

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №27 с углублённым изучением
отдельных предметов» Старооскольского городского округа

РАССМОТРЕНА

на заседании МО
учителей естественнона-
учного цикла, руководи-
тель МО

Тн /Новикова Т.А.
протокол
от «*30*» *авг* 20*21* г.
№ *01*

СОГЛАСОВАНА

заместитель директо-
ра

В.Д. Титовская В.Д.
«*30*» *авг*. 20*21* г.

РАССМОТРЕНА

на заседании
педагогического совета,
протокол

от «*31*» *авг* 20*21* г.
№ *02*

УТВЕРЖДЕНА

приказом МАОУ «СОШ
№ 27 с УИОП»

от «*31*» *авг* 20*21* г.
№ *320*

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Элективного курса «Основы биохимии»
10 – 11 класс

Базовый уровень

Составители:

Головачева Наталия Николаевна, учитель биологии

Пожидаева Светлана Анатольевна, учитель биологии

Старый Оскол
2021

Пояснительная записка

Рабочая программа по элективному курсу «Биохимия» для учащихся 10-11 классов составлена на основе Программы элективного курса «Биохимия», автор Н.В.Антипова: Сборник примерных рабочих программ. Элективные курсы для профильной школы : учеб. пособие для общеобразоват. организаций /[Н. В. Антипова и др.]. — М. : Просвещение, 2018. — 187с.

Цель:

Поддержание интереса учащихся к биологии, создание условий для подготовки к экзаменам по биологии.

Задачи:

- расширить и систематизировать знания учащихся о биохимических процессах, протекающих в организме;
- формирование практических умений и навыков в изучении биохимических процессов;
- углубление знаний о способах выполнения экспериментов, практических и лабораторных работ;
- формирование навыков сотрудничества в процессе совместной работы, уважительного отношения к мнению оппонента в процессе дискуссии.

УМК:

1. Программа элективного курса «Биохимия», автор Н.В. Антипова, Сборник примерных рабочих программ. Элективные курсы для профильной школы : учеб. пособие для общеобразоват. организаций /[Н. В. Антипова и др.]. — М. : Просвещение, 2019. — 187с.
2. Емельянов, В. В. Биохимия : [учеб. пособие] / В. В. Емельянов, Н. Е. Максимова, Н. Н. Мочульская ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Урал. федер. ун-т. – Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2018. – 132 с.

Курс рассчитан на 68 учебных занятий в 10 -11 классе средней школы.

Формами и средствами контроля являются тестирования. Тестирования проводятся 1 раз в четверть (с учетом рубежного контроля), также предусмотрено итоговое тестирование.

	10 класс		11 класс	
	I полугодие	II полугодие	I полугодие	II полугодие
Тестирование	2	3	2	3

Основные требования к знаниям и умениям учащихся.

Деятельность образовательного учреждения общего образования в обучении биологии в средней (полной) школе должна быть направлена на достижение обучающимися следующих **личностных результатов**:

- 1) реализации этических установок по отношению к биологическим открытиям, исследованиям и их результатам;
- 2) признания высокой ценности жизни во всех её проявлениях, здоровья своего и других людей, реализации установок здорового образа жизни;
- 3) сформированности познавательных мотивов, направленных на получение нового знания в области биологии в связи с будущей профессиональной деятельностью или бытовыми проблемами, связанными с сохранением собственного здоровья и экологической безопасности.

Метапредметными результатами освоения выпускниками средней школы элективного курса «Биохимия» являются:

- 1) 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, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;
- 2) умения работать с разными источниками биологической информации: находить биологическую информацию в различных источниках (тексте учебника, научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках), анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую;
- 3) способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, своему здоровью и здоровью окружающих;
- 4) умения адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию.

Предметными результатами освоения выпускниками средней школы курса биологии профильного уровня являются:

Учащийся научится:

— раскрывать на примерах роль биохимии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека;

- демонстрировать на примерах взаимосвязь между биохимией и другими естественными науками;
- составлять молекулярные и структурные формулы органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определённому классу соединений;
- характеризовать органические вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками веществ;
- обосновывать практическое использование органических веществ и их реакций в промышленности и быту;
- использовать знания о составе, строении и химических свойствах белков, липидов, углеводов и нуклеиновых кислот для применения в научной и практической деятельности;
- использовать на практике различные методы биохимии — экстракцию нуклеиновых кислот из биологических объектов, спектрофотометрию УФ-видимой области, тонкослойную хроматографию;
- выполнять химический эксперимент в соответствии с правилами и приёмами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием:
 - по получению образца нуклеиновых кислот клеток лука, нуклеопротеина дрожжей, липидной фракции желтка куриного яйца;
 - по разделению биомолекул;
 - по проведению качественных реакций на наличие в нуклеиновых кислотах остатков пуриновых оснований, рибозы/дезоксирибозы, фосфорной кислоты;
 - по проведению количественного анализа фосфатидилхолина;
 - по проведению качественных и количественных реакций на белки и аминокислоты;
- владеть правилами и приёмами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
- владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;
- осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;
- владеть методами компьютерной визуализации биомолекул с использованием программы RuMol;
- строить модели белков с помощью метода гомологичного моделирования;
- критически оценивать и интерпретировать с точки зрения естественно-научной корректности химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях, в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;
- представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством, и перспективных направлений развития химических технологий.

Учащийся получит возможность научиться:

- иллюстрировать на примерах становление и эволюцию биохимии как науки на различных исторических этапах её развития;
- использовать методы научного познания при решении учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;
- устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний;
- формулировать цель исследования, выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;
- самостоятельно планировать и проводить химические эксперименты с соблюдением правил безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием;
- интерпретировать данные о составе и строении веществ, полученные с помощью современных биохимических методов;
- характеризовать роль белков и нуклеиновых кислот как важнейших биологически активных веществ.

Содержание курса

Введение. (2 ч.)

Биохимия – наука о качественном составе, количественном содержании и преобразованиях в процессе жизнедеятельности соединений, образующих живую материю. История развития биохимии. Методы химических исследований. Биохимические методы мониторинга окружающей среды. Химический состав организмов и общее понятие об обмене веществ и энергии в живой природе. (4 ч).

Постоянно и иногда встречающиеся элементы в составе живой материи. Понятие о главных биогенных элементах. Макро – и микроэлементы. Закономерности распространения элементов в живой природе. Потребность организмов в химических элементах. Биологически активные соединения, их роль в жизни человека, животных и растений.

Белки (10 ч)

Роль белков в построении и функционировании живых систем. Аминокислотный состав белков. Понятие о протеиногенных аминокислотах. Способ связи аминокислот в белковой молекуле. Пептиды. Природные пептиды, их физиологическое значение и использование в качестве медицинских препаратов. Химический синтез пептидов заданного строения и возможности их применения. Структура белков. Принципы и методы определения структуры белков. Эволюция белков. Номенклатура и классификация белков. Функциональная классификация белков и характеристика отдельных групп.

Практические работы:

1. Качественные реакции на аминокислоты и белки.
2. Приготовление раствора белка. Разделение белков куриного яйца по их растворимости.

Ферменты (10ч)

Разнообразие каталитически активных молекул. Каталитически активные белки, РНК, антитела.

Каталитическая функция белка. Понятие о субстратном и аллостерическом центрах в молекуле ферментов. Ферменты мономеры и мультимеры. Понятие о коферментах. Множественные формы ферментов и их функциональное значение. Механизм действия ферментов. Фермент – субстратные комплексы. Активаторы и ингибиторы ферментов. Номенклатура и классификация ферментов. Принципы классификации. Промышленное получение и практическое использование ферментов.

Практические работы:

1. Сравнительный анализ продуктов кислотного и ферментативного гидролиза ди- и полисахаридов на примере (сахарозы и крахмала).
2. Специфичность действия ферментов.
3. Влияние на активность ферментов температуры, рН, активаторов и ингибиторов.

Витамины и некоторые другие биологические активные соединения.
(4ч)

История открытия витаминов. Роль витаминов в питании человека и животных. Авитаминозы, гиповитаминозы, гипervитаминозы. Соотношение витаминов и коферментов. