**ТОО «ИННОВАЦИОННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ГОРОДА АЛМАТЫ»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| СОГЛАСОВАНО  Руководитель предприятия, организации  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Ф.И.О  «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_г. |  | УТВЕРЖДАЮ  Заместитель директора поУМР  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Ф.И.О.  «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_г. |

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
 (наименование модуля или дисциплины)

Специальность\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(код и наименование)

Квалификация\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (код и наименование)

Форма обучения\_\_\_\_\_\_\_\_ на базе \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ среднего образования  
Общее количество часов\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Разработчик (-и) | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (подпись) | \_\_ Илиясова Акерке Илиясовна \_\_  Ф.И.О. |
|  | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (подпись) | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Ф.И.О. |
|  | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (подпись) | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Ф.И.О. |

Рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методического совета  
Протокол № \_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Методист колледжа | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (подпись) | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Ф.И.О. |

Рассмотрена на заседании цикловой методической комиссии

Протокол № \_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Председатель ПЦК | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (подпись) | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Ф.И.О. |

**Пояснительная записка**

**1.Описание дисциплины/модуля**

В рабочей учебной программе по биологии естественно-математического направления предусмотрено 19 разделов: «Молекулярная биология и биохимия», «Клеточная биология», «Питание», «Транспорт веществ», «Дыхание», «Выделение», «Клеточный цикл», «Размножение», «Рост и развитие», «Закономерности наследственности и изменчивости», «Эволюционное развитие», «Основы селекции», «Многообразие живых организмов», «Координация и регуляция», «Движение», «Биомедицина и биоинформатика», «Биотехнология», «Биосфера, экосистема, популяция», «Экология и влияние человека на окружающую среду». Настоящая рабочая учебная программа формирует вопросы компетентности, запланированные в стандарте и образовательной программе.

**2. Формируемая компетенция**

Цель: 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.

Задачи**:**

1. расширить значимые биологические знания и умения, определяющие роль человека в природе на основе понимания законов ее развития;
2. применять законы развития и функционирования природы в качестве основы и средства для приобретения новых знаний, их дальнейшего расширения и углубления;
3. формировать в процессе овладения системой знаний и основ научного мировоззрения; творческой самостоятельности и критического мышления, исследовательских умений;
4. развивать 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. развивать у обучающихся интеллектуальные умения, необходимые для продолжения образования и самообразования.

**3. Необходимые средства обучения, оборудование**

Доска, проектор, учебная литература, плакаты, микроскоп, предметные стекла, покровные стекла, спиртовка, стаканы химические, планшеты.

|  |  |
| --- | --- |
| Контактная информация преподавателя (ей): | |
| Илиясова А.И. | тел.: 87476449450 |
| е-mail: akerke.biology@gmail.com |

**Содержание рабочей учебной программы**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | | **Биология** | | | | | | |
| **Содержание программы** | | | **Всего часов** | **в том числе** | | |
| **Разделы, темы** | **Результаты обучения** | **Критерии оценки** | **Теоретические** | **Лабораторно-практические** | **Производственное обучение/**  **профессиональная практика** |
| **Раздел 1. Молекулярная биология и биохимия** | | | | | **10** | **4** | **6** |  |
| 1 | | Тема 1. Значение воды для жизни на Земле. Структурные компоненты липидов. Свойства и функции жиров. | Оценить значение воды для жизни, изучить функции и свойства жиров, исходя из особенностей их строения. | 1) Объясняет фундаментальное значение воды для жизни на Земле;  2) Описывает химическое строение жиров;  3) Перечисляет функции жиров. | 2 | 2 |  |  |
| 2 | | Тема 2. Классификация углеводов Редуцирующие и нередуцирующие сахара.  Лабораторная работа "Исследование восстановительной способности редуцирующих и нередуцирующих сахаров" | Раскрыть структуру, свойства и функции углеводов, рассмотреть классификацию углеводов и Определить редуцирующие и нередуцирующие сахара. | 1) Классифицирует углеводы по их структуре, составу и функциям;  2) Определяет редуцирующие и нередуцирующие сахара; | 2 |  | 2 |  |
| 3 | | Тема 3. Классификация белков по составу.  Лабораторная работа "Влияние различных условий (температура, pH) на структуру белков" | Классифицировать белки по составу, рассмотреть влияние различных условий на структуру белков. | 1) Объясняет принципы классификации белков;  2) Различает белки по их структуре, составу и функциям;  3) Исследует влияние различных условий на структуру белков; | 2 |  | 2 |  |
| 4 | | Тема 4. Содержание белков в биологических объектах.  Лабораторная работа "Определение содержания белков в биологических обьектах" | Определить содержание белков в биологических объектах. | 1) Исследует содержание белков в биологических объектах; | 2 |  | 2 |  |
| 5 | | Тема 6. Строение молекулы дезоксирибонуклеиновой кислоты. Строение и функции молекул рибонуклеиновой кислоты. Сходства и различия в строении молекул дезоксирибонуклеиновой кислоты и рибонуклеиновой кислоты. Механизм репликации дезоксирибонуклеиновой кислоты (ДНК). Транскрипция. Этапы трансляции. Свойства генетического кода | Определить сходства и различия молекул РНК и ДНК, исходя из особенностей их строения и функций. | 1) Различает строение и функции типов молекул нуклеиновых кислот;  2) Анализирует сходства и различия в строении и функциях РНК и ДНК;  3) Различает процессы репликации, транскрипции и трансляции;  4) Перечисляет свойства генетического кода. | 2 | 2 |  |  |
| **Раздел 2. Клеточная биология** | | | | | **4** | **2** | **2** |  |
| 1 | | Тема 1. Особенности строения и функций органоидов в клетке. Особенности структуры и функции клеток бактерий, грибов, растений и животных | Изучить функции клеточных органелл исходя из особенностей их строения, рассмотреть строение клеток различных организмов . | 1) Объясняет особенности строения и функции органоидов клетки, видимые под электронным микроскопом;  2) Схематически изображает клетку;  3) Объясняет особенности строения и функции клеток бактерий, грибов, растений и животных;  4) Анализирует различия в строении клеток бактерий, грибов, растений и животных; | 2 | 2 |  |  |
| 2 | | Тема 2. Взаимосвязь между структурой, свойствами и функциями клеточной мембраны.  Лабораторная работа "Влияние различных факторов на мембрану клеток" | Исследовать полупроницаемость мембраны. | 1) Объясняет строение, свойства и функции клеточной мембраны;  2) Определяет связь между структурой, свойствами и функциями клеточной мембраны, используя жидкостно – мозаичную модель | 2 |  | 2 |  |
| **Раздел 3. Питание** | | | | | **6** | **2** | **4** |  |
| 1 | | Тема 1. Факторы и условия, влияющие на активность ферментов.  Лабораторная работа "Влияние различных условий на активность ферментов" | Определять воздействие различных факторов на активность ферментов. | 1) Перечисляет факторы, воздействующие на активность ферментов;  2) Обосновывает воздействие фактора на активность ферментов. | 2 |  | 2 |  |
| 2 | Тема 2. Структурные компоненты хлоропласта и их функции. Значение Rf.  Лабораторная работа "Исследование содержания пигментов фотосинтеза в клетках различных растений" | | Планировать эксперимент по особенностям процесса питания растений, записывать результаты и формулировать выводы. | 1) Устанавливает взаимосвязь между структурой и функцией хлоропласта; | 2 |  | 2 |  |
