

Рассмотрена на
Экспертном совете МБОУ
СОШ № 1 Невьянского ГО
(Протокол № 1 от 26.08.2020)

Приложение к Основной образовательной
программе среднего общего образования
(утверждена Приказ №146 от 28.08.2020
Директор МБОУ СОШ № 1 Невьянского
ГО)
Каюмова Л.В.



Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 1 Невьянского городского округа

Среднее общее образование

Рабочая программа
курса «Биохимия» (углублённый уровень для технологического
профиля)
10-11 класс

г. Невьянск

1 Пояснительная записка

Рабочая программа курса «Биохимия» составлена на основе:

- ФГОС СОО (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897, изм. от: 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015г.)
- ООП СОО МБОУ СОШ № 1 Невьянского ГО
- Учебный план МБОУ СОШ № 1 Невьянского ГО
- Календарный учебный график МБОУ СОШ № 1 Невьянского ГО
- «Положение о рабочей программе по ФГОС СОО»-
- сборника программ «Программы элективных курсов. Биология.10-11 класс. Профильное обучение»/авт.-сост. В. И. Сивоглазов, В. В. Пасечник – М.: Дрофа, 2006. Допущено Министерством образования и науки РФ. По рекомендации авторов материалы сборника можно использовать на и базовом уровне. Авторы программы курса «Биохимия» А. С. Коничев и А. П. Коничева.

Цель курса:

Расширить и систематизировать знания учащихся о структуре и функциях органических веществ, полученных в курсах общей биологии и органической химии; знакомство с современными достижениями и перспективными направлениями развития биохимии.

Особенности курса:

- в программу включены разделы, касающиеся характеристики и основных классов соединений, входящих в состав живой материи, и процессов их обмена, а также важнейшие разделы биохимии, как ферменты, витамины, гормоны и др. Одновременно в программе предусмотрено ознакомление обучающихся с биохимическими основами важнейших молекулярно- биологических процессов (репликации, транскрипции и трансляции), в путях сохранения и эволюции геномов человека, животных и растений.
- в содержании программы отражено научно- практические задачи биохимии, тесно связанные с актуальными проблемами медицины и биотехнологии. Значительное внимание уделено актуальным вопросам биохимической экологии, что отражает современную тенденцию естественнонаучного образования.

Курс рассчитан на 68 учебных занятий в 10-11 классах на уровне среднего общего образования (по 34 часа в год).

Формы организации учебных занятий:

- предполагаются работа в группах, самостоятельное изучение, обучающимися литературы, работа с интерактивными источниками информации, написание и выступление с сообщениями, лабораторно-практические занятия, защита презентаций.

2.Требование к уровню подготовки учащихся

Планируемые результаты обучения

Личностные результаты:

- формирование всесторонне образованной, инициативной и успешной личности, обладающей системой современных мировоззренческих взглядов, ценностных ориентаций,

- формирование идейно-нравственных, культурных и этических принципов и норм поведения;
- осознание значимости и общности глобальных проблем человечества;
- знание основных принципов и правил отношения к живой природе, основ здорового образа жизни и здоровьесберегающих технологий;
- реализация установок здорового образа жизни;
- сформированность познавательных интересов и мотивов, направленных на изучение живой природы; интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы и др.); эстетического отношения к живым объектам.

Метапредметные результаты:

- овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности, включая умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;
- умение работать с разными источниками информации: находить информацию в различных источниках (тексте учебника, научно-популярной литературе, словарях и справочниках), анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую; сохранять, передавать и представлять информацию в виде презентации с помощью технических средств и информационных технологий;
- способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих; умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию, умение оценивать с позиций социальных норм собственные поступки и поступки других людей;
- умение взаимодействовать с людьми, работать в коллективах с выполнением различных социальных ролей, представлять себя, вести дискуссию и т.п.

Предметные результаты:

- понимание роли естественных наук в решении современных практических задач человечества и глобальных проблем; представление о современной научной картине мира и владение основами научных знаний (теорий, концепций, принципов, законов и базовых понятий);
- умение работать с разными источниками информации;
- умение выделять, описывать и объяснять существенные признаки объектов и явлений;
- выделение существенных признаков биологических объектов (отличительных признаков живых организмов; клеток и организмов растений, животных, грибов и бактерий, организма человека);

Кроме того, обучающиеся должны владеть следующими компетентностями в области использования информационно-коммуникационных технологий: компетенции в сфере первоначального информационного поиска:

- выделять ключевые слова для информационного поиска;
- самостоятельно находить информацию в информационном поле;
- организовать поиск в сети Интернет с применением различных поисковых механизмов; технологические компетенции:
- составлять план обобщённого характера;
- переводить информацию из одной формы представления в другую;
- использовать базовые и расширенные возможности информационного поиска в сети Интернет; предметно-аналитические компетенции:
- выделять в тексте главное;
- анализировать информацию;
- самостоятельно делать выводы и обобщения на основе полученной информации; операционно-деятельностные компетенции:
- отстаивать собственную точку зрения.

В результате обучения обучающийся **научится**:

- характеризовать (описывать) основные уровни организации живой природы, их компоненты, процессы и значение в природе; понятие «биосистема»;
- применять знания по биологии для формирования картины мира; доказательства единства органического мира;
- владеть умениями сравнивать, доказывать; вычленять основные идеи в учебном материале

Обучающийся **получит возможность научиться:**

- *Объяснять роль биологических теорий, гипотез в формировании научного мировоззрения – носит обобщающий характер и включает в себя следующие умения:*
 - выделять объект биологического исследования и науки, изучающие данный объект;
 - отличать научные методы, используемые в биологии;
 - определять место биохимии в системе естественных наук;
 - обосновывать единство органического мира;
 - выдвигать гипотезы и осуществлять их проверку;
 - отличать теорию от гипотезы;
- *объяснять отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека; влияние мутагенов на организм человека, экологических факторов на организмы;*
 - находить информацию о биологических объектах в различных источниках (учебных текстах, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах данных, ресурсах Интернет) и критически ее оценивать.
- *Объяснять роль биологических теорий, идей, принципов, гипотез в формировании современной естественно-научной картины мира – носит интегративный характер и включает в себя следующие умения:*
 - отличать биологические системы от объектов неживой природы;
 - сравнивать биологические объекты (химический состав тел живой и неживой природы) и делать выводы на основе сравнения;
 - решать элементарные биологические задачи;
 - *Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:*

оценивать этические аспекты некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение).

3.Содержание учебного материала

Раздел 1. Введение (2 ч.)

Биохимия и здоровье, определение биохимии, задачи биохимии, области исследования. Предмет биохимии. Биохимия и другие биологические науки. История биохимии. Эксперимент как метод в биохимии. Основные достижения биохимии.

Раздел 2. Химический состав организма (3 ч.)

Элементный состав организма. Понятие о главных биогенных элементах. Макро- и микроэлементы, ультрамикроэлементы, их роль в организме. Закономерности

распространения элементов в живой природе. Потребность организмов в химических элементах. Химический состав живого организма. Структура и функции биомолекул. Основные классы биомолекул.

Практическая работа

Определение элементного состава живых организмов.

Раздел 3. Клетка (2 ч.)

Клетка – элементарная генетическая и структурно-функциональная единица живого.

Сравнительная характеристика клеток организмов разных царств.

Практическая работа

Клетки живых организмов

Раздел 4. Углеводы (8 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.

Практические работы

Определение углеводов в овощах и фруктах.

Проведение качественных реакций на углеводы.

Количественное определение углеводов.

Исследование свойств сахарозы.

Исследование свойств крахмала.

Выполнение тестовых заданий ЕГЭ.

Раздел 5. Жиры (7 ч.)

Липиды. Классификация липидов. Биологические функции липидов. Структура жиров. Типы жиров. Фосфолипиды, липопротеиды, гликолипиды. Изопреноиды. Стероиды.

Демонстрации

Растворимость жиров и масел

Гидролиз жиров и масел

Обнаружение глицерина в жирах

Отношение сливочного, машинного масел и маргарина к бромной воде и раствору перманганата калия.

Практические работы

Исследование строения и свойств жиров. Характерные реакции на жиры.

Исследования свойств образцов растительных и животных жиров, ПАВ.

Экстракция липидной фракции из желтка куриного яйца

Решение расчетных задач.

Выполнение тестовых заданий ЕГЭ.

Раздел 6. Аминокислоты (3 ч.)

Аминокислоты. Свойства аминокислот. Биологические функции аминокислот. Типы аминокислот.

Лабораторные работы

Ксантопротеиновая реакция на белки разных организмов.

Амфотерность аминокислот

Раздел 7. Белки – основа жизни (6 ч.)

Белки. Пептидная связь. Номенклатура пептидов. Структуры белков. Типы белков. Денатурация и ренатурация белков.

Практические работы

Исследование веществ на наличие белков.

Осаждение белков нагреванием и химическими агентами

Разделение альбуминов и глобулинов яичного белка методом высаливания

Качественные реакции на белки

Решение расчетных задач.

Выполнение тестовых заданий ЕГЭ.

Раздел 8. Компьютерное моделирование и визуализация структуры биомолекул (3 ч.)

Компьютерное моделирование и визуализация структуры биомолекул на разных уровнях

Практическая работа

3D – моделирование белковой молекулы.

11 класс

Раздел 1. Гетероциклические органические соединения. Нуклеиновые кислоты (7 ч.)

Органические молекулы: нуклеиновые кислоты. Особенности строения и значение нуклеиновых кислот. Генетический код. Регуляция матричного синтеза.

Практические работы

Качественные реакции и пуриновые основания и остатки фосфорной кислоты в ДНК

Строение ДНК

Решение задач по молекулярной биологии.

Выполнение тестовых заданий ЕГЭ.

Раздел 2. Метаболизм (8 ч.)

Метаболизм - обмен веществ и энергии. Этапы энергетического обмена. Фотосинтез, хемосинтез. Синтез белков.

Практические работы

Изучение свойств хлорофилла

Разделение хлорофиллов с помощью бумажной хроматографии

Решение задач по молекулярной биологии.

Выполнение тестовых заданий ЕГЭ.

Раздел 3. Генетика человека и биохимия (3 ч.)

Генетика – наука о наследственности и изменчивости. Характер наследования признаков у человека. Генетические основы здоровья. Влияние среды на генетическое здоровье человека. Генотип и здоровье человека.

Практическая работа

Изучение влияния химических элементов и веществ на генетическое здоровье человека.

Раздел 4. Гормоны. Ферменты. Витамины. (5 ч.)

Классификация гормонов. Применение гормонов в медицине и сельском хозяйстве.

Ферменты. Ферментативные процессы. Витамины.

Практические работы

Изучение каталитической активности ферментов слюны, желудочного сока

Изучение каталитической активности ферментов различных растений

Решение задач по молекулярной биологии.

Выполнение тестовых заданий ЕГЭ.

Раздел 5. Проблемы биохимической экологии (3 ч.)

Антропогенные биоактивные вещества и проблемы химического загрязнения биосферы.

Экологически безопасные способы воздействия на различные виды животных, растений и микроорганизмов.

Практическая работа

Изучение влияния химических элементов на организм человека

Раздел 6. Биохимия и медицина(5 ч.)

Физиологическая и патологическая роль некоторых элементов в организме.

Бионеорганическая химия. Соединения металлов в организме человека. Содержание металлов в компонентах крови здорового человека.

Биологические функции металлопротеинов.

Практические работы

Выявление недостатка и избытка ионов металлов на организм человека.

Изучение состава препарата «Ферроплекс»

Резерв – 3 ч.

4. Содержание тем учебного курса с определением основных видов учебной деятельности

10 класс (1 ч в неделю, всего 35ч.)

Содержание тем учебного курса	Характеристика основных видов деятельности
Раздел 1. Введение (2 ч.)	
<p>Биохимия и здоровье, определение биохимии, задачи биохимии, области исследования. Предмет биохимии. Биохимия и другие биологические науки. История биохимии. Эксперимент как метод в биохимии. Основные достижения биохимии.</p>	<p>Определяют задачи биохимии, области исследования, связь биохимии и другие биологические науки, общий экспериментальный подход, используемый в биохимии, основные достижения биохимии</p>
Раздел 2. Химический состав организма (4 ч.)	
<p>Элементный состав организма. Понятие о главных биогенных элементах. Макро- и микроэлементы, ультрамикроэлементы, их роль в организме. Закономерности распространения элементов в живой природе. Потребность организмов в химических элементах. Химический состав живого организма. Структура и функции биомолекул. Основные классы биомолекул.</p> <p>Практическая работа Определение элементного состава живых организмов.</p>	<p>Определяют 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.</p> <p>Выполняют практическую работу.</p>
Раздел 6. Клетка (2 ч.)	
<p>Клетка – элементарная генетическая и структурно-функциональная единица живого.</p> <p>Сравнительная характеристика клеток организмов разных царств.</p> <p>Лабораторная работа «Клетки живых организмов»</p>	<p>Дают сравнительную характеристику клеток живых организмов разных царств.</p> <p>Выполняют лабораторную работу.</p>
Раздел 7. Углеводы (8 ч.)	
<p>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.</p> <p>Практические работы Определение углеводов в овощах и фруктах. Проведение качественных реакций на углеводы. Количественное определение углеводов.</p>	<p>Изучают разные углеводы, их структуру, функции.</p> <p>Выполняют практическую работу.</p>

<p>Исследование свойств сахарозы. Исследование свойств крахмала. Решение расчетных задач. Выполнение тестовых заданий ЕГЭ.</p>	
<p>Раздел 8. Жиры (7 ч.)</p>	
<p>Липиды. Классификация липидов. Биологические функции липидов. Структура жиров. Типы жиров. Фосфолипиды, липопротеиды, гликолипиды. Изопреноиды. Стероиды. Демонстрации Растворимость жиров и масел Гидролиз жиров и масел Обнаружение глицерина в жирах Отношение сливочного, машинного масел и маргарина к бромной воде и раствору перманганата калия. Практические работы Исследование строения и свойств жиров. Характерные реакции на жиры. Исследования свойств образцов растительных и животных жиров, ПАВ. Экстракция липидной фракции из желтка куриного яйца Решение расчетных задач. Выполнение тестовых заданий ЕГЭ.</p>	<p>Изучают разные липиды, их структуру, функции. Выполняют практическую работу.</p>
<p>Раздел 9. Аминокислоты (3 ч.)</p>	
<p>Аминокислоты. Свойства аминокислот. Биологические функции аминокислот. Типы аминокислот. Практические работы Ксантопротеиновая реакция на белки разных организмов. Амфотерность аминокислот</p>	<p>Изучают аминокислоты, их структуру, функции и типы. Выполняют практическую работу.</p>
<p>Раздел 10. Белки – основа жизни (6 ч.)</p>	
<p>Белки. Пептидная связь. Номенклатура пептидов. Структуры белков. Типы белков. Денатурация и ренатурация белков. Практические работы Исследование веществ на наличие белков. Растворимость в воде, органических растворителях Осаждение белков нагреванием и химическими агентами Разделение альбуминов и глобулинов</p>	<p>Изучают белки, их структуру, функции. Выполняют практическую работу.</p>

яичного белка методом высаливания Качественные реакции на белки. Решение расчетных задач. Выполнение тестовых заданий ЕГЭ.	
Раздел 11. Компьютерное моделирование и визуализация структуры биомолекул (3ч.)	
Компьютерное моделирование и визуализация структуры биомолекул на разных уровнях Практическая работа 3D – моделирование белковой молекулы.	Используя Интернет – ресурсы учатся строить биомолекулы, начиная от атомов до доменной структуры. Выполняют практическую работу.

