

АЛМАТИНСКИЙ КОЛЛЕДЖ «ПРЕСТИЖ»



Мун Г.А.
2023г.

РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

БИОЛОГИЯ

(Наименование модуля или дисциплины)

Специальность 02110100-«Операторское искусство»
(Код и наименование)

Квалификация 4S02110103-«Видеомонтажер»
(Код и наименование)

Форма обучения очная на базе основного среднего образования

Общее количество часов 96, кредитов 4

Разработчик _____ Султанова Б.К.
(Подпись) (Ф.И.О.)

Пояснительная записка

Описание дисциплины

Рабочая учебная программа по дисциплине "Биология" художественно-технологического направления разработана на основании типовой учебной программы в соответствии с приказами Министра образования и науки Республики Казахстан от 8 ноября 2012 года № 500 "Об утверждении типовых учебных планов начального, основного среднего, общего среднего образования Республики Казахстан" (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов Республики Казахстан под № 8170) и Министра просвещения Республики Казахстан от 3 августа 2022 года № 348 "Об утверждении государственных общеобязательных стандартов дошкольного воспитания и обучения, начального, основного среднего и общего среднего, технического и профессионального, послесреднего образования" (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов Республики Казахстан под № 29031), приказа Министра просвещения Республики Казахстана от 28 марта 2023 года № 75 «Правила организации учебного процесса по кредитной технологии обучения в организациях технического и профессионального, послесреднего образования», приказ Министра просвещения Республики Казахстан от 6 января 2023 года № 1 «Об утверждении типовых учебных программ цикла или модуля общеобразовательных дисциплин для организаций технического и профессионального, послесреднего образования»
Объем учебной нагрузки художественно-технологического направления составляет 96 часов (4 кредита).

Цель обучения дисциплины "Биология" является развитие современных биологических знаний и умений у обучающихся; понимание сущности, развития и проявления жизни на разных уровнях ее организации; подготовка всесторонне развитой личности, которая понимает значение жизни как наивысшей ценности.

Реализация программы предусматривает решение следующих задач:

- 1) Расширение значимых биологических знаний и умений, определяющие роль человека в природе на основе понимания законов ее развития;
- 2) применение законов развития и функционирования природы в качестве основы и средства для приобретения новых знаний, их дальнейшего расширения и углубления;
- 3) формирование в процессе овладения системой знаний и основ научного мировоззрения; творческой самостоятельности и критического мышления, исследовательских умений;
- 4) развитие качества инициативной личности, позволяющие свободно ориентироваться в окружающей действительности, с готовностью принимать самостоятельные решения, связанные этическими вопросами и с личным участием в социальной жизни общества и в трудовой деятельности;
- 5) развитие у обучающихся интеллектуальные умения, необходимые для продолжения образования и самообразования.

4. Содержание учебного предмета включает 4 раздела:

- 1) Многообразие, структура и функции живых организмов.
- 2) Размножение, наследственность, изменчивость, эволюционное развитие.
- 3) Организмы и окружающая среда.
- 4) Прикладные интегрированные науки.

Раздел 1. "Многообразие, структура и функции живых организмов" включает следующие подразделы:

- 1) Разнообразие живых организмов;
- 2) питание;
- 3) транспорт веществ;

- 4) дыхание;
- 5) выделение;
- 6) движение;
- 7) координация и регуляция.

Раздел 2. "Размножение, наследственность, изменчивость, эволюционное развитие" включает следующие подразделы:

- 1) Размножение;
- 2) клеточный цикл;
- 3) рост и развитие;
- 4) закономерности наследственности и изменчивости;
- 5) основы селекции;
- 6) эволюционное развитие.

Раздел 3. "Организмы и окружающая среда" включает следующие подразделы:

- 1) Биосфера, экосистема, популяция;
- 2) экология и влияние человека на окружающую среду.

Раздел 4. "Прикладные интегрированные науки" включает следующие подразделы:

- 1) Молекулярная биология и биохимия;
- 2) клеточная биология;
- 3) биотехнология;
- 4) биомедицина и биоинформатика

В результате изучения данной дисциплины студент должен обладать базовыми компетенциями:

Знать принципы научного познания;

- этические нормы и правила отношения к живым организмам;
- клеточную теорию;
- биологическое значение химического состава клетки;
- этапы обмена веществ;
- типы деления клеток;
- формы размножения организмов;
- хромосомную теорию наследственности;
- закономерности изменчивости;
- методы и достижения селекции;
- предмет и задачи экологии;
- основные этапы развития жизни на Земле, теорию происхождения жизни, эволюционное учение Ч.Дарвина и предпосылки её возникновения;
- теорию современных взглядов на историческое развитие жизни на Земле, место человека в живой природе;
- структуру экологической науки, предмет изучения экологической науки;
- современные идеи и взгляды на биосферу в трудах В.И.Вернадского.

Уметь:

- **проводить** сравнительный анализ принципов научного познания;
- анализ и решение генетических задач и заданий, используя законы наследственности Г.Менделя;
- анализ современных взглядов на возникновение жизни;
- анализ сравнения социальных факторов и роли труда в происхождении человека;
- анализ вопросов экологии города, человеческой деятельности и природы;
- анализ вопросов природных ресурсов Казахстана и их рациональном использовании.
- проводить наблюдения и биологические эксперименты;
- составлять и решать биологические задачи;
- пользоваться микроскопом;
- изготавливать простейшие препараты;
- решать генетические задачи;

Содержание рабочей учебной программы

| № | Разделы/ результаты обучения | Темы/ критерии оценки | Всего часов | В том числе | | | | | Тип занятия | Оценоч ные задания |
|--|---|--|----------------|---------------|------------------------------|---|------------------------------------|---|---|--------------------------|
| | | | | Теоретические | Лабораторно- практические | Самостоятельная работа с преподавателем | Самостоятельная работа студента | | | |
| Раздел 1. "Прикладные и интегрированные науки". | | | | | | | | | | |
| 1.1. Молекулярная биология и биохимия. | | | | | | | | | | |
| 1 | 1) Объяснять фундаментальное значение воды для жизни на Земле | Тема 1.1.1. Значение воды для жизни на Земле. фундаментальное значение воды для жизни на Земле; | 2 | 2 | | | | Изучение и первичное запоминание новых знаний и способов деятельности | [1.]\$1 стр5-12 | |
| 2 | 1)Классифицировать углеводы по их структуре, составу и функциям | Тема 1.1.2. Классификация углеводов: моносахариды, дисахариды, полисахариды. Химическая структура. Свойства и функция углеводов. | 2 | 2 | | | | Изучение и первичное запоминание новых знаний и способов деятельности | [1] .\$2стр.1 2 [1.]\$3 стр.14- 17 | |
| 3 | 1) Описывать химическое строение и функции жиров | Тема 1.1.3. Структурные компоненты липидов. Свойства и функции жиров. | 2 | 2 | | | | Совершенство вание знаний и способов деятельности | [1.]\$5 стр.21 | |

