроля и оценивания
приспособленности, образование видов, круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах и биосфере.	отбора - определение формирования приспособленности и образование новых видов - определение круговорота веществ и превращения энергии в экосистемах и биосфере.	

Таблица 2 – Показатели оценки сформированности ОК

Общие компетенции	Основные показатели оценки результата
ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	- проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	- рациональное распределение времени на все этапы работы; - самоанализ и самокоррекция результатов собственной работы
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	- оценка продукта своей деятельности на основе заданных критериев; - предложение способов коррекции деятельности на основе результатов текущего контроля.
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	- рациональное распределение времени на все этапы решения задачи - оперативность и результативность поиска
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	- оформление результатов самостоятельной работы с использованием ИКТ; - обоснование заданных критериев для сравнительного анализа информации в соответствии с поставленной задачей
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	- четкое выполнение обязанностей при работе в команде; - соблюдение норм этикета при общении с коллегами, руководством
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	- проявление инициативы при выполнении заданий в группах; - демонстрация целеустремленности, решительности, организаторских способностей.
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	- выбор способов решения задач в соответствии с заданными условиями и имеющимися ресурсами.
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой	- вносит изменения в свою деятельность в

Общие компетенции	Основные показатели оценки результата
смены технологий в профессиональной деятельности.	соответствии с произошедшими изменениями в профессиональной деятельности

Организация контроля и оценки освоения программы учебной дисциплины

Предметом оценки служат умения и знания по дисциплине «**Биология**».

Промежуточная аттестация по дисциплине биология осуществляется в форме дифференцированного зачета. Условием допуска к зачету являются положительные оценки по всем лабораторным работам, самостоятельным и контрольным работам. Зачет проводится в устной работе и в форме выполнения практических заданий.

Условием положительной аттестации по дисциплине на зачете является положительная оценка освоения всех умений и знаний по всем контролируемым показателям.

В ходе освоения учебной дисциплины используются следующие виды текущего контроля успеваемости: входной контроль, опрос, самостоятельная работа, лабораторная работа, индивидуальная творческая работа, защита реферата, тестирование.

Таблица 3 Содержательно-компетентностная матрица оценочных средств для текущего контроля успеваемости

Элемент учебной дисциплины	Текущий контроль успеваемости		
	Форма контроля	Проверяемые У, З	Коды формируемых ОК
Введение	<i>Оценка устного опроса</i>	У.1;У2 3.1;3.2;3.3	ОК.1- ОК.4
Раздел 1			

Элемент учебной дисциплины	Текущий контроль успеваемости		
	Форма контроля	Проверяемые У, З	Коды формируемых ОК
Тема 1 Учение о клетке	<i>Оценка устного опроса</i> <i>Оценка выполнения практической работы №1</i> «Наблюдение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах, их описание. Сравнение строения клеток растений и животных по готовым микропрепаратам».	У.1;У.2;У.3 У.4;У.5;У.6 У.7;У.7;У.8 У.9 З.1;З.2;З.3; З.4;З.5	ОК.5- ОК.6
Тема 2 Организм. Размножение и индивидуальное развитие организмов	<i>Оценка устного опроса</i> <i>Оценка выполнения практической работы №2</i> «Выявление и описание признаков сходства зародышей человека и других позвоночных как доказательство их эволюционного родства»	У.1; У.2;У.3 У.4;У.5;У.6 У.7;У.8 З.1;З.2;З.3 З.4;З.5;З.6 З.7;З.8;З.9	ОК.3 - ОК.4
Тема 3 Основы генетики и селекции	<i>Оценка устного опроса</i> <i>Оценка выполнения практической работы №3</i> «Составление простейших схем моногибридного и дигибридного скрещивания». <i>Оценка выполнения практической работы №4</i> «Решение генетических задач». <i>Оценка выполнения тестовых заданий</i>	У.1; У.2;У.3 У.4;У.5;У.6 У.7;У.8;У.9 У.10;У.11; У.12;У.13; У.14;У.15 З.1;З.2;З.3 З.4;З.5;З.6 З.7;З.8;З.9 З.10;З.11; З.12;З.13 З.14;З.15	ОК.5- ОК.6
Тема 4 Эволюционное учение	<i>Оценка устного опроса</i> <i>Оценка выполнения практической работы №5</i> «Описание особей одного вида по морфологическому критерию». <i>Оценка выполнения практической работы №6</i> «Приспособленность видов к среде обитания». <i>Оценка выполнения тестовых заданий</i>	У.1; У.2;У.3 У.4;У.5;У.6 У.7;У.8;У.9 У.10 З.1;З.2;З.3 З.4;З.5;З.6 З.7;З.8;З.9 З.10;З.11; З.12;З.13 З.14;З.15 З.16	ОК.4-ОК.5
Тема 6 История развития жизни на Земле. Происхождение человека	<i>Оценка устного опроса</i> <i>Оценка выполнения тестовых заданий</i> <i>Оценка выполнения практической работы №7</i> «Анализ и оценка различных	У.1; У.2;У.3 У.4;У.5;У.6 З.1;З.2;З.3 З.4;З.5;З.6 З.7;З.8	ОК.3;ОК.5;ОК.6

Элемент учебной дисциплины	Текущий контроль успеваемости		
	Форма контроля	Проверяемые У, З	Коды формируемых ОК
	гипотез происхождения жизни и человека».		
Тема 7 Основы экологии	<i>Оценка устного опроса</i> <i>Оценка выполнения тестовых заданий</i> <i>Оценка выполнения практической работы №8 «Описание антропогенных изменений в естественных природных ландшафтах своей местности».</i>	<i>У.1; У.2;У.3</i> <i>У.4;У.5;У.6</i> <i>У.7;У.8;У.9</i> <i>У.10;У.11;У.12</i> <i>ОК.1;ОК.6</i> <i>3.1;3.2;3.3</i> <i>3.4;3.5;3.6</i> <i>3.7;3.8;3.9</i> <i>3.10;3.11;</i> <i>3.12;3.13</i> <i>3.14;3.15</i> <i>3.16;3.17;</i> <i>3.18</i>	<i>ОК.1; ОК.6</i>
Тема 8 Бионика	<i>Оценка устного опроса</i> <i>Оценка выполнения тестовых заданий</i>	<i>У.1 У.2</i> <i>3.1;3.2;3.3</i>	<i>ОК.1;ОК.6</i>

i. Форма промежуточной аттестации

Формой промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине является **дифференцированный зачет**.

4. Комплект контрольно-оценочных материалов для текущего контроля знаний по учебной дисциплине (типовые задания)

Задание 1

Темы рефератов по дисциплине «Биология»

1. Биологическое значение митоза и мейоза
2. Бесполое размножение, его многообразие и практическое использование
3. Партогенез и гиногенез у позвоночных животных и их биологическое значение.
4. Эмбриологические доказательства эволюционного родства животных
5. Биологическое значение в постэмбриональном развитии животных
6. Влияние курения, алкоголизма и употребления наркотиков родителями на эмбриональное развитие и отклонения в развитии у их детей
7. Центры многообразия и происхождения культурных растений (на конкретных примерах)
8. Центры многообразия и происхождения домашних животных (на конкретных примерах)
9. История происхождения отдельных сортов культурных растений и пород домашних животных
10. Биogeографические доказательства эволюции
11. Палеонтологические доказательства эволюции
12. Ароморфозы в развитии позвоночных животных
13. Причины и возможная история выхода позвоночных на сушу
14. Расцвет рептилий в мезозое и возможная причина вымирания динозавров
15. Современные представления о происхождении птиц и зверей

16. Современные представления о зарождении жизни. Рассмотрение и оценка различных гипотез
17. Принципы и закономерности развития жизни на Земле
18. Ранние этапы развития жизни на Земле
19. Эволюция приматов и основные этапы эволюции человека
20. Сходство человека и различие человека и его ближайших эволюционных родственников из животного мира
21. Современные этапы развития человечества. Человеческие расы. Опасность расизма
22. Биоценозы (экосистемы) разного уровня, их соподчиненность в глобальной экосистеме- биосфере
23. Видовое и экологическое разнообразие биоценоза как основа его устойчивости
24. Сукцессии и их формы
25. Пути повышения биологической продуктивности в искусственных экосистемах
26. Организация и современное состояние биосферы
27. Рациональное использование и охрана (конкретных) невозобновимых природных ресурсов
28. Рациональное использование и охрана (конкретных) возобновимых природных ресурсов
29. Экологические кризисы и экологические катастрофы, предотвращение их возникновения.
30. Опасность глобальных нарушений в биосфере. Озоновые «дыры», кислотные дожди, смоги и их предотвращение

Задание 2

Контрольно-оценочные материалы для входного контроля

Тема: Биология – наука о живой природе

Инструкция: устно ответить на вопросы фронтального опроса, в тесте письменно дать один вариант ответа.

Вопросы фронтального опроса.

1. В чем проявляются целостность и дискретность органического мира?
2. Перечислите уровни организации живого. Дайте каждому уровню краткую характеристику.
3. Расскажите об основных свойствах живых организмов.
4. Какие факты говорят о единстве органического мира?
5. В чем проявляется общность живых и неживых систем?

Тест

1. Метод биологической науки, заключающийся в сборе научных фактов и их исследовании, называются:
А. моделированием
Б. описательным
В. Историческим
Г. Экспериментальным
2. Основоположником медицины принято считать:
А. Аристотеля
Б. Теофраста
В. Гиппократ
Г. Галена
3. Наука, изучающая закономерности наследственности и изменчивости, называется:
А. экологией
Б. генетикой
В. Физиологией
Г. Морфологией
4. Свойство организмов избирательно реагировать на внешние воздействия называется:
А. Самовоспроизведением
Б. обменом веществ и энергией
В. Открытостью
Г. Раздражимостью
5. Наука о грибах называется:
А. Эмбриологией
Б. Геофизикой

В. Микологией

Г. Фенологией

6. Идею об эволюции живой природы впервые сформулировал:

А. М.В. Ломоносов

Б. Ч. Дарвин

В. Ж.Б. Ламарк

Г. К. Линей

7. К клеточному уровню жизни не относится:

А. Кишечная палочка

Б. Палеозойский псилофит

В. Бактериофаг

Г. Клубеньковые бактерии

8. Процессы расщепления белков под действием желудочного сока протекают на уровне организации жизни:

А. клеточном

Б. молекулярном

В. Организменном

Г. Популяционном

9. Круговороты веществ и потоки энергии происходят на уровне организации живой материи:

А. Экосистемном

Б. Популяционно-видовом

В. Биосферном

Г. Молекулярном

10. К какому клеточному уровню жизни относится:

А. Туберкулёзная палочка.

Б. Полипептид.

В. Рибонуклеиновая кислота.

Г. Водородная связь.

Ответы

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ	Б	В	Б	Г	В	В	В	Б	В	А

Темы практических работ:

Практическая работа 1. Микроскоп и правила работы с ним.

Цель работы: Ознакомиться с правилами оформления лабораторной работы.

Освоить правила работы с микроскопом.

Оборудование:

Микроскопы школьные.

Ход работы:

1. Устанавливают микроскоп на рабочем столе на расстоянии 7-10 см от края стола, ближе к левому плечу. Справа от микроскопа кладут тетрадь карандаш.

2. Устанавливают освещение.

а) поднимают конденсор до уровня предметного столика, максимально открывают диафрагму;

б) объектив малого увеличения устанавливают над отверстием столика на расстоянии примерно 2-3 см.

в) если микроскоп не содержит встроенного осветителя, то, глядя в объектив, при помощи зеркала наводят свет так, чтобы все поле зрения было освещено ярко и равномерно.

3. Приготавливают временный препарат. На предметное стекло в каплю воды помещают волокна ваты или перекрест волос. Препарат следует покрыть покровным стеклом. Устанавливают препарат на предметный столик, закрепляют его зажимами.

4. Медленно, под контролем зрения, опускают тубус микроскопа с помощью макровинта до появления четко видимого изображения. При избыточном освещении опускают конденсор, уменьшают отверстие диафрагмы.

5. Для перехода к рассмотрению препарата под большим увеличением при помощи револьвера устанавливают другой объектив, после чего регулируют резкость.

Затруднения, возникающие при микрокопировании:

- Если все поле зрения затемнено, значит недостаточен световой поток. В этом случае надо максимально открыть диафрагму, поднять конденсор и с помощью вогнутого зеркала добиться максимального освещения поля зрения.

- Если часть поля зрения освещена, а часть затемнена, значит, объектив не занял фиксированного положения в гнезде. В этом случае следует повернуть револьвер с нужным объективом до упора.

- Если микропрепарат виден при малом увеличении, но не виден при большом, то не исключено, что микропрепарат лежит покровным стеклом вниз. Следует положить микропрепарат правильно.

Правила оформления практической работы с микроскопом:

1. Рисовать следует в тетради, а лучше – в альбоме. Рисунок должен быть крупным, хорошо различным, аккуратным, сделанным соотношением простым карандашом. Главное требование к рисунку – правильно соотношение отдельных частей объекта и целого. Чтобы легче было этого добиться, сначала рисуют общие контуры и контуры отдельных деталей тонко, после чего четко обводят рисунок.

2. К рисункам надо сделать обозначение отдельных частей. Их делают с помощью стрелок и цифр. Назначения, соответствующие цифрам, выводя ниже рисунка.

3. В целом оформленная работа выглядит так: сначала следует назначение темы, ниже – рисунок с обозначениями, подпись под рисунком – объект изучения. Справа над рисунком ставят увеличение, при котором делалась работа: значение окуляра, значение объектива, а между ними – знак умножения.

Правила оформления экспериментальной работы или работы по наблюдению за живым объектом:

1. Обозначить *цели работы*, т.е. то, что намечено для исследования (установление нового, подтверждение известного). Например: Выяснить, какова величина осмотического давления в клетках кожицы лука.

2. Выдвинуть *гипотезу*, т.е. предложение, объясняющее возможный результат и его причину и требующее проверки на опыте.

3. Описать *результат* эксперимента, наблюдения, т.е. то фактическое, что происходило в ходе опыта и получилось в его результате.

4. Сделать *вывод* из эксперимента, наблюдения – умозаключение по постановке и результатам опыта, сделанное в соответствии с целью данного опыта.

Темы докладов:

1. Органические вещества растительной клетки, доказательства их наличия в растении.

2. Неорганические вещества клеток растений. Доказательства их наличия и роли в растении.

3. Био-, макро-, микроэлементы и их роль в жизни растения.

4. Практические доказательства образования органических веществ в растении путем фотосинтеза. Повышение продуктивности фотосинтеза в искусственных экологических системах.

Рубежный контроль. Проверочная работа

1. В чём сходство и различие между прокариотами и эукариотами?

2. Как шла эволюция жизненных форм (на примере прокариот и эукариот)?

3. Связь строения клеточной мембраны с её функциями.

4. Синтез белка, процесс синтеза белка.

5. Почему молекулу АТФ называют аккумулятором энергии и каким образом происходит высвобождение энергии в процессе реакции с участием АТФ?

6. Почему молекула ДНК являются обязательными матрицами для синтеза белка?

7. Способы питания клеток и организмов?

8. Условия осуществления фотосинтеза в клетках зеленых растений?

9. Особенности реализации наследственной информации в процессе биосинтеза белка?

10. Как создаются белки в клетках, каковы обязательные условия процесса биосинтеза?

11. Какова роль растений на Земле?

Задание 2.

Тема: «Учение о клетке»

Вопросы фронтального опроса

1. В чём сходство и различия между прокариотами и эукариотами?
2. Как шла эволюция жизненных форм (на примере прокариот и эукариот)?
3. Как связано строение клеточной мембраны с её функциями?
4. В чём суть активного и пассивного транспорта веществ в клетку?
5. Где в клетке расположены фрагменты, способные разрушать белки, жиры и углеводы?
6. Где проходит синтез белков?
7. Какой органоид клетки одновременно участвует в транспорте продуктов биосинтеза и формировании лизосомы?
8. В каких органоидах клетки происходит превращение энергии пищи в энергию АТФ?
9. В каких органоидах клетки происходит превращение энергии солнечного света в энергию АТФ?
10. Каким образом создается бесконечное разнообразие белков?
11. Что собой представляет первичная структура белка?
12. Каким образом происходит переход первичной структуры молекул белка во вторичную, а затем – в третичную и четвертичную?
13. Почему фотосинтез возможен только у зелёных растений?
14. Каковы условия осуществления фотосинтеза?
15. В каких структурах клетки протекает фотосинтез?
16. Что происходит в световую фазу фотосинтеза?
17. Какое химическое соединение осуществляет – энергетическую связь в световой и темновой фазы?
18. Каким образом можно усилить фотосинтез?
19. В чём проявляется космическая роль зелёных растений?

Вопросы индивидуального опроса

1. Органические вещества клетки
2. Неорганические вещества клетки
3. Цитоплазма
4. Клеточная мембрана, её функции
5. Вирусы
6. Сущность пластического обмена
7. Энергетический обмен
8. Фотосинтез
9. Митоз
10. Немембранные органоиды клеток
11. Одномембранные органоиды клеток
12. Двумембранные органоиды клеток

Тест №1

По теме «Основы цитологии»

1. Укажите одномембранные органоиды клетки:

1. рибосомы; 2. комплекс Гольджи; 3. митохондрии; 4. хлоропласты;
5. цитоскелет;
6. лизосомы; 7. ЭПС; 8. клеточный центр;

2. Укажите двумембранные органоиды клетки:

1. митохондрии; 2. рибосомы; 3. комплекс Гольджи; 4. ЭПС; 5. хлоропласты;
6. лизосомы;
7. клеточный центр; 8. цитоскелет;

3. Какой органоид получил название «экспортная система клетки»:

1. комплекс Гольджи; 2. ЭПС; 3. клеточный центр; 4. митохондрии;

4. Укажите немембранные органоиды клетки:

1. митохондрии; 2. рибосомы; 3. ЭПС; 4. лизосомы; 5. реснички и жгутики;
6. хлоропласты
5. клеточный центр;

5. Какие органоиды обеспечивают биосинтез белка:

1. митохондрии; 2. хлоропласты; 3. комплекс Гольджи; 4. рибосомы;
5. лизосомы;

6. Какие органоиды отвечают за обеспечения клетки энергией:

1. рибосомы; 2. лизосомы; 3. митохондрии; 4. комплекс Гольджи; 5. ЭПС;

7. Какие органоиды отвечают за расщепление сложных органических молекул до мономеров, даже пищевых частиц, попавших в клетку путем фагоцитоза?

1. рибосомы; 2. хлоропласты; 3. центриоли; 4. ЭПС; 5. вакуоли;

8. Какие органоиды способны преобразовывать энергию солнечного света в энергию химических связей образованного органического вещества?

1. митохондрии; 2. хлоропласты; 3. лизосомы; 4. комплекс Гольджи;

9. Какие организмы относят к прокариотам?

1. вирусы; 2. грибы; 3. растения; 4. сине-зелёные водоросли; 5. животные;

10. Какие суждения верны?

1. Гетерохроматин-активная форма хроматина; 2. В ядрышках синтезируются частицы рибосом; 3. Ядро-двумембранный органоид; 4. В ядре происходит синтез белков;

11. Какие органоиды отсутствуют у прокариот?

1. митохондрии; 2. пластиды; 3. ядро; 4. рибосомы;

12. Органоиды, имеющие в растительных клетках, но отсутствующие в животных:

1. пластиды; 2. центриолы; 3. цитоплазмы; 4. рибосомы;

13. Для каких организмов характерно наличие оформленного ядра?

1. для всех; 2. для прокариотов; 3. для вирусов; 4. для эукариотов;

14. Кристы-это складки внутренней мембраны:

1. лизосом; 2. митохондрии; 3. хлоропластов; 4. ядра;

15. Ядерная структура, несущая наследственную информацию организма: 1. ядерная оболочка; 2. хромосома; 3. ядерный сок; 4. ядрышко;

16. Вирусы открыл:

1. С. Виноградский; 2. Д. Ивановский; 3. И. Мечников; 4. А. Левенгук;

17.Вирусы-это:

1.прокариоты; 2.эукариоты; 3.неклетчатая форма жизни;

18.К вирусным заболеваниям относятся:

1.холера; 2.дизентерия; 3.грипп; 4.СПИД;

19.Вирусы состоят из молекул:

1.белка и липидов; 2.углеводов и нуклеиновых кислот; 3.белка и ДНК(РНК);

20.Вирусы-это:

1.свободноживущий организм; 2.хищники; 3.сапротрофы;
4.внутриклеточные паразиты;

21.Термин «клетка» в науку ввел:

1.Р.Гук; 2.А.Левенгук; 3.Т.Шванн; 4.Р.Вирхов;

22.Клеточную теории создали:

1.Р.Вирхов и К.Бэр; 2.М.Шлейден и Т.Шванн; 3.Ч.Дарвин и Ж.Ламарк;

23.Наружная оболочка растительной клетки состоит из:

1.белка; 2.гликопротеинов; 3.клетчатки; 4.липидов.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
6	1	1	5	4	3	5	2	1	1	1	1	4	2	2	1	4	1	1	2	2	3

Темы практических работ

Практическая работа 1 «Общий план строения клетки».

Цель работы: Изучить особенности общего плана строения структурно - функциональных единиц живых организмов для оценки достоверности первых положений клеточной теории.

Оборудование:

Чешуи лука, вода, микроскопы, предметные и покровные стекла, препаровальные иглы, скальпель, шпатель, микропрепараты эпителия почек, нейронов спинного мозга, поперечно -полосатой мышечной ткани.

Ход работы:

1. Готовят временный препарат клеток кожицы лука.

На предметное стекло наносят каплю воды. С наружной или с внутренней стороны чешуи лука пинцетом или препаровальной иглой снимают небольшой кусочек кожицы- эпидермы, кладут её в каплю воды или, для окрашивания, в раствор йода на предметном стекле; накрывают покровным стеклом. Клетки рассматривают сначала при малом, а затем при большом увеличении. Зарисовывают ядро две-три клетки, отмечают их форму зернистую цитоплазму, ядро с ядрышками.

2. Готовят временный препарат клеток плоского эпителия полости рта человека.

Шпателем снимают с неба или десен клетки эпителия и рассматривают с прикрытой конденсаторной диафрагмой. Зарисовывают две-три крупные плоские клетки.

3. На постоянных микропрепаратах рассматривают эпителий почек, нейроны спинного мозга, волокна поперечно-полосатой мышечной ткани. Зарисовывают клетки.

4. Сравнить клетки по размерам, форме, расположению ядер. Объяснить причины сходств и различий в общем плане строения разных клеток с позиции положений клеточной теории.

Тест №2

1. Определение гомеостаза характеризует:

А. Процесс разрушения клеток путем их растворения

Б. Состояние динамического равновесия клетки, обеспеченное деятельностью регуляторных систем

В. Процесс расщепления углеводов в отсутствии кислорода

Г. Общее снижение жизнеспособности организма

1. Метаболизм заключается в протекании двух взаимосвязанных и противоположно направленных процессов:

А. Возбуждения и торможения

Б. Жизни и смерти

В. Синтеза и расщепления органических веществ.

Г. Поглощение кислорода и
выделение углекислого газа

2. Генетический код един для всех существ, обитающих на земле, и представляет собой:

А. Систему “Записи” наследственной информации в молекулах ДНК

Б. Способность воспроизводить себе подобных

В. Процесс образования живыми организмами органических молекул из неорганических веществ

Г. Доклеточные образования, обладающие некоторыми свойствами клетки

3. Для какой фазы важнейшего процесса, осуществляемого зелеными клетками растений, характерна образование углеводов в результате последовательного превращения воды и углекислого газа?

А. Фазы трансляции

Б. Фазы кислородного этапа обмена

В. Темновой

Г. Световой

4. Процессы анаэробного окисления глюкозы протекают в:

А. Ядре

Б. Пластидах

В. Цитоплазме

Г. Митохондриях

5. При каком их процессов выделяется наибольшее количество энергии?

А. Гликолиз

Б. Клеточное дыхание

В. Испарение

Г. Фотолиз

7. Какой газ является побочным продуктом реакции фотоллиза, происходящего в зеленых клетках растений?

- А. Водород
- Б. Азот
- В. Углекислый газ
- Г. Кислород

8. К какому процессу жизнедеятельности клетки относятся распад рибосомы на субъединицы с высвобождением энергии, и информационной РНК, а также синтезом пептидов?

- А. Третьему этапу энергетического обмена
- Б. Завершению синтеза белка
- В. Транскрипции
- Г. Реакции матричного синтеза

9. Между атомами каких элементов создается пептидная связь в процессе формирования первичной структуры белка при его синтезе?

- А. Углерод – углерод
- Б. Углерод – кислород- углерод
- В. Углерод – азот
- Г. Азот – азот

10. На мембранах этого органоида осуществляется синтез жиров и углеводов, благодаря его функционирования происходит обновление и рост плазматической мембраны, он называется:

- А. Гладкая эндоплазматическая сеть
- Б. Аппарат Гольджи
- В. Шероховатая эндоплазматическая сеть
- Г. Клеточный центр

Ответы

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ	Б	В	А	В	В	Б	Г	Г	В	А

Темы докладов:

1. Структурное и функциональное различие растительной и животной клеток.
2. Митохондрии как энергетические станции клеток. Стадии энергетического обмена в различных частях митохондрий.
3. Строение и функции рибосом и их роль в биосинтезе белка.
4. Ядро как центр управления жизнедеятельностью клетки, сохранения и передачи наследственных признаков в поколениях.

Рубежный контроль. Проверочная работа

12. В чём сходство и различие между прокариотами и эукариотами?
13. Как шла эволюция жизненных форм (на примере прокариот и эукариот)?
14. Связь строения клеточной мембраны с её функциями.
15. Синтез белка, процесс синтеза белка.
16. Почему молекулу АТФ называют аккумулятором энергии и каким образом происходит высвобождение энергии в процессе реакции с участием АТФ?
17. Почему молекула ДНК являются обязательными матрицами для синтеза белка?
18. Способы питания клеток и организмов?
19. Условия осуществления фотосинтеза в клетках зеленых растений?
20. Особенности реализации наследственной информации в процессе биосинтеза белка?
21. Как создаются белки в клетках, каковы обязательные условия процесса биосинтеза?
22. Какова роль растений на Земле?

Задание 3.

Тема 2

Организм. Размножение и индивидуальное развитие организмов

Фронтальный опрос.

1. Почему процесс деления клетки считается важнейшим в живой природе?
2. Дать характеристику митоза как одного из важнейших в живой природе?
3. Превращение с наследственным веществом на протяжении фаз митоза?
4. Изменение с ДНК и хромосомами в фазах митоза?
5. Почему клетка является генетической единицей всего живого?
6. Охарактеризовать особенности интерфаз деления мейоза, первого и второго?
7. Почему мейоз может обеспечивать возникновение комбинативной изменчивости?
8. В какой фазе мейозе происходит конъюгация гомологичных хромосом?
9. Какие формы размножения вам известны?
10. В результате какого процесса при половом размножении возникают новые поколения?
11. Что возникает при слиянии гамет?
12. Каким образом осуществляется конъюгация у простейших, почему этот процесс нельзя назвать размножением?

Индивидуальный опрос.

1. Дать характеристику бесполого размножения, привести примеры?
2. Дать характеристику полового размножения, привести примеры?
3. Охарактеризовать развитие половых клеток у животных?
4. Охарактеризовать фазы гаметогенеза, используя свои знания о мейозе?
5. Дать характеристику онтогенеза. Периоды онтогенеза у одноклеточных и многоклеточных организмов?
6. Каким образом и где начинается дробление зиготы?
7. Особенности гастрюляции млекопитающих.

8. Индивидуальное развитие организмов.
9. Эмбриональное развитие организма
10. Постэмбриональное

Рубежный контроль. Тест.

1. Преемственность между особями вида в ряду поколений обеспечивается:
А. обменом веществ
Б. размножением особей
В. ростом клеток
Г. кроссинговером

2. В основе роста любого многоклеточного организма лежит образование дочерних клеток с :
- А. таким же, как в материнской клетке, набором хромосом.
 - Б. непостоянным набором хромосом
 - В. уменьшением вдвое набора хромосом
 - Г. Увеличением вдвое числа хромосом
3. Дочерний организм получает новое сочетание генов в процессе размножения:
- А. вегетативного
 - Б. с помощью спор
 - В. почкованием
 - Г. полового
4. Какой из названных ниже процессов сопровождается обменом наследственной информации?
- А. мейоз
 - Б. митоз
 - В. дробление
 - Г. спорообразование
5. Взрослое растение представляет собой половое поколение (гаметофит) только у:
- А. сосны
 - Б. ромашки
 - В. мха
 - Г. уховника
6. Стадия зародышевого развития, в результате которой формируется структура двухслойного зародышевого мешка, называется:
- А. бластулой
 - Б. гастролой
 - В. зиготой
 - Г. мезодермой

7.Слияние ядер двух гаплоидных клеток с образование диплоидной клетки происходит в результате:

А. ароморфоза

Б. дробление

В.органогенеза

Г. оплодотворение

8. Какой зародышевый листок дает начало внешним покровам организма животных, а также формирует нервную систему и связанные с ней органы чувств?

А. энтодерма

Б. мезодерма

В. эктодерма

Г. зигота

9. Как называется один из видов постэмбрионального развития, когда родившийся организм сходен со взрослым, но имеет меньшие размеры и иные пропорции?

А. прямое развитие

Б. развитие с метаморфозом

В. не прямое развитие

Г. эмбриональное развитие

10. Сколько хроматидных нитей входит в мейотический конъюгационный комплекс у организмов-гаплоидов?

А.8

Б.2

В.0

Г. 4

Ответы

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ	Б	А	Г	А	В	Б	Г	В	А	В

Задание 4.

Тема 3

Основы генетики и селекции.

Фронтальный опрос.

1. Какой процесс, свойственный всему живому, обеспечивает передачу наследственных свойств от родителей потомкам?
2. Каким образом проявляется изменчивость?
3. Что собой представляет ген?
4. Охарактеризуйте взаимосвязь гено – и фенотипа.
5. Почему гибридологический метод позволяет выявить генетические закономерности?
6. Чем отличается моногибридное скрещивание от дигибридного скрещивания?
7. В чем проявляется правило единообразия гибридов первого поколения?
8. Могут ли организмы с одинаковым генотипом иметь разный фенотип, а при одинаковом фенотипе – разный генотип?

Индивидуальный опрос.

1. Охарактеризуйте первый закон Менделя.
2. Сформулируйте второй и третий закона Менделя.
3. Охарактеризовать основные положения теории наследственности.
4. Работы Томаса Моргана, его вклад в решении генетических проблем.
5. Основные положения хромосомной теории наследственности.
6. Разные виды взаимодействия неаллельных генов.
7. Дать определение генотипа. Какой вид взаимодействия генов демонстрируют результаты скрещивания двух линий гороха с белыми цветками, если у их потомков все цветки пурпурные?
8. Какое действие оказывают гены- ингибиторы и какой тип эпистаза можно наблюдать в результате их функционирования?
9. Каким образом проявляется полимерное действие генов?
10. Как называется и каким образом проявляется плейотропное действие гена?

11. Расскажите о сущности гибридологического метода. Что положено в его основу?
12. Перечислите основные положения, вытекающие из опытов Г. Менделя.
13. Что такое неполное доминирование.
14. Может ли мужчина, имеющий группу крови АВ, быть отцом ребенка, если у него группа крови О, а у матери В?

Диктант для проверки знания генетических терминов:

1.

