

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Алтайского края

МБОУ "Гимназия "Планета Детства"

РАССМОТРЕНО

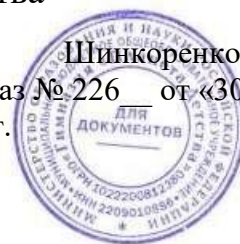
Методическим
объединением

Протокол № 1 от «24» 08
2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МБОУ
"Гимназия "Планета
Детства"

Шинкоренко Е.В.
Приказ № 226 от «30» 08
2023 г.



Шинкоренко Елена
Владимировна

Подписано цифровой
подписью: Шинкоренко Елена
Владимировна
Дата: 2023.09.01 09:35:47 +03'00'

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

элективного курса

«Биохимия»

для 10-11 классов

Составитель: Комарова Е.И.

учитель химии

Рубцовск, 2023

Пояснительная записка

Элективный курс «Биохимия» основан на интеграции предметов биологии и химии и адресован ученикам 10-11 классов. Изучение этих двух фундаментальных естественнонаучных дисциплин базируется на взаимном проникновении и обогащении. Познание химических основ жизни расширит представление старшеклассников о строении и функционировании биологических систем.

На занятиях элективного курса последовательно освещаются особенности строения, свойства и функции важнейших групп химических соединений, входящих в состав живого.

Курс опирается на знания и умения, полученные учащимися при изучении биологии. В процессе занятий предполагается приобретение учащимися опыта поиска информации по предлагаемым вопросам. Учащиеся совершенствуют умения подготовки рефератов, докладов, сообщений по избранным темам.

Элективный курс рассчитан на 68 часов (34 часа в 10м классе и 34 часа в 11м классе). При помощи данного курса важно показать, что организм построен на единой клеточной основе. Используя современные молекулярно – биологические данные помочь ученикам овладеть знаниями по общей биологии, цитологии, генетики и органической химии. Многие темы данного курса основаны на межпредметных связях (различных областей биологии, химии, физики).

В ходе изучения данного курса предполагается использование иллюстрационного материала, гербарного материала, микропрепаратов, живых объектов природы, видеоматериала, интерактивных учебников, химических реактивов.

Цель курса:

- расширять и углублять знания учащихся о роли химических элементов и их соединений в жизнедеятельности организма;
- развить внутреннюю мотивацию учения, повысить интерес к познанию биологии и химии;
- углубить знания о молекулярных основах жизни, об особенностях химического строения, свойств и функциях биополимеров в клетке, их роли в образовании клеточных структур, в процессах жизнедеятельности, делении клеток, в формировании и передаче наследственных признаков;
- развитие познавательной деятельности обучающихся через активные формы и методы обучения;
- обучение обучающихся основным подходам к решению биологических и химических задач.

Задачи курса:

- познакомить учащихся с основами общей биологии и органической химии;
- учить четко и грамотно выражать свои мысли и устанавливать межпредметные связи;
- расширить кругозор учащихся;
- развить общеучебные умения учащихся: умения сравнивать, выделять главное, обобщать, систематизировать.

Методы и формы обучения: урок-лекция, консультация, самостоятельная работа с литературой, использование информационно-коммуникативных технологий.

Формы организации учебной деятельности: индивидуальная, групповая, коллективная.

Ожидаемый результат:

- знание основных законов и понятий общей биологии и химии, их оценивание;

- умение применять полученные знания в повседневной жизни, объяснять свои действия;
- успешная самореализация школьников в учебной деятельности; расширение кругозора.