| 3 | Тема 3. Световая фаза фотосинтеза.  Фотофосфолирование. Темновая фаза фотосинтеза. Цикл Кальвина. Хемосинтез. Сравнение процессов фотосинтеза и хемосинтеза. | | Рассмотреть процессы, происходящие в световой и темновой фазах фотосинтеза, фотофосфорилирование, цикл Кальвина. Сравнить процессы хемосинтеза и фотосинтеза. | 1)Объясняет процессы, протекающие при световой фазе фотосинтеза;  2)Объясняет процессы, протекающие при темновой фазе фотосинтеза;  3)Объясняет биологическое значение фотофосфорилирования и цикла Кальвина;  4) Приводит сходства и различия процессов фотосинтеза и хемосинтеза. | 2 | 2 |  |  |
| **Всего за II семестр:** | | | | | **20** | **8** | **12** |  |
| **Раздел 4. Транспорт веществ** | | | | | **6** | **4** | **2** |  |
| 1 | Тема 1. Строение и функции гемоглобина и миоглобина человека. | | Рассмотреть строение и функции гемоглобина и миобглобина. | 1) Анализирует сходства и различия миоглобина и гемоглобина;  2) Объясняет кривые диссоциации кислорода для гемоглобина и миоглобина у взрослого организма и эмбриона; | 2 | 2 |  |  |
| 2 | Тема 2. Влияние соотношения площади поверхности к объему на скорость диффузии.  Лабораторная работа "Определение отношения величины поверхности к объему клетки" | | Изучить влияние соотношения площади поверхности к объему на скорость диффузии. | 1) Рассчитывает значение отношения величины реагируемой поверхности к объему; | 2 |  | 2 |  |
| 3 | Тема 3. Механизм транслокации веществ у растений. Симпластный, апопластный, вакуолярный пути транспорта веществ и их значение. Механизм пассивного транспорта. Типы транспорта веществ через клеточную мембрану. | | Систематизировать разные типы транспорта веществ, объяснять механизм разных типов транспорта веществ.. | 1) Объясняет значение механизма транслокации веществ у растений;  2) Сравнивает пути транспорта веществ в растениях;  3) Сравнивает механизмы пассивного и активного транспорта;  4) Раскрывает сущность механизм различных типов транспорта веществ через клеточную мембрану. | 2 | 2 |  |  |
| **Раздел 5. Дыхание** | | | | | **2** | **2** |  |  |
| 1 | Тема 1. Виды метаболизма. Этапы энергетического обмена. Строение и функции аденозинтрифосфорной кислоты (АТФ). Синтез аденозинтрифосфорной кислоты. Структурные компоненты митохондрий и их функции. Цикл Кребса. | | Изучить структурные компоненты митохондрий, рассмотреть виды, этапы метаболизма, клеточное дыхание и значение  аденозинтрифосфата (АТФ). | 1) Описывает строение и функции аденозинтрифосфата (АТФ);  2) Рассматривает виды метаболизма; этапы энергетического обмена; цикл Кребса;  3) Сравнивает синтез АТФ в аэробном и анаэробном дыхании;  4) Устанавливает взаимосвязь структуры митохондрий и процессов клеточного дыхания. | 2 | 2 |  |  |
| **Раздел 6. Выделение** | | | | | **4** | **4** |  |  |
| 1 | Тема 1. Абсорбция и реабсорбция. Образование мочи. Регуляция обмена воды. Органы мишени. | | Рассмотреть образование мочи и регуляцию обмена воды в организме. | 1) Объясняет механизм фильтрации и образования мочи;  2) Объясняет роль антидиуретического гормона (АДГ) в регуляции уровня воды в организме. | 2 | 2 |  |  |
| 2 | Тема 2. Искусственное очищение крови и других жидкостей человеческого тела. Хроническая почечная недостаточность. Трансплантация почек и диализ | | Анализировать функции почек в процессе очищения крови человека, знать причины нарушения функции почек. | 1)Объясняет функции строение и почек;  2) Раскрывает суть искуственного очищения крови и других жидкостей организма;  3) Объясняет механизм диализа;  4) Объясняет преимущества и недостатки трансплантации почек и диализа. | 2 | 2 |  |  |
| **Раздел 7-8-9. Клеточный цикл. Размножение. Рост и развитие** | | | | | **4** | **4** |  |  |
| 1 | Тема 1. Гаметогенез у растений и животных. Спорогенез и гаметогенез у растений Стадии гаметогенеза человека. | | Определить значение клеточного цикла в размножении и развитии живых организмов. | 1) Объясняет особенности формирования гамет у растений и животных  различия между сперматогенезом и оогенезом;  2) Анализирует схему гаметогенеза у человека. | 2 | 2 |  |  |