| | | | | | | | | | |
|---|---|--|---|---|---|---|--|---|-------------------------------------|
| 4 | <p>1) Классифицировать белки по их структуре, составу и функциям</p> <p>2) Исследовать влияние различных условий на структуру белков</p> | <p>Тема 1.1.4. Классификация белков по составу и функциям. Лабораторная работа №1 "Влияние различных условий (температура, pH) на структуру белков".</p> <p>Тема 1.1.5. Содержание белков в биологических объектах. Лабораторная работа № 2. "Определение содержания белков в биологических объектах".</p> | 2 | 2 | | | | Комплексное применение знаний и способов деятельности | [1.]\$3 стр.14-17 |
| 5 | <p>1) Определять строение молекулы ДНК</p> <p>2) Описывать процесс репликации РНК</p> | <p>Тема 1.1.6. Строение молекулы дезоксирибонуклеиновой кислоты. Сходства и различия в строении молекул ДНК и РНК.</p> <p>Тема 1.1.7. Строение и функции молекул РНК. Матричная (информационной) РНК. Рибосомная РНК. Транспортная РНК.</p> | 2 | 2 | | | | Изучение и первичное запоминание новых знаний и способов деятельности | [1.]\$4 стр.18-21 [1.]\$7 стр.35 |
| 6 | <p>1) Различать строение и функции типов РНК</p> <p>2) Сравнить строение молекул РНК и ДНК</p> <p>3) Различать механизм взаимодействия между антигеном и антителом.</p> | <p>Тема 1.1.8. Сходства и различия в строении молекул дезоксирибонуклеиновой кислоты и рибонуклеиновой кислоты.</p> <p>Тема 1.1.9. Механизм взаимодействия между антигеном и антителом.</p> | 2 | 2 | | | | Комплексное применение знаний и способов деятельности | [1.]\$7 стр.35 [1]\$.6 стр.25 |
| 7 | <p>1) Определять свойства генетического кода: триплетность, вырожденность, универсальность, неперекрываемость</p> | <p>Тема 1.1.10. Свойства генетического кода: триплетность, вырожденность, универсальность, неперекрываемость.</p> | 2 | | 2 | | | Комплексное применение знаний и способов деятельности | [1.]\$7 стр.35 [1]\$.14 стр.62 |
| 8 | <p>1) Изучить пути эффективного использования водных ресурсов. Различить источники воды на</p> | <p>Тема 1.1.11. Голубая биоэкономика. Пути эффективного использования водных ресурсов. Различить источники воды на поверхности земли, определять способы их использования и экономии.</p> | 2 | | | 2 | | Комплексное применение знаний и способов деятельности | [1.]\$15 стр.66 [1]\$.16 стр.72 |

| | | | | | | | | | |
|---|--|---|---|---|---|---|--|---|-------------------------------|
| | поверхности земли, определять способы их использования и экономии. | | | | | | | | |
| 1.2. Клеточная биология. | | | | | | | | | |
| 9 | 1) Оценить значение и функции неорганических и органических веществ для жизни; 2) описывать функции органоидов; | Тема 1.2.1. Особенности строения и функций органоидов в клетке. Основные компоненты клетки. 1.2.2. Взаимосвязь между структурой, свойствами и функциями клеточной мембраны. | 2 | 2 | | | | Совершенство вание знаний и способов деятельности | [1] стр.82 [1.]\$19 стр.84 |
| 1. Многообразие, структура и функции живых организмов. | | | | | | | | | |
| 1.2. Питание. | | | | | | | | | |
| 10 | 1) Анализировать особенности процессов фотосинтеза и функции хлоропласта; | Тема 1.2.1. Структурные компоненты хлоропласта и их функции. Пигменты фотосинтеза. Лабораторная работа №3 "Исследование содержания пигментов фотосинтеза в клетках различных растений". | 2 | 2 | | | | Комплексное применение знаний и способов деятельности | Разноур овневые задания |
| 11 | 2) Определять воздействие различных факторов на активность ферментов; 3) определять воздействие различных факторов на фотосинтез. | Тема 1.2.2. Структурные компоненты хлоропласта и их функции. Пигменты фотосинтеза. Лабораторная работа "Исследование содержания пигментов фотосинтеза в клетках различных растений" Световая и темновая фазы фотосинтеза. Тема 1.2.3. Факторы, влияющие на скорость фотосинтеза. Лимитирующие факторы фотосинтеза. | 2 | | 2 | | | Комплексное применение знаний и способов деятельности | Разноур овневые задания |
| 1.2. Транспорт веществ. | | | | | | | | | |
| 12 | 1) Систематизировать разные типы транспорта веществ; | Тема 1.2.1. Влияние соотношения площади поверхности к объему на скорость диффузии. Значение отношения величины поверхности клеток эритроцитов к объему. | 2 | | | 2 | | Совершенство вание знаний и способов деятельности | 54-55 стр 69 |