Учащиеся должны:

знать:

- сущность биохимии как науки;
- основные биогенные элементы;
- макро- и микроэлементы;
- химический состав организма человека;
- неорганические вещества клетки, их значение, свойства;
- органические вещества в составе организма, их значение, свойства;
- биологическую терминологию и символику;
- устройство светового микроскопа;
- положения клеточной теории;
- особенности прокариотической и эукариотической клеток;
- сходство и различие растительной и животной клеток;
- основные компоненты и органоиды клеток: мембрану, цитоплазму и органоиды, митохондрии и хлоропласты, рибосомы;
- основные этапы биосинтеза белка в эукариотической клетке – транскрипцию и трансляцию;
- особенности ядерного аппарата и репродукцию клеток;
- реакцию клеток на воздействие вредных факторов среды;
- законы наследственности и изменчивости;
- взаимодействие генов;
- зависимость проявления генов от условий окружающей среды;
- строение биологических объектов: клетки, генов и хромосом, неорганических и органических веществ клетки;
- процессы метаболизма.

уметь:

- самостоятельно отбирать и анализировать информацию;
- представлять информацию в графическом виде;
- проводить химический эксперимент и грамотно представлять результаты исследования; решать расчетные задачи;
- называть составные части клетки и “узнавать” их на схеме или фотографии;
- иллюстрировать ответ простейшими схемами и рисунками клеточных структур;
- составлять краткие рефераты и доклады по интересующим их темам и представлять их;
- характеризовать термины и понятия, объяснять взаимосвязь между ними;
- решать элементарные биологические задачи;
- использовать приобретенные знания и умения в повседневной жизни, в выборе профессии.

Содержание элективного курса «Биохимия»

Введение в биохимию(1ч).

Биохимия и здоровье, определение биохимии, задачи биохимии. Основные достижения биохимии.

Химический состав организма (2 ч).

Элементный состав организма. Понятие о главных биогенных элементах. Макро- и микроэлементы. Закономерности распространения элементов в живой природе. Потребность организмов в химических элементах. Химический состав организма человека.

Клетка (2 ч).

Задачи современной цитологии. Клеточная теория – основной закон строения живых организмов. Прокариоты и эукариоты. Сходство и различия. Животная и растительная эукариотическая клетка.

Основные компоненты и органоиды клеток (3ч).

Мембрана: современная модель строения клеточной мембраны. Универсальный характер строения мембраны всех клеток. Цитоплазма и органоиды. Цитоскелет клеток – его компоненты и функции в разных типах клеток. Мембранные и не мембранные органоиды клеток.

Жизненный цикл клетки(3 ч).

Жизненный цикл клетки. Репродукция (размножение) клеток. Понятие о жизненном цикле клеток – его периоды. Репликация ДНК – важнейший этап жизни клеток. Митоз – его биологическое значение.

Мейоз – основа генотипической, индивидуальной, комбинативной изменчивости. Биологическое значение мейоза. Старение клеток.

Эволюция клетки(1 ч).

Первичные этапы биохимической эволюции на Земле. Теории эволюции про - и эукариотических клеток. Происхождение многоклеточных организмов.

Химическая организация клеток (2ч).

Неорганические вещества клетки, их значение. Органические молекулы: белки, жиры, углеводы, нуклеиновые кислоты. Особенности строения и значение биополимеров. Генетический код.

Белки – основа жизни (2ч).

Белки. Пептидная связь. Номенклатура пептидов. Структуры белковых молекул. Функции белков. Свойства: денатурация, ренатурация, качественные реакции на белки.

Углеводы (2 ч).

Классификация углеводов. Простые углеводы и их представители (рибоза, глюкоза, фруктоза, галактоза). Сложные углеводы. Дисахариды (сахароза, лактоза, мальтоза). Полисахариды, их структура и представители (гликоген, крахмал, клетчатка, хитин). Функции углеводов. Качественные реакции на углеводы.

Жиры(2 ч).

Липиды. Классификация липидов. Биологические функции липидов. Структура жиров. Типы жиров. Фосфолипиды и гликолипиды. Изопrenoиды. Стероиды.

Аминокислоты (2 ч).

Аминокислоты. Свойства аминокислот. Биологические функции аминокислот. Типы аминокислот. Нуклеиновые кислоты: ДНК, РНК.

Гормоны. Ферменты. Витамины. (3 ч).