| 2 | Тема 2. Возникновение онкологических новообразований. Старение. Стволовые клетки: понятие и свойства | | Знать меры по профилактике онкологических заболеваний, практическое применение стволовых клеток в медицине. | 1) Объясняет возникновение онкологических новообразований неконтролируемым делением клеток;  2) Объясняет процесс старения.  3) Объясняет процесс специализации стволовых клеток;  4) Объясняет практическое применение стволовых клеток. | 2 | 2 |  |  |
| **Раздел 10. Закономерности наследственности и изменчивости** | | | | | **8** | **4** | **4** |  |
| 1 | Тема 1. Модификационная изменчивость.  Лабораторная работа "Изучение модификационной изменчивости, построение вариационного ряда и кривой" | | Знать основные закономерности наследственности путем решения задач. | 1) Исследует закономерности модификационной изменчивости;  2) Решает генетические задачи | 2 |  | 2 |  |
| 2 | Тема 2. Цитологические основы наследования признаков. Решение задач. | | Знать основные закономерности наследственности путем решения задач. | 1) Применяет цитологические основы дигибридного скрещивания, наследования признаков сцепленных с полом и множественный аллелизм при решении задач; | 2 |  | 2 |  |
| 3 | Тема 3. Хромосомная теория наследственности. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов. Теория мутации Хуго де Фриза. | | Рассмотреть хромосомную теорию наследственности, взаимодействие аллельных и неаллельных генов, знать причины и последствия мутаций | 1) Сравнивает взаимодействие аллельных и неаллельных генов;  2) Называет основные положения теории Хуго де Фриза;  причины мутагенеза и типы мутаций; | 2 | 2 |  |  |
| 4 | Тема 4. Хромосомные заболевания человека, связанные с аномальным количеством хромосом. Проект "Геном человека".  Моделирование "Составление кариограммы хромосомного набора человека. Изучение геномных мутаций" | | Изучить заболевания, связанные с изменением числа хромосом, ознакомиться с проектом «Геном человека». | 1) Описывает хромосомные заболевания человека, связанные с аномалиями числа хромосом (аутосомные и половые);  2) Объясняет значение проекта "Геном человека". | 2 | 2 |  |  |
| **Раздел 11-13. Эволюционное развитие Основы селекции. Многообразие живых организмов.** | | | | | **6** | **6** |  |  |
| 1 | Тема 1. Взаимосвязь между наследственной изменчивостью и эволюцией. Доказательства эволюции. Способы видообразования. Механизмы видообразования. Способы улучшения сельскохозяйственных растений и животных с помощью методов селекции. | | Знать основные положения теории эволюции, доказать этапы эволюции жизни на Земле. Рассмотреть способы видообразования, значение селекции для сельского хозяйства. | 1) Объясняет взаимосвязь между наследственной изменчивостью и эволюцией;  2) Анализирует факторы, влияющие на процесс эволюции; 3) Классифицирует основные механизмы видообразования;  4) Раскрывает способы улучшения сельскохозяйственных растений и животных с помощью методов селекции. | 2 | 2 |  |  |
| 2 | Тема 2. Этапы формирования жизни на Земле. Этапы антропогенеза. | | Знать основные положения теории эволюции, этапы появления и развития человека как биологического вида, доказать этапы эволюции жизни на Земле. | 1. Дает характеристику основным этапам формирования жизни на Земле;   2) Называет способы видообразования; этапы антропогенеза | 2 | 2 |  |  |
| 3 | Тема 3. Филогенетические деревья. Кладограммы. Моделирование "Составление кладограмм" | | Раскрыть суть и значение кладограмм и филогенетических деревьев | 1) Сравнивает кладограммы и филогенетические деревья | 2 | 2 |  |  |
| **Раздел 14. Координация и регуляция** | | | | | **4** | **4** |  |  |
| 1 | Тема 1. Строение центральной нервной системы. Строение нервных клеток. Рефрактерный период и его роль. Виды механорецепторов. Взаимосвязь строения и функции холинергического синапса. | | Рассмотреть строение центральной нервной системы, нервных клеток, рефрактерный период, виды механорецепторов, реакции механорецепторов на изменения раздражителей на примере телец Пачини. | * + - 1. Описывает и объясняет инициацию и трансмиссию потенциала действия в миелинизированных аксонов нейронов;   2) Объясняет значение рефрактерного периода и миелиновой оболочки;  3) Объясняет строение и функции спинного и головного мозга;  4)Описывает системы управления в биологии. | 2 | 2 |  |  |
| 2 | Тема 2. Системы управления в биологии. Передача гормональных сигналов через мембранные рецепторы | | Объяснять системы управления в биологии, рассмотреть передачу сигналов в живых организмах.. | 1) Перечисляет основные компоненты биологических систем управления;  2) Объясняет принцип обратной связи на примере регулирования температуры/уровня углекислого газа/глюкозы;  3) Изучить особенности передачи сигнала через мембранные рецепторы  4) Сравнить эффективность передачи сигнала через мембранные и цитозольные рецепторы. | 2 | 2 |  |  |