| | | | | | | | | | |
|---|--|--|---|---|---|--|--|---|---|
| 13 | 2) объяснять механизм разных типов транспорта веществ. | Тема 1.2.3. Механизм пассивного транспорта: простая диффузия через мембранные каналы, облегченная диффузия. Механизм активного транспорта. | | | | | | Комплексное применение знаний и способов деятельности | 59-60 стр 87-91 |
| 1.4. Дыхание. | | | | | | | | | |
| 14 | 1) Объяснять значение аденозинтрифосфата (АТФ); 2) анализировать механизм клеточного дыхания. 1) Объяснять значение метаболизма и энергетического обмена | Тема 1.4.1. Строение и функции аденозинтрифосфорной кислоты. Тема 1.4.2. Синтез аденозинтрифосфорной кислоты: этапы аэробного и анаэробного распада глюкозы. Тема 1.4.3. Виды метаболизма. Этапы энергетического обмена. | 2 | | 2 | | | Совершенство вание знаний и способов деятельности | 63-64 стр 110-114 65-66 стр 117-125 |
| 15 | 1) Анализировать механизм клеточного дыхания. | Тема 1.4.4. Структурные компоненты митохондрий и их функции. Взаимосвязь структуры митохондрий и процессов клеточного дыхания. | 2 | | 2 | | | Совершенство вание знаний и способов деятельности | Разноур овневые задания |
| 1.5. Выделение. | | | | | | | | | |
| 16 | 1) Анализировать функции почек в процессе очищения крови человека; 2) объяснить причины нарушения функции почек. | Тема 1.5.1. Регуляция обмена воды. Органы мишени. Эффект действия. Гипофункция. Гиперфункция. Тема 1.5.2. Искусственное очищение крови и других жидкостей человеческого тела. Принцип действия диализа. Методы диализа: перитонеальный, гемодиализ. | 2 | 2 | | | | Изучение и первичное запоминание новых знаний и способов деятельности | [1.]\$23 стр.102 [1.]\$24 стр.103 [1] .\$25стр. 104 |
| 17 | 1) Анализировать функции почек в процессе очищения крови человека; | Тема 1.5.3. Хроническая почечная недостаточность. Трансплантация почек и диализ. Преимущества и недостатки. | 2 | 2 | | | | | |
| 2. Размножение, наследственность, изменчивость, эволюционное развитие. | | | | | | | | | |
| 2.2. Клеточный цикл. | | | | | | | | | |
| 18 | 1) Определять значение клеточного цикла в | Тема 2.2.1. Гаметогенез у растений и животных. Гаметы. Стадии | 2 | 2 | | | | Комплексное применение | [1.]\$27 стр.111 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|--|---|--|--|---|--|---|--|
| | размножении и развитии живых организмов; | гаметогенеза. Спорогенез и гаметогенез у растений. | | | | | | знаний и способов деятельности | |
| 19 | 2) Объяснить меры по профилактике онкологических заболеваний 1) Объяснять теорию старения | Тема 2.2.2. Возникновение онкологических новообразований. Факторы, способствующие возникновению предраковых состояний. Тема 2.2.3. Старение. Теории о процессе старения. | 2 | | | 2 | | Изучение и первичное запоминание новых знаний и способов деятельности | [1.]\$27 стр.109 [1.]\$28 стр.111 |
| 2.4. Закономерности наследственности и изменчивости. | | | | | | | | | |
| 20 | 1) Объяснять основные закономерности наследственности путем решения задач; 2) Объяснять влияние техногенной среды на развитие мутаций; | Тема 2.4.1. Модификационная изменчивость. Вариационные ряды изменчивости признаков. Моделирование "Изучение модификационной изменчивости, построение вариационного ряда и кривой". | 2 | | | 2 | | Изучение и первичное запоминание новых знаний и способов деятельности | [1.]\$29 стр.114 [2.]\$23 стр.102 [2.]\$24 стр.103 |
| 21 | 1) Определять цитологические основы наследования признаков. 2) Независимое распределение хромосом при дигибридном скрещивании. 3) Различать наследование, сцепленное с полом. | Тема 2.4.2. Цитологические основы наследования признаков. Независимое распределение хромосом при дигибридном скрещивании. Наследование, сцепленное с полом. Решение задач. | 2 | | | 2 | | Изучение и первичное запоминание новых знаний и способов деятельности | [2] .]\$25 стр. 104 [2.]\$26 стр.107 |
| 22 | 1) Знать результаты взаимодействия аллельных и неаллельных генов. 2) Определять комплиментарность. полимерию. | Тема 2.4.3. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов. Комплиментарность. Полимерия. Множественный аллелизм. | 2 | | | 2 | | Урок по проверке, оценке, коррекции и способов деятельности | |