Гормоны. Классификация гормонов. Применение гормонов в медицине и сельском хозяйстве.

Ферменты. Ферментативные процессы.

Витамины. Классификация витаминов. Значение витаминов.

Метаболизм (3 ч).

Понятие обмена веществ и энергии. Этапы энергетического обмена. Фотосинтез, хемосинтез. Синтез белков.

Основы генетики(5 ч).

Закономерности наследственности – 3 часов.

Генетическая терминология и символика. Решение генетических задач. Закон единообразия первого поколения. Закон расщепления. Закон чистоты гамет. Закон независимого комбинирования. Моногибридное, дигибридное и полигибридное скрещивание. Наследование признаков, сцепленных с полом. Взаимодействие генов. Наследственные заболевания и их причины. Генная инженерия.

Закономерности изменчивости – 2 часа.

Модификационная, комбинативная изменчивость. Генотипическая и фенотипическая изменчивость. Мутации их классификация, проявления.

Проблемы биохимической экологии (1ч).

Антропогенные биоактивные вещества и проблемы химического загрязнения биосферы. Экологически безопасные способы воздействия на различные виды животных, растений и микроорганизмов.

Учебно-тематическое планирование

| № п/п | Название темы: | Количество часов |
|--------------|---------------------------------|-------------------------|
| 1 | Введение в биохимию | 2 |
| 2 | Химический состав организма | 6 |
| 3 | Цитология | 10 |
| 4 | Химическая организация клеток | 32 |
| 5 | Основы генетики | 9 |
| 6 | Основы селекции и биотехнологии | 4 |
| 7 | Химическое загрязнение биосферы | 5 |
| | Итого: | 68 |

Тематическое планирование 11 класс:

| № п/п | Тема занятия | Форма проведения занятия | Количество часов, отводимых на освоение темы | ЦОР/ЭОР |
|--|--|---------------------------------|---|---|
| Тема 4. Химическая организация клеток | | | | |
| 1 | Повторение основ за курс 10 класса. | | 1 | https://infourok.ru/prezentaciya-k-uroku-himii-klassa-na-temu-himiya-kak-chast-estestvoznaniya-2084786.html |
| 2 | Химическая организация клеток: неорганические и органические вещества. | | 1 | https://nsportal.ru/shkola/khimiya/library/2021/08/25/metody-izucheniya-estestvoznaniya-i-himii |
| 3 | Липиды их строение. | | 1 | https://infourok.ru/prezentaciyamodelirovanie-kak-metod-nauchnogo-poznaniya-2460505.html |
| 4 | Классификация липидов. | | 1 | http://bio.1september.ru/http://school-collection.edu.ru/ |
| 5 | Функции липидов, их свойства. | | 1 | https://www.google.com/ |
| 6 | Нуклеиновые кислоты: ДНК, РНК их сходство и различие. | | 1 | |
| 7 | Роль нуклеиновых кислот в жизнедеятельности клетки. | | 1 | |
| 8 | Синтез белков. Процессы транскрипции и трансляции в клетке | | 1 | |
| 9 | АТФ, строение и функции. | | 1 | |
| 10 | Гормоны, их классификация и роль в организме. | | 1 | |
| 11 | Ферменты. Ферментативные процессы. | | 1 | |
| 12 | Витамины, их классификация, значение. | | 1 | |
| 13 | Понятие обмена веществ и энергии. | | 1 | |
| 14 | Этапы энергетического обмена. | | 1 | |
| 15 | Фотосинтез, хемосинтез их сходство и | | 1 | |