| **Раздел 15. Движение** | | | | | **2** | **2** |  |  |
| 2 | Тема 1. Строение поперечно-полосатой мышечной ткани. Механизм сокращения мышечного волокна. Строение, локализации и общие свойства быстрых и медленных мышечных волокон. | | Рассмотреть  ультраструктуру поперечно-полосатой мышечной ткани, механизм сокращения мышечного волокна, общие свойства быстрых и медленных мышечных волокон | 1)Исследует ультраструктуру поперечнополосатых мышц;  2) Объясняет механизм мышечного сокращения с помощью теории скользящих нитей;  3) Устанавливает связь строения, локализации и общих свойств быстрых и медленных мышечных волокон | 2 | 2 |  |  |
| **Раздел 16. Биомедицина и биоинформатика** | | | | | **4** | **4** |  |  |
| 1 | Тема 1. Применение биомеханики в робототехнике.  Моделирование "Изучение биомеханики движения наземных живых организмов".  Понятие "Эпигенетика". Понятие "Биоинформатика" | | Рассмотреть интеграцию биологии, физики и информатики – биомеханику, биоинформатику и эпигенетику. | 1) Раскрывает применение биомеханики в робототехнике;  2) Раскрывает значение эпигенетики в изучении механизмов регуляции генов, не затрагивающими последовательность генов.  3) Раскрывает значение биониформатики в изучении строения, расшифровки, прогнозирования, моделирования биологических молекул, систем, процессов. | 2 | 2 |  |  |
| 2 | Тема 2. Проводящая система сердца. Механизм автоматии сердца. Особенности воздействия электромагнитных и звуковых волн на организм человека Моделирование "Исследование электрических процессов, протекающих в сердце". | | Изучить строение, функции, работу сердца, механизм и последствия воздействия электромагнитных и звуковых волн на организм человека. | 1) Объясняет воздействие электромагнитных и звуковых волн на организм человека;  2) Объясняет механизм работы сердца с использованием электрокардиограммы; | 2 | 2 |  |  |
| **Раздел 17. Биотехнология** | | | | | **2** | **2** |  |  |
| 1 | Тема 1. Положительные и отрицательные стороны использования микроорганизмов в промышленности, сельском хозяйстве, медицине, быту. Положительные и отрицательные стороны использования генетически модифицированных организмов Этапы генно-инженерных манипуляций. Применение полимеразной цепной реакции (ПЦР) | | Раскрывать роль и значение биотехнологии в жизни человека, значение и возможности применения генной инженерии и метода ПЦР в науке, медицине, производстве.. | 1) Называет преимущества и недостатки  живых организмов, используемых в биотехнологии;  2) Обсуждает этические вопросы применения генетически модифицированных организмов (ГМО);  3) Приводит примеры использования ферментов в медицине, химии и промышленности;  4) Объясняет этапы генно-инженерных манипуляций; способы получения рекомбинантных дезоксирибонуклеиновой кислоты. | 2 | 2 |  |  |
| **Раздел 18. Биосфера, экосистема, популяция** | | | | | **4** |  | **4** |  |
| 1 | Тема 1. Экологические пирамиды. Моделирование "Составление схем передачи энергии в пищевых цепях". Решение экологических задач и экологических ситуаций. | | Решать экологические задачи и экологические ситуаций | 1) Моделирует "Схемы передачи энергии  2) Решает экологические задачи  3) Устанавливает взаимосвязь между биоразнообразием и устойчивостью экосистем; | 2 |  | 2 |  |
| 2 | Тема 2. Биоразнообразие видов. Закон генетического равновесия Харди-Вайнберга | | Раскрыть сущность закона Харди-Вайнберга, рассмотреть биоразнообразие видов живых организмов | 1) Составляет презентации по биоразнообразию местной экосистемы; | 2 |  | 2 |  |
| **Раздел 19. Экология и влияние человека на окружающую среду** | | | | | **2** | **2** |  |  |
| 1 | Тема 1. Глобальное потепление. Моделирование: "Компьютерное моделирование глобального потепления климата". Экологические проблемы Республики Казахстан и пути их решения. | | Раскрыть влияние человека на окружающую среду, обсудить экологические проблемы Казахстана, искать пути их решения. | 1) Прогнозирует последствия глобального потепления климата;  2) Перечисляет экологические проблемы Казахстана;  3) Приводит примеры путей решения экологических проблем Казахстана. | 2 | 2 |  |  |
| **всего за III семестр:** | | | | | **48** | **38** | **10** |  |