| | | | | | | | | | |
|------------------------------------|--|--|---|--|--|---|---|---|--------------------------------------|
| | множественный аллелизм. | | | | | | | | |
| 23 | 1) Объяснить устанавливая связь мутаций с рекомбинацией дезоксирибонуклеиновой кислоты | Тема 2.4.4. Спонтанные и индуцированные мутации. Генные, хромосомные, геномные, мутации. Моделирование "Составление кариограммы хромосомного набора человека. Изучение геномных мутаций". | 2 | | | 2 | | Изучение и первичное запоминание новых знаний и способов деятельности | [2.]\$27 стр.109 |
| 24 | 1) Объяснять значение международного проекта "Геном человека" | Тема 2.4.5. Мировой проект "Геном человека". Секвенирования геномной дезоксирибонуклеиновой кислоты человека. Биологическое значение исследований, проведенных в рамках проекта. | 2 | | | | 2 | Изучение и первичное запоминание новых знаний и способов деятельности | [2.]\$28 стр.111 |
| 25 | | Обязательная контрольная работа | 2 | | | 2 | | | |
| 2.6. Эволюционное развитие. | | | | | | | | | |
| 26 | 1) Объяснить основные положения теории эволюции; 2) объяснять механизм эволюции; 3) изучить способы и механизмы видообразования; 4) изучить этапы антропогенеза. | Тема 2.6.1. Взаимосвязь между наследственной изменчивостью и эволюцией. Наследственная изменчивость – основа эволюции. Комбинативная изменчивость, мутации. Естественный отбор. Борьба за существование. Дрейф генов. Популяционные волны. | 2 | | | | 2 | Изучение и первичное запоминание новых знаний и способов деятельности | [2.]\$29 стр.114 |
| 27 | 1)Изучать доказательства эволюции | Тема 2.6.2. Доказательства эволюции. Сравнительно-анатомические, молекулярно-генетические, эмбриологические, палеонтологические, биогеографические, биохимические доказательства. | 2 | | | 2 | | Комплексное применение знаний и способов деятельности | [2.]\$27 стр.109 |
| 28 | 1)Классифицировать основные механизмы видообразования | Тема 2.6.3. Механизмы видообразования. Изолирующие механизмы видообразования. Роль репродуктивной изоляции в | 2 | | | 2 | | Изучение и первичное запоминание новых знаний | [2.]\$28 стр.111 [2.]\$31 стр.118 |

| | | | | | | | | | |
|--------------------------------------|---|---|---|---|--|---|--|---|--------------------------------------|
| | | видообразовании. Полиплоидия и гибридизация. | | | | | | и способов деятельности | |
| 2.5. Основы селекции. | | | | | | | | | |
| 29 | 1)Изучать способы улучшения сельскохозяйственных растений и животных с помощью методов селекции | Тема 2.5.1. Современные сельскохозяйственные технологии для повышения урожайности. Новые альтернативные пути ведения высокопродуктивного сельского хозяйства. | 2 | | | 2 | | Комплексное применение знаний и способов деятельности | [2.]\$32 стр.121 |
| 30 | 1)Описывать этапы и схему формирования жизни на Земле | 1. Многообразие живых организмов. 1.1. Разнообразие живых организмов. | 2 | | | 2 | | Изучение и первичное запоминание новых знаний и способов деятельности | [2.]\$32 стр.121 [2.]\$31 стр.118 |
| 31 | 1)Сравнивать кладограммы и филогенетические деревья | Тема 1.1.1. Этапы формирования жизни на Земле. Филогенетические деревья. Кладограммы. Отличия кладограмм и филогенетических деревьев. | 2 | | | 2 | | Изучение и первичное запоминание новых знаний и способов деятельности | [2.]\$31 стр.118 |
| 3.7. Координация и регуляция. | | | | | | | | | |
| 32 | 1)Описывать строение и функции спинного и головного мозга | Тема 1.7.1. Строение центральной нервной системы. Строение и функции головного мозга. Строение и функции спинного мозга | 2 | | | 2 | | Изучение и первичное запоминание новых знаний и способов деятельности | [2.]\$33 стр.124 |
| 33 | 1). Описывать реакцию механорецепторов на раздражители устанавливая | Тема 1.7.2. Виды механорецепторов. Реакция механорецепторов на изменения раздражителей на примере телец Пачини. | 2 | 2 | | | | Изучение и первичное запоминание новых знаний | [2.]\$34 стр.133 [2.]\$35 стр.124 |

| | | | | | | | | | |
|---|--|---|---|--|--|---|---|---|--|
| | взаимосвязь строения и функции синапса | | | | | | | и способов деятельности | |
| 34 | 1)Описывать системы управления в биологии | Тема 1.7.3. Системы управления в биологии. Понятие "системы управления" в биологии. Принцип обратной связи на примере регулирования температуры/уровня углекислого газа/глюкозы. | 2 | | | 2 | | Изучение и первичное запоминание новых знаний и способов деятельности | [2.]\$36 стр.133 [2.]\$37 стр.118 [2.]\$38 стр.121 |
| 35 | 1)Объяснять механизм действия гормонов на клетки - мишени на примере инсулина и эстрогена. Объяснять механизм действия ростовых веществ на растение. Действие ауксина и гиббереллина. | Тема 1.7.4. Механизм действия гормонов на клетки - мишени на примере инсулина и эстрогена. Тема 1.7.5. Ростовые вещества. Механизм действия ростовых веществ на растение. Действие ауксина и гиббереллина. | 2 | | | | 2 | Изучение и первичное запоминание новых знаний и способов деятельности | Повторение [1.]\$1 стр5-12 |
| 4.6. Движение. | | | | | | | | | |
| 36 | 1)Объяснять взаимосвязь структуры поперечнополосатых мышц с механизмом мышечного сокращения 2)Установить связь строения, локализации и общих свойств быстрых и медленных мышечных волокон | Тема 4.6.1. Строение поперечнополосатой мышечной ткани. Структура миофибрилла (саркомеры, актин, миозин и другие). Механизм сокращения мышечного волокна. Тема 4.6.2. Строение, локализации и общие свойства быстрых и медленных мышечных волокон. | 2 | | | 2 | | Совершенствование знаний и способов деятельности | [1.]\$5 стр.21 |
| 4.4. "Биомедицина и биоинформатика". | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|----------------------------|--|--|---|--|---|---|---|---|--------------------------------------|
| 37 | 1) Понимать интеграцию биологии, физики, механики и информатики. | Тема 4.4.1. Применение биомеханики в робототехнике. Биомеханика инженерная (экзоскелетоны, робототехника и другие). Биомеханика медицинская (протезирование и другие). | 2 | | | 2 | | Изучение и первичное запоминание новых знаний и способов деятельности | [1.]\$4 стр.18-21 [1] .\$.6стр.25 |
| 38 | 1)Изучать механизм работы сердца с использованием электрокардиограммы | Тема 4.4.2. Механизм автоматии сердца. Скорость проведения возбуждения в сердце. Сократимость сердечной мышцы. Электрокардиография, ее диагностическое значение. | 2 | | 2 | | | Комплексное применение знаний и способов деятельности | [1.]\$7стр .35 [1] .\$.6стр.25 |
| 39 | 1) Оценивать роль и значение биотехнологии в жизни человека. 1) Описывать роль и методы биоинформатики 2.) Понимать интеграцию биологии, физики, механики и информатики. | Тема 4.4.3. Особенности воздействия электромагнитных и звуковых волн на организм человека. Тема 4.4.4. Понятие "Биоинформатика". Применение инструментов биоинформатики в исследовании. | 2 | | | | 2 | Первичное запоминание знаний и способов деятельности | [1] .\$.6стр.25 |
| 40 | 1)Объяснять значение экстракорпорального оплодотворения | Тема 4.4.5. Метод экстракорпорального оплодотворения и его значение. Этические аспекты экстракорпорального оплодотворения. | 2 | | | 2 | | Комплексное применение знаний и способов деятельности | [1.]\$7стр .35 [1] .\$.14стр.62 |
| 41 | 1)Объяснять использование моноклональных антител в диагностике и лечении заболеваний | Тема 4.4.6. Значение моноклональных антител. Производство моноклональных антител. Диагностика и лечение заболеваний с помощью моноклональных антител. | 2 | | | | 2 | Комплексное применение знаний и способов деятельности | [1.]\$15 стр.66 [1] .\$.16стр.72 |
| 4.3. Биотехнология. | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|----|--|--|---|--|---|---|---|---|-------------------------------|
| 42 | 1)Обсуждать преимущества и недостатки живых организмов, используемых в биотехнологии | Тема 4.3.1. Положительные и отрицательные стороны использования микроорганизмов в промышленности, сельском хозяйстве, медицине, быту. Значение генной инженерии. | 2 | | | | 2 | Совершенство вание знаний и способов деятельности | [1] стр.82 [1.]\$19 стр.84 |
| 43 | 1) Описывать значение полимеразной цепной реакции в таксономии, медицине и криминалистике. 2)Объяснять способы получения рекомбинантных дезоксирибонуклеиновых кислот | Тема 4.3.2. Применение полимеразной цепной реакции (ПЦР). Значение полимеразной цепной реакции в криминалистике, при установлении отцовства, медицинской диагностике, персонализированной медицине, клонировании генов, секвенировании дезоксирибонуклеиновой кислоты, мутагенезе. Тема 4.3.4. Особенности строения грамположительных и грамотрицательных бактерий. | 2 | | | 2 | | Первичное изучение и запоминание знаний и способов деятельности | [1.]\$21 стр.94 |
| 44 | 1)Оьяснять способы получения рекомбинантных дезоксирибонуклеиновых кислот способы получения рекомбинантных дезоксирибонуклеиновых кислот | Тема 4.3.5. Понятие "рекомбинантная дезоксирибонуклеиновая кислота". Способы получения рекомбинантных дезоксирибонуклеиновых кислот. Применение рекомбинантных дезоксирибонуклеиновых кислот. Понятие "клонирование". Тема 4.3.6. Способы клонирования организмов. | 2 | | | 2 | | Комплексное применение знаний и способов деятельности | Разноур овневые задания |
| 45 | 1) Знать применение ферментов в медицине, химии и промышленности | Тема 4.3.7. Применение ферментов в медицине, химии и промышленности. | 2 | | 2 | | | Совершенство вание знаний и способов деятельности | 52-53 стр 64-68 |