| | | | | |
|---|--|--|---|---|
| | отличие. | | | le.com/url?q=http://bio.1september.ru/&sa=D&ust=1482852150156000&usg=AFQjCNHarQmxDOVI9UBkwswaimiNufjWuQ |
| 16 | Световая и темновая фазы фотосинтеза. | | 1 | le.com/url?q=http://bio.1september.ru/&sa=D&ust=1482852150156000&usg=AFQjCNHarQmxDOVI9UBkwswaimiNufjWuQ |
| Тема 5. Основы генетики 9 ч. | | | | |
| 17 | Генетическая терминология и символика. | | 1 | https://infourok.ru/prezentaciya-po-fizike-na-temuagregatnoe-sostoyanie-veschestva-klass-423707.html |
| 18 | Генетические законы. | | 1 | https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-kachestvennie-reakcii-v-himii-otkrit-urok-klass-1986235.html |
| 19 | Решение генетических задач на моногибридное скрещивание. | | 1 | https://www.google.com/url?q=http://bio.1september.ru/&sa=D&ust=1482852150156000&usg=AFQjCNHarQmxDOVI9UBkwswaimiNufjWuQ |
| 20 | Решение генетических задач на дигибридное скрещивание. | | 1 | https://www.google.com/url?q=http://bio.1september.ru/&sa=D&ust=1482852150156000&usg=AFQjCNHarQmxDOVI9UBkwswaimiNufjWuQ |
| 21 | Решение генетических задач на анализирующее скрещивание. | | 1 | https://www.google.com/url?q=http://bio.1september.ru/&sa=D&ust=1482852150156000&usg=AFQjCNHarQmxDOVI9UBkwswaimiNufjWuQ |
| 22 | Решение генетических задач на группы крови. | | 1 | https://www.google.com/url?q=http://bio.1september.ru/&sa=D&ust=1482852150156000&usg=AFQjCNHarQmxDOVI9UBkwswaimiNufjWuQ |
| 23 | Изменчивость и наследственность организмов. | | 1 | https://www.google.com/url?q=http://bio.1september.ru/&sa=D&ust=1482852150156000&usg=AFQjCNHarQmxDOVI9UBkwswaimiNufjWuQ |
| 24 | Виды изменчивости. | | 1 | https://www.google.com/url?q=http://bio.1september.ru/&sa=D&ust=1482852150156000&usg=AFQjCNHarQmxDOVI9UBkwswaimiNufjWuQ |
| 25 | Мутации, их классификация, проявления. | | 1 | https://www.google.com/url?q=http://bio.1september.ru/&sa=D&ust=1482852150156000&usg=AFQjCNHarQmxDOVI9UBkwswaimiNufjWuQ |
| Тема 6. Основы селекции и биотехнологии 4 ч. | | | | |
| 26 | Основные методы селекции и биотехнологии. | | 1 | https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-na-temu-massovaya-dolya-elementa-v-veschestve-klass-699842.html |
| 27 | Селекция растений, животных и микроорганизмов. | | 1 | https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-na-temu-massovaya-dolya-elementa-v-veschestve-klass-699842.html |
| 28 | Генная инженерия. | | 1 | https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-na-temu-massovaya-dolya-elementa-v-veschestve-klass-699842.html |
| 29 | Биотехнология, современное состояние и перспективы развития. | | 1 | https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-na-temu-massovaya-dolya-elementa-v-veschestve-klass-699842.html |

| Тема 7. Химическое загрязнение биосферы 5ч. | | | |
|--|-------------------------------------|--|---|
| 30 | Химическое загрязнение атмосферы. | | 1 |
| 31 | Химическое загрязнение литосферы. | | 1 |
| 32 | Химическое загрязнение гидросферы. | | 1 |
| 33 | Радиоационное загрязнение биосферы. | | 1 |
| 34 | Обобщение знаний по курсу. | | 1 |
| | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/1522/main/ http://www.myshared.ru/slide/492228 https://www.google.com/url?q=http://bio.1september.ru/&sa=D&ust=1482852150156000&usg=AFQjCNHarQmxDOVI9UBkwswaimiNufjWuQ |

Список литературы:

1. Габриелян О.С. Химия. 10-11 класс. Базовый уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений. – М.: Дрофа, 2013.-191, с.
2. Каменский А.А. Общая биология. 10-11 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений. – М.: Дрофа, 2013.-367, с.