11 класс (1 ч. в неделю, всего 34 ч., из них 3 ч. — резервное время)

Содержание тем учебного курса	Характеристика основных видов деятельности
Раздел 1. Гетероциклические органические соединения. Нуклеиновые кислоты. (7 ч.)	
Органические молекулы: нуклеиновые кислоты. Особенности строения и значение нуклеиновых кислот. Генетический код. Регуляция матричного синтеза. Практические работы Качественные реакции и пуриновые основания и остатки фосфорной кислоты в ДНК Строение ДНК Решение задач по молекулярной биологии. Выполнение тестовых заданий ЕГЭ.	Изучают химический состав клетки, их структуру, функции. Выполняют практическую работу.
Раздел 2. Метаболизм (8 ч.)	
Метаболизм - обмен веществ и энергии. Этапы энергетического обмена. Фотосинтез, хемосинтез. Синтез белков. Практические работы Изучение свойств хлорофилла Разделение хлорофиллов с помощью бумаж- ной хроматографии Решение задач по молекулярной биологии. Выполнение тестовых заданий ЕГЭ.	Изучают обмен веществ, , этапы метаболизма. Выполняют практическую работу.
Раздел 3. Генетика человека и биохимия (3 ч.)	
Генетика – наука о наследственности и изменчивости. Характер наследования признаков у человека. Генетические основы здоровья. Влияние среды на генетическое здоровье человека. Генотип и здоровье человека. Практическая работа Изучение влияния химических элементов и	Выясняют влияние химических веществ на здоровье человека. Выполняют практическую работу.

веществ на генетическое здоровье человека.	
Раздел 4. Гормоны. Ферменты. Витамины. (5 ч.)	
<p>Классификация гормонов. Применение гормонов в медицине и сельском хозяйстве. Ферменты. Ферментативные процессы. Витамины.</p> <p>Практические работы</p> <p>Изучение каталитической активности ферментов слюны, желудочного сока</p> <p>Изучение каталитической активности ферментов различных растений</p> <p>Решение задач по молекулярной биологии.</p> <p>Выполнение тестовых заданий ЕГЭ.</p>	<p>Изучают классификацию гормонов, применение гормонов в медицине и сельском хозяйстве, ферменты, ферментативные процессы, витамины.</p> <p>Выполняют практическую работу.</p>
Раздел 5. Проблемы биохимической экологии (3 ч.)	
<p>Антропогенные биоактивные вещества и проблемы химического загрязнения биосферы.</p> <p>Экологически безопасные способы воздействия на различные виды животных, растений и микроорганизмов.</p> <p>Практическая работа</p> <p>Изучение влияния химических элементов на организм человека</p>	<p>Анализируют антропогенные биоактивные вещества и проблемы химического загрязнения биосферы, экологически безопасные способы воздействия на различные виды животных, растений и микроорганизмов.</p> <p>Выполняют практическую работу.</p>
Раздел 6. Биохимия и медицина(5 ч.)	
<p>Физиологическая и патологическая роль некоторых элементов в организме.</p> <p>Бионеорганическая химия. Соединения металлов в организме человека. Содержание металлов в компонентах крови здорового человека.</p> <p>Биологические функции металлопротеинов. Практические работы</p> <p>Выявление недостатка и избытка ионов металлов на организм человека.</p> <p>Изучение состава препарата «Ферроплекс»</p>	<p>Выявляют роль химических элементов и их веществ в живых организмах.</p> <p>Выполняют практическую работу.</p>
Резерв (3ч.)	

5. Календарно-тематическое планирование курса «Биохимия»

10 класс, 34 часа (1 час в неделю)

№	Дата проведения		Тема
	план	факт	
Введение (3 часа)			
1			1. Биохимия – как наука. История развития науки биохимии.
2			2. Значение биохимии для развития биологии, медицины, экологии.
3			3. Биохимические методы мониторинга окружающей среды.
Химический состав организмов и общее понятие об обмене и энергии в живой клетке (5 часов)			
4			1. Закономерности распространения элементов в живой природе.
5			2. Биогеохимический круговорот веществ в природе.
6			3. Биологически активные соединения, и роль в жизни живых организмов.
7			4. Понятие о пестицидах и их видах.
8			5. Обобщение знаний по теме «Химический состав организмов и общее понятие об обмене веществ и энергии в живой клетке».
Белки (9 часов)			
9			1. Роль белков в построении и функционировании биосистем. Протеом.
10			2. Аминокислотный состав белков. Протеиногенные аминокислоты.
11			3. Природные пептиды, их использование в качестве лекарственных препаратов.
12			4. Структуры белковых молекул.
13			5. Номенклатура и классификация белков.
14			6. Практическая работа: «Денатурация белков (обратимая и необратимая)».
15			7. Практическая работа: «Качественные реакции на аминокислоты и белки».