| | | | | | | | | | | |
|--|--|--|----|----|----|----|----|---|--|--|
| 46 | 1) Устанавливать взаимосвязь биоразнообразием и устойчивостью экосистем. 2) Знать биоразнообразие видов. Закон генетического равновесия Харди-Вайнберга. 3) Знать способы охраны редких и исчезающих видов растений и животных | Тема 4.4.1. Взаимосвязь между биоразнообразием и устойчивостью экосистем. Биоразнообразие видов. Закон генетического равновесия Харди-Вайнберга. Сохранение редких и исчезающих видов растений и животных. Тема 4.4.2. Использование различных статистических методов в определении численности и распределении организмов местной экосистемы. Значение случайной выборки в определении биоразнообразия местной экосистемы. | 2 | | | 2 | | Комплексное применение знаний и способов деятельности | 54-55 стр 69 59-60 стр 87-91 | |
| 4.5. Экология и влияние человека на окружающую среду. | | | | | | | | | | |
| 47 | 1) Знать причины глобального потепления: причины, последствия, пути решения 2) Знать Экологические проблемы Республики Казахстан и пути их решения 3) Изучить основные направления биоэкономики | Тема 4.51. Глобальное потепление: причины, последствия, пути решения. Моделирование: "Компьютерное моделирование глобального потепления климата". Тема 4.5 2. Экологические проблемы Республики Казахстан и пути их решения. Тема 4.53. Основные направления биоэкономики в странах ЕЭС. | 2 | | | | 2 | Совершенствование знаний и способов деятельности | 63-64 стр 110-114 65-66 стр 117-125 | |
| 48 | | Модульная контрольная работа | 2 | | 2 | | | Урок по проверке, оценке, коррекции и способов деятельности | | |
| | | Всего часов | 96 | 40 | 12 | 20 | 24 | | | |