Термин	Ответ
1. Гаметы	А. Половая, воспроизводящая клетка
2. Зигота	Б. Оплодотворенная яйцеклетка
3. Гибрид объединенный генетический материал	В. Организм (клетка), имеющий
4. Ген синтез одного белка	Г. Участок ДНК, ответственный за
5. Аллельные гены	Д. Парные гены, отвечающие за формирование одного признака
6. Генотип	Е. Совокупность генов, носитель всей генетической информации особи
7. Фенотип	Ж. Совокупность признаков особи
8. Гомозиготный	З. Не дающий в потомстве расхождения признаков
9. Гетерозиготный	И. Дающий расхождение признаков в потомстве
10. Доминантный	К. Преобладающий признак
11. Рecessивный	Л. Подавляемый признак
12. Гаплоидный	М. Одинарный набор хромосом

13. Диплоидный Н. Двойной набор хромосом
14. Моногибридное скрещивание О. Родительские организмы различаются по одному признаку
15. Правило единообразия Р. Все гибриды первого поколения гибридов первого поколения Имеют один общий признак
16. Правило расщепления признаков С. Во втором поколении гибридов наблюдается расщепление признаков доминантных и рецессивных в отношении 3:1

Карточки задания по теме: « Селекция животных, растений и микроорганизмов»

Карточка – задание №1

- Внимательно прочтите текст:
Дрожжи накапливают белок в 100 тысяч раз быстрее, чем организм быка!
Бактерии накапливают биомассу и белок еще быстрее, чем дрожжи.
- Как вы объясните такую большую разницу в накоплении белка и биомассы?

Карточка – задание № 2

- Внимательно ознакомьтесь с данными таблицы:

Представитель	Прирост биомассы (за сутки)	Прирост белка (за сутки)
Бык (300 кг)	1,2 Кг	120 г
Дрожжи (300 кг)	25 тыс. кг	12 тыс. кг

- Чем вы объясните, исходя из данных таблицы, такую большую разницу в накоплении белка и биомассы у представителей крупного рогатого скота и одноклеточных организмов?

(Ответ: Здесь проявляется закон природы: энергия роста и размножения живых организмов и образуемая ими масса живого вещества обратно пропорциональны величине этих организмов.

Карточка – задание №3

1. Внимательно прочтите текст:

Академик В. И. Вернадский – основоположник науки биогеохимии – открыл, что бактерии обладают максимальной для живых организмов....

2. Что установил академик В. И. Вернадский, изучая бактерии?

3. Докажите, правомерно ли связывать, казалось бы, далекие по содержанию понятия «изобилие» и «микроб».

(Ответ: Бактерии обладают максимальной для живых организмов энергией химических превращений на Земле.)

Темы рефератов:

1. Закономерности фонетической и генетической изменчивости.

2. Наследственная информация и передача ее из поколения в поколение.

3. Драматические страницы в истории развития генетики.

4. Успехи современной генетики в медицине и здравоохранении.

5. Центры многообразия и происхождения культурных растений.

6. Центры многообразия и происхождения домашних животных.

7. Значение изучения предковых форм для современной селекции.

8. История происхождения отдельных сортов культурных растений

Практическая работа № 3

Составление родословных и их анализ.

Оборудование: собранные сведения, касающиеся особенностей проявления у членов своей семьи в трех поколениях различных признаков. Нормального признака, например, цвет глаз, волос, кожи, рост, близнецовость и

др. патологического- сахарный диабет, близорукость, гипертоническую болезнь, холецистит, туберкулез, язвенную болезнь и др

Ход работы:

1. Изучают правила графического изображения родословной: мужчины изображаются схематически в виде квадратов, женщины - в виде окружности. Графически изображаемые связи «дети-родители» и «братья-сестры». Супруги, братья и сестры, т.е. люди одного поколения, изображаются на одном горизонтальном уровне и соединяются прямой. Предыдущее поколение изображается на горизонтальном уровне выше, последующее ниже. Родители соединяются с детьми графическим коромыслом. Все поколения нумеруются сверху вниз римскими цифрами, а все индивидуумы в каждом поколении – слева на права арабскими цифрами

2. Составляют родословную своей семьи. Начинают с пробанда- носителя признака.

3. Проводят генеалогический анализ изучаемого признака. Обращают внимание на повторяемость признака у членов семьи на протяжении ряда поколений. Оценивают характер его наследование (доминантный рецессивный, аутосомный, сцепленный с полом и др.).

Цель работы: Ознакомиться с генеалогическим методом исследования наследственных признаков путем составления генеалогического дерева семьи.

Рубежный контроль. Тест.

1. Роль генов и хромосом в формировании признаков у потомства изучает наука:

А. Цитология

Б. Генетика

В. Палеонтология

Г. Физиология

2. Для получения потомков второго поколения от гибридов Г. Мендель использовал:

А. искусственное опыление

Б. перекрестное опыление

В.самоопыление

Г.гетерозис

3. Белая окраска шерсти в первом поколении гибридов у морских свинок не проявляется, этот признак называют:

А. промежуточным

Б. подавляющим

В.доминантным

Г.рецессивным

4. Эффективным методом выявления состава генов неизвестного генотипа является:

А. отдаленная гибридизация

Б. анализирующее скрещивание

В. полигибридное скрещивание

Г. гибридологический метод

5. При скрещивании двух гомозиготных организмов во втором поколении у одной четверти потомков проявился рецессивный признак, это проявление закона:

А. расщепления признаков

Б. независимого наследования

В. сцепленного наследования

Г. промежуточного характера наследования

6. При дигибридном скрещивании во втором поколении независимое комбинирование признаков по внешнему проявлению составляет:

А. 1:8:3:1

Б. 9: 3:3:1

В. 1:2:1

Г. 1:3

7. Влияние действия одного гена на развитие многих признаков

называется:

- А. полиплоидией
- Б. доминированием
- В. плейотропией
- Г. полимерией

8. Открытию закона Моргана способствовало то, что:

А. гены, отвечающие за цвет тела и длину крыльев, содержатся в одной хромосоме

Б. в профазе мейоза происходит перекрест хромосом

В. основным объектом генетических исследований была муха дрозофила

Г. среди гибридов второго поколения появляется небольшое число особей с перекомбинированием родительских признаков

9. Гетерогаметными самками являются представительницы видов:

А. человек

Б. комнатная муха

В. ящерица

Г. Крокодил

10. Сколько типов гамет образует дигетерозиготный организм?

А. А.16

Б. Б. 4

В. В. 8

Г. 6

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ	Б	В	Г	Б	А	Б	В	А	В	Г

Проверочная работа:

1. Задачи современной научной и практической селекции.

2. В чем сущность учения Н. И. Вавилова о центрах происхождения и многообразия культурных растений?

3. Каковы основные методы, используемые в селекции?
4. Чем они отличаются друг от друга?
5. Какую роль играет изменчивость в селекции?
6. Что такое инбридинг? Какого его значение в селекции?
7. Какие генетические методы применяются в современной селекции?
8. Что такое гетерозис и какова его природа?
9. Получение полиплоидов в их особенностях.
10. Какова связь между методами селекции и особенностями размножения растений?
11. Каковы методы селекционной работы И. В. Мичурина?
12. В чем заключаются отличительные особенности методов селекции животных и их сходство с методами селекции растений?
13. Каковы способы получения гетерозиса в животноводстве?
14. Какое значение в селекции растений и микроорганизмов имеет искусственный мутагенез?
15. Чем обусловлены особенности селекции микроорганизмов?
16. Приведите примеры достижений селекционеров.
17. Какова роль селекции в решении задач по проблеме обеспечения населения продовольствием

Задание 5.

Тема 4 Основы эволюции.

Фронтальный опрос.

1. Обоснуйте необходимость систематизации биологических знаний. Каким образом проявляется стремление людей упорядочивать сведения о садовых, лесных, водных растениях?
2. Каково значение работ К. Линнея для мировой науки?
3. Почему в 17в. не была создана естественная система живой природы?
4. Какое мировоззрение было свойственно Ж. Б. Ламарку?

5. Какой природный фактор в теории Ламарка выступал в качестве главного фактора эволюции? Согласны ли вы с этим?
6. Что было установлено К. М. Бэром?
7. К какому выводу пришли ученые, выявив большое сходство в строении многих органов наземных позвоночных животных?
8. Что называется видом, назовите виды растений, животных или грибов, встречающихся в вашей местности.
9. Каким образом проявляется целостность вида?
10. Какое практическое значение могут иметь знания о виде и его критериях?
11. На основе каких знаний можно установить экологический и географический критерии?
12. Назовите и дайте характеристику критериям вида. Какой критерий, по вашему мнению, является самым наглядным и понятным

Индивидуальный опрос

1. Основные положения теории Ч.Дарвина?
2. Какие виды изменчивости существуют?
3. Критерии вида
4. Каким образом устанавливается генетический критерий? Можно ли считать его абсолютным?
5. Дать характеристику популяции, генетического состава популяции.
6. Борьба за существование ее формы.
7. Естественный отбор и его формы.
8. Взаимоотношения между организмами в процессе борьбы за существование.
9. Видообразования, изолирующие механизмы видообразования.
10. Микроэволюция
11. Доказательство макроэволюции
12. Переходные формы.

13. Современная система классификации животных и растений.
14. Основные направления эволюции органического мира.

Практическая работа № 5. «Изучение морфологического критерия вида».

Цель: Убедиться в многогранности морфологического критерия вида.

Оборудование: Картинки животных, гербарные или живые растения различных видов деревьев.

Ход работы:

1. Внимательно рассматривают два или более вида одного рода,
2. В соответствии с перечисленными в таблице признаками кратко описывают признаки изученных растений или животных.

Признаки	Названия видов	
	Клен остролистый	Клен ясенелистый
Строение верхушечных и боковых почек		
Окраска побегов		
Характер листьев (простой, сложный, длина, ширина)		
Название и описание плодов, их величина		
Описание семян, их величина		

Карточки-задания.

Карточка №1

1. Что вы можете сказать о характере мировоззрения Ж. Б. Ламарка и К. Линнея?
2. Каково значение популяций в эволюционном процессе?

Карточка №2

Внимательно прочтите текст:

«...Состязание будет всегда ожесточённее между формами, наиболее между собой близкими по строению, складу и образу жизни. Отсюда все промежуточные формы _ между ранними и более совершенными формами того же вида, а равно и родоначальная видовая форма будут обнаруживать стремление к вымиранию...»(по Ч.Дарвину).

2. Укажите, действие каких закономерностей эволюционного процесса можно проследить, анализируя высказывание Ч.Дарвина

3. Проиллюстрируйте их примерами.

Карточка №3

1. Вспомните известные вам примеры борьбы за существование в природе и заполните таблицу:

Формы борьбы за существование	Определен ие	Примеры	Причины возникновения	Значения для эволюции

Темы рефератов.

1. Прогрессивность для своего времени Ж.Б. Ламарка о движущих силах эволюции;
2. Жизнь и деятельность К. Линнея;
3. Жизнь и деятельность Ж.Б. Ламарка;
4. Жизнь и деятельность Ч. Дарвина.
5. История развития эволюционных идей до Ч.Дарвина.
6. «Система природы» К.Линнея и ее значение для развития биологии.
7. Эволюционные идеи Ж.Б.Ламарка и их значение для развития биологии.
8. Предпосылки возникновения эволюционной теории Ч.Дарвина.

Рубежный контроль.

Тест

1. Сходство всех процессов жизнедеятельности у особей одного вида, прежде всего, сходство процессов размножения, относится к критерию:

- А. физиологическому
- Б. генетическому
- В. морфологическому
- Г. экологическому

2. Популяция является основной структурной единицей:

- А. рода
- Б. типа
- В. вида
- Г. класса

3. Борьбу за существование, наследственную изменчивость и естественный отбор можно назвать:

- А. доказательствами эволюции
- Б. направлениями эволюции
- В. результатами эволюции
- Г. движущими факторами эволюции

4. Стабилизирующий отбор может осуществляться в:

- А. в постоянных и изменяющихся условиях внешней среды
- Б. только в постоянных условиях среды обитания
- В. в постепенно изменяющихся условиях внешней среды
- Г. в экстремальных условиях среды обитания

5. Прерывание потока генов между изолятами, с одной стороны, и действие естественного отбора – с другой приводит к видообразованию:

- А. симпатическому
- Б. экологическому
- В. внезапному
- Г. аллопатическому.

6. Прямыми доказательствами эволюции являются

- А. сравнительно - анатомические
- Б. палеонтологические
- В. эмбриологические
- Г. биогеографические

7. Эволюционные изменения, не являющиеся узкими приспособлениями к резко выраженным условиям существования, приводящие к общему подъему организации, увеличению интенсивности процессов жизнедеятельности, называются:

А. биологическим прогрессом Б. идиоадаптацией

В. ароморфозом Г. дегенерацией

8. Возникновение на Земле класса млекопитающих относится к такому направлению эволюции, как:

А. идиоадаптации Б. конволюции

В. дивергенции Г. ароморфозу

9. Какие из перечисленных пар организмов могут служить примером конвергенции?

А. сумчатый и полярный волк Б. бурый медведь и медведь гризли

В. крот и землеройка Г. полярная сова и ушастая сова

10. Дивергенция проявляется в

А. схождении признаков в процессе микроэволюции

Б. расхождение признаков в процессе эволюции

В. объединение нескольких популяций в более крупную

Г. образовании нескольких групп внутри одной популяции

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ	А	В	Г	Б	Г	Б	В	Г	В	Б

Задание 6.

Тема 5

История развития жизни на Земле.

Происхождение человека.

Фронтальный опрос

1. Какие гипотезы жизни на Земле вам известны?

2. Возможен ли перенос зародышей жизни из космоса на нашу планету Земля.

3. Какие идеалистические воззрения на проблему возникновения жизни вам известны?

4. Почему до сих пор нет ответа на вопрос о том, каким образом произошел от неживого к живому

5. Какой момент биохимической эволюции является самым важным в возникновении феномена жизни на земле?

6. Каким образом изучение РНК помогло разрешить вопрос о возникновении у макромолекулярных систем способности к саморепродукции?

7. Почему в эволюционном направлении РНК- белок – ДНК центральное место занимает белок?

Индивидуальный опрос

1.. Рассказать о сущности биохимической эволюции?

2. Абиогенное возникновение органических молекул? История формирования нашей планеты.

3. Современные представления о происхождении жизни.

4. Основные этапы развития жизни на земле.

5. Положение человека в системе животного мира.

6. Основные стадии антропогенеза.

7. Движущие силы антропогенеза.

8. Прародина человека.

9. Расы и их происхождение.

Практическая работа № 6 «Приспособленность видов к среде обитания».

Оборудование: Укоренившиеся черенки традесканции, растения стрелолист, растения аквариума.

Цель работы: Показать адаптацию растений к изменяющимся условиям существования

Ход работы:

1. Укоренившиеся черенки традесканции, взятые с одного растения, высаживаю один – горшок с землей, другой – в аквариум. Стрелолист укореняют в аквариуме таким образом, что одни его листья оказывают в толще

воды, а другие над водой. Продолжительность опыта – 1 – 1.5 месяцев.

2. снимают кожицу листьев у традесканции и рассматривают ее под микроскопом. Определяют, как изменяется число и размер устьиц у (водной) традесканции по сравнению с обычной. Делают вывод о связи этих изменений с приспособлением к разной среде обитания.

3. Определяют, какую форму имеют листья стрелолиста, которые находятся над водой и в воде. Снимают кожицу с листьев стрелолиста и с помощью микроскопа определяют, с какой стороны располагаются устьица у этих двух видов листьев.

4. Делают вывод о связи наблюдаемых особенностей с приспособлением к разной среде обитания.

Практическая работа № 7 «Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни и человека».

Цель работы: Научиться делать сравнительный анализ и оценку различных гипотез происхождения жизни и человека.

Оборудование : Учебная литература.

Ход работы:

1. Дать сравнительную характеристику анализа и синтеза различных гипотез происхождения человека.

Гипотезы происхождения человека	Анализ и синтез гипотез	Выводы
1		
2		
3		
4		

Рубежный контроль

Тест

1. Ученые предполагают, что общими предками человека и человекообразных обезьян могли быть:

А. неандертальцы

Б. питекантропы

В. древесные обезьяны Г. австралопитеки

2. Принципиальное развитие высшей нервной деятельности человека и животных состоит в:

А. стадном (коллективном) образе жизни

Б. наличии второй сигнальной системы

В. изменении способа передвижения

Г. наличии первой сигнальной системы

3. К общим чертам строения человека и других млекопитающих относится:

А. вторая сигнальная система

Б. развитое сознание

В. Способность к умозаключению

Г. наличие грудно-брюшной преграды

4. У человека иногда проявляются атавизмы:

А. сплошной шерстный покров Б. отросток слепой кишки В. Остаток третьего века Г. наличие клыков

5. К биологическим факторам происхождения человека относится:

А. Групповое сотрудничество Б. изготовление орудий труда

В. борьба за существование Г. мышление

6. Важнейшим социальным фактором антропогенеза является:

А. наследственная изменчивости Б. трудовая деятельность

В. естественный отбор Г. борьба за существование

7. К первым современным людям относятся:

А. питекантропы Б. синатропы

В. кроманьонцы Г. неандертальцы

8. Фактором, ослабившим действие биологических закономерностей и усилившим роль социальных, является:

А. переход от древесного к наземному существованию

Б. формирование S-образного позвоночника

В. облегчение челюстного аппарата

Г. коллективное (стадное) существование

9. У каких предков человека впервые появляются зачатки членораздельной речи?

А. кроманьонцы Б. гейдельбергские люди

В. синантропы Г. неандертальцы

10. важнейшим фактором, подтверждающим принадлежность людей всех рас к одному виду – Человек разумный, является:

А. морфологическое сходство строения

Б. наличие одних и тех же групп крови

В. скрещиваемость и плодовитое потомство

Г. сходство в строении верхних и нижних конечностей

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
В	Б	Г	А	В	Б	В	А	Г	В

Задание 7.

Тема 6

Основы экологии

Фронтальный опрос

1. Когда и кто предложил назвать науку о взаимоотношениях с окружающей средой экологией?

2. Когда и под действием каких факторов экология сформировалась в самостоятельную науку?

3. Какие отрасли и научные дисциплины входят в состав современной экологии?

4. Прокомментируйте первый закон экологии

5. Каково практическое значение экологии?

6. Каким образом связаны экологические факторы с условиями среды обитания каких-либо организмов?

7. Какие абиотические факторы, по вашему мнению, имеют наибольшее

значение для зеленых растений? Какие для животных?

8. Каким образом проявляется действие закона минимума?

9. Какими особенностями строения, необходимыми для выживания в условиях отсутствия воды и высоких температур, обладают животные пустынь и полупустынь?

10. Каковы характерные признаки растений, растущих во влажных местах?

11. Что такое толерантность организмов, как она проявляется?

12. Как соотносятся между собой понятия местообитание и ареал определенных видов растений и животных?

13. К какому из критериев вида может относиться характеристика местообитания представителей конкретного вида?

14. Почему ученые называют экологическую нишу «профессией организма»? Приведите примеры экологических ниш ласточек: береговушки, городской, деревенской; прокомментируйте их особенности.

15. К каким экологическим факторам относятся взаимодействия организмов в природе?

16. Какие вам известны взаимопользные взаимодействия организмов .

17. Приведите примеры полезно-нейтральных экологических взаимодействий.

18. Оцените роль хищничества в живой природе. Что произойдет с какой-либо экосистемой в случае полного уничтожения хищников?

19. Каким образом проявляются симбиотические взаимоотношения организмов? Как они могли сформироваться в процессе эволюции?

20. Какие показатели имеют большое значение для определения функционирования какой-либо популяции в определенном сообществе?

21. К какой группе показателей относится характеристика плотности расселения особей популяции, с какой целью можно использовать данный показатель?

22. Охарактеризуйте показатели, относящиеся к физиологической плодовитости и к разным видам показателя рождаемости.

Индивидуальный вопрос:

1. История развития экологии, ее задачи и проблемы.
2. Особенности исторических и климатических условий, влияющих на видимый состав биоценозов конкретной местности.
3. Пищевые взаимоотношения между организмами- основной тип взаимоотношений организмов в природе.
4. Учение о биогеоценозах как устойчивых сообществах растений, животных, микроорганизмов, находящихся в постоянном взаимодействии с компонентами атмосферы, гидросферы и литосферы.
5. Вклад академика В.Н. Сукачев в разработку учения о биогеоценозах.
6. Среда обитания организмов и ее факторы
7. Абиотические факторы среды, особенности их взаимодействия на компоненты биогеоценозов.
8. Основные типы экологических взаимодействий.
9. Популяция, экологические характеристики.
10. Биогеоценоз как целостная, саморегулирующаяся, самоподдерживающаяся система, его компонента и показатели.
11. Пищевые цепи и экологические пирамиды.
12. Многообразие биотехнических факторов; закономерности их проявления.
13. Закономерности смены биогеоценозов; характеристика трех факторов, влияющих на смену биогеоценозов.
14. Взаимоотношение между организмами. Многообразие позитивных взаимоотношений.
15. Антибиотические взаимоотношения, их эволюционная роль.
16. Воздействие на природу загрязнений и борьба с ними.
17. Основы рационального природопользования.

Практическая работа №9 Морфоэкологическое описание цветкового растения;

Цель работы: Выявить черты приспособленности растения к разным абиотическим факторам на организменном уровне.

Оборудование: травянистое растение одного из природных сообществ

Ход работы:

Охарактеризовать растения в соответствии со следующим планом:

1. Название растения

2. Место обитания

- Природное сообщество: а) лес ;б) луг ; в) болото...
- Условия увлажнения: умеренное ,избыточное, недостаточное.
- Условия освещения: открытое место, умеренно затененное место, тенистый участок.
- Тип почвы: подзолистая, серая лесная, дерново - луговая, чернозем, песчаная, супесчаная, суглинистая, глинистая)

3. Подземные вегетативные органы: особенности корневой системы, подземные видоизмененные побеги. Делают рисунок подземных органов.

4. Надземные вегетативные побеги: тип побегов по длине междоузлий; тип побегов по направлению роста и положению в пространстве. Делают рисунок надземных вегетативных побегов.

5. Стебель: форма стебля на поперечном срезе, толщина, цвет, степень опушения. Делают рисунок стебля.

6.Цветок: сидячий или на цветоножке; характер симметрии; обоеполый или однополый; околоцветник. Рисунок цветка.

7. Тип цветка: Простые, сложные. Делают рисунок соцветия.

8. Тип соцветия: простые (корзинка, зонтик, головка, кисть, колос, початок, щиток и д.р) ; Сложные(метелка, сложный зонтик, сложный колос и д.р) Делают рисунок соцветия

9. Плоды: сухие или сочные, односеменные или многосеменные, вскрывающиеся или невскрывающиеся. Рисунок плода

10. По изученным признакам, пользуясь приведенными ниже таблицами, указывают принадлежность растений к определенной морфоэкологической группе по отношению к условиям увлажнения, световому режиму.

Приспособительные признаки растений по отношению к свету:

Светолюбивые растения	Теневыносливые растения	Тенелюбивые растения
Побеги с укороченными междоузлиями, нередко розеточные, листья мелкие, с рассеченной пластинкой, часто повернутые ребром к свету, светлые.	В зависимости от степени теневыносливости и места произрастания имеют приспособительные особенности, сближающие их то со светолюбивыми растениями, то с теневыносливыми	Побеги вытянутые, листья располагаются горизонтально, выражена листовая мозаика, листья темные, тонкие.

Практическая работа № 8 «Описание антропогенных изменений в естественных природных ландшафтах своей местности».

Цель работы: Описать сообщество как комплекс взаимодействующих организмов.

Ход работы:

1. Определяют абиотические условия в сообществе:

А) с помощью термометра определяют температуру воздуха в двух-трех разных местах;

Б) определяют механический и минеральный состав почвы. От механического состава зависит плотность, водопроницаемость почвы, влагоёмкость, аэрация, теплоёмкость, теплопроводность.

Берут немного почвы, слегка увлажняют ее и скатывают в ладонях. По тому, как почва скатывается, определяют ее механический состав, пользуясь данными таблицы:

Тип почвы по механическому составу	Особенности скатывания почвы
Песчаная почва	Почва не скатывается в шарик
Супесчаная почва	Почва скатывается в шарик
Легкая суглинистая почва	Почва скатывается в толстую колбаску, которая ломается при изгибании
Суглинистая почва	Почва скатывается в колбаску с тонким кончиком, ломается при изгибании

Тяжелая суглинистая почва	Почва скатывается в колбаску с тонким кончиком, при изгибании не ломается
Глинистая почва	Почва скатывается в колбаску, легко сгибается в кольцо

Наиболее плодородными почвами являются суглинки и супесчанки.

2. Определяют видовой состав растений:

А) на территории в 25м² определяют древесные виды, считают их количество, определяют доминирующие;

Б) На территории 10м² определяют травянистые виды, считают их количество, определяют доминирующие

3. Определяют вертикальное сложение сообщества: считают число надземных ярусов, указывают виды растений, входящие в различные ярусы

4. Определяют животных, считают их число и определяют виды; определяют примерное число птиц и их виды по голосам.

5. Находят объекты, свидетельствующие о паразитировании одних видов на других (грибы-трутовики, ржавчина)

6. Находят объекты, свидетельствующие о симбиотических взаимоотношениях организмов (микориза, лишайники, бобовые растения с азотофиксирующими бактериями).

7. Составляют примерные схемы пищевых цепей в сообществе

8. Делают обобщение, доказывающее, что сообщество- это система организмов, взаимодействующих между собой и условиями неживой природы

Темы докладов:

1. Воздействие человека на природу на различных этапах развития человеческого общества.

2. Причины и границы устойчивости биосферы к воздействию деятельности людей.

3. Биоценозы (экосистемы) разного уровня и их соподчиненность в глобальной экосистеме – биосфере.

4. Видовое и экологическое разнообразие биоценоза как основа его

устойчивости.

5. Различные экологические пирамиды и соотношения организмов на каждой их ступени.

6. Пути повышения биологической продуктивности в искусственных экосистемах.

7. Сукцессии и их формы.

8. Роль правительственных и общественных экологических организаций в современных развитых странах.

Рубежный контроль:

Тест:

1. Какая наука изучает многообразие отношения между популяциями одного вида и популяции разных видов в сообществе, а также связи сообщества с окружающей средой?

А. морфология

Б. генетика

В. экология

Г. эргономика

2. Все компоненты среды обитания, влияющие на жизнедеятельности любого организма, популяции, вида, называют:

А. движущие факторы эволюции

Б. абиотическими факторами

В. биотическими факторами

Г. экологическими факторами

3. Как называется форма существования вида, которая обеспечивает его приспособляемость к жизни в определенных условиях?

А. стадо

Б. особь

В. популяция

Г. колония

4. Показателями колебания численности популяции является:

А. соотношение между рождаемостью и гибелью особей в популяции

Б. действие естественного отбора

В. взаимоотношения между родителями и их потомками

Г. проявления наследственной изменчивости

5. Биogeоценоз – это:

А. искусственное сообщество, созданное в результате хозяйственной деятельности человека

Б. исторически сложившаяся совокупность живых организмов, населяющих определенную территорию

В. совокупность всех живых организмов Земли

Г. геологическая оболочка Земли, населенная живыми организмами.

6. Какие из перечисленных организмов являются потребителями органического вещества экосистемы:

А. баобаб

Б. береза

В. бабуин

Г. бирючина

7. В пищевой цепи от звена к звену количество энергии уменьшается, так как она:

А. используется на расщепление органического вещества

Б. недоступно организму

В. используется на процесс фотосинтеза

Г. используется на процессы жизнедеятельности и рассеивается в виде тепла

8. Одна из главных причин экологической сукцессии состоит в:

А. колебаний численности популяций

Б. изменение видового состава и абиотических факторов

В. ярусном расположении организмов

Г. изменение биомассы

9. Устойчивость биogeоценоза зависит от :

А. наследственной изменчивости организмов

Б. борьбы за существование

В. естественного отбора

Г. разнообразия и приспособленности видов в нем

10. Пищевые цепи не могут быть длинными из –

за: А. хозяйственной деятельности людей

Б. больших потерь энергии от звена к звену в цепи питания

В.уничтожения хищниками самых разных жертв

Г. колебание численности особи в популяции

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ	В	Г	В	А	Б	В	Г	Б	Г	Б

Задание 8.

Тема 8

Бионика

Индивидуальный опрос:

1. В чём заключается сходство и различия между методами клеточной и генной инженерии?

2. Существует ли опасность для общества при бесконтрольном развитии генной инженерии?

3. Должен ли исследователь нести нравственную ответственность за свои открытия?

4. Следует ли прекратить исследования, если очевидно возможность использования его результатов во вред обществу, почему вы так думаете?

Краткие ответы:

2. Такая опасность, безусловно, существует. Она заключается в теоретической возможности создания безнравственными учёными новых биологических объектов, которые можно будет использовать с агрессивными целями против человечества (например, устойчивых к известным лекарствам патогенных микроорганизмов). Контроль за исследованиями в этой области может осуществляться международными комиссиями, в которые, вероятно, должны входить представители науки, общественности, государственных органов.

3. Безусловно, исследователь должен нести нравственную ответственность

за свои открытия. Однако надо понимать, что потенциальная опасность открытия не всегда может прогнозироваться в момент его совершения.

4. На этот вопрос трудно ответить однозначно. С одной стороны, нравственный долг ученого должен был бы заставить его прекратить исследование. С другой стороны, нет не кокой гарантии, что это же исследование не будет продолжено безнравственным ученым, который добьется больших результатов и использует их исключительно во вред обществу и в целях собственного обогащения. К сожалению, данная проблема по-прежнему остаётся открытой и каждой личностью решается самостоятельно.

Индивидуальный опрос:

1. Значение биотехнологии для человечества.

2. Использование знаний биотехнологии в промышленности, медицине, сельском хозяйстве.

3. Раскройте значение, изучения биологии живых организмов для научно-технического прогресса.

4. Основные направления биотехнологии. (Соединение генетических программ разных видов растений их значения для производства ценных лекарственных или пищевых веществ а также витаминов.

Получение гормонов вырабатываемых организмом человека в промышленных масштабах).

Темы докладов

1. Значение биологических знаний для человечества;

2. Опасность глобальных нарушений в биосфере. Озоновые «дыры», кислотные дожди, смоги и их предотвращение;

3. Экологические кризисы и экологические катастрофы.

Предотвращение их возникновения;

Рубежный контроль.

Проверочная работа

2. Методы клеточной инженерии.
3. Методы генной инженерии.
4. Когда возникла биотехнология? Какие основные задачи стоят перед биотехнологией?
5. Какие ценнейшие лекарственные препараты были получены методами клеточной и генной инженерии?
6. Чем занимается индустрия ДНК?

Критерии оценки

Оценка	Критерии
«Отлично»	выставляется студенту, глубоко и прочно усвоившему программный материал, исчерпывающе, грамотно и логически стройно его излагающему, в свете которого тесно увязывается теория с практикой. При этом студент не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами контроля знаний, проявляет знакомство с монографической литературой, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами решения практических задач.
«Хорошо»	выставляется студенту, твердо знающему программный материал, грамотно и по существу излагающего его, который не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми приемами их решения.
«Удовлетворительно»	выставляется студенту, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения последовательности в изложении программного материала и испытывает трудности в выполнении практических заданий.
«Неудовлетворительно»	выставляется студенту, который не усвоил значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большим затруднением решает практические задачи.