16			8. Практическая работа: «Приготовление раствора белка (яичного альбумиана)».
17			9. Урок-игра по теме «Белки».
Витамины и некоторые другие биологически активные соединения			
(12 часов)			
18			1. Разнообразие каталитически активных молекул.
19			2. Промышленное получение и практическое использование ферментов в медицине, генетике, мониторинге окружающей среды.
20			3. Влияние ксенобиотиков и экотоксикантов на активность ферментов.
21			4. Перспективы практического использования рибозимов и абзимов для борьбы с заболеваниями человека.
22			5. Обобщение по теме «Ферменты».
Витамины и некоторые другие биологически активные соединения			
(12 часов)			
23			1. Роль витаминов в питании человека и животных.
24			2. Авитаминозы – гиповитаминозы и гипервитаминозы.
25			3. Витамерия.
26			4. Антибиотики как биологически активные вещества
27			5. Фитонциды.
28			6. Гербициды.
29			7. Дефолианты.
30			8. Ростовые вещества (важнейшие представители и механизмы действия).
31			9. Занятие-игра по теме «Витамины и некоторые другие биологически активные соединения».

Проектная деятельность (3 часа)			
32			10. Проектная деятельность по темам: «Белки», «Ферменты», «Витамины».
33			11. Проектная деятельность.
34			12. Презентация проектов.

Календарно-тематическое планирование курса «Биохимия»

11 класс, 34 часа (1 час в неделю)

№	Дата проведения		Тема
	план	факт	
Нуклеиновые кислоты и их обмен (8 часов)			
1			1. История открытия и изучение нуклеиновых кислот.
2			2. Успехи и перспективы в расшифровке структуры генома организмов.
3			3. Проект «Геном человека».
4			4. Мутации в ДНК и факторы, их вызывающие.
5			5. Наследственные заболевания.
6			6. Принципы и стратегии молекулярного клонирования.
7			7. Достижения и перспективы молекулярной биотехнологии.
8			8. Тестирование по теме «Нуклеиновые кислоты и их обмен».
Распад и биосинтез белков (5 часов)			
9			1. Распад белков.
10			2. Мажорные белки крови.

11			3. Пути новообразования аминокислот.
12			4. Биосинтез белков.
13			5. Тестирование по теме «Распад и биосинтез белков».
Углеводы и их обмен (6 часов)			
14			1. Простые углеводы, их функции.
15			2. Сложные углеводы, их функции.
16			3. Гликопротеины как детерминанты групп крови.
17			4. Обмен углеводов.
18			5. Действие этанола на организм человека.
19			6. Занятие-игра по теме «Углеводы и их обмен».
Гормоны и их роль в обмене веществ (10 часов)			
20			1. Классификация гормонов.
21			2. Взаимосвязь обменов веществ.
22			3. Уровни регуляции обмена веществ.
23			4. Эколого-биохимические взаимодействия.
24			5. Токсины растений.
25			6. Пищевые аттрактанты и стимуляторы.
26			7. Хеморегуляторы.
27			8. Антропогенные биоактивные вещества.

28			9. Экологически безопасные способы воздействия на организмы.
29			10. Занятие-игра по теме «Гормоны и их роль в обмене веществ».
Проектная деятельность (5 часов)			
30			1. Выполнения проекта «Большие проблемы маленького поселка».
31			2. Выполнения проекта «Большие проблемы маленького поселка».
32			3. Выполнения проекта «Большие проблемы маленького поселка».
33			4. Выполнения проекта «Большие проблемы маленького поселка».
34			5. Презентация проекта «Большие проблемы маленького поселка».

6. Способы и формы оценки достижения результатов обучения

Способы достижения и формы оценки результатов и контроля : практические и лабораторные работы, исследовательская деятельность учащихся, оценка уровня владений компетенциями, листы наблюдений, результаты тестирований, проектная работа, лист индивидуальных достижений, итоговая проверочная работа.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575771

Владелец Каюмова Людмила Владимировна

Действителен с 10.03.2021 по 10.03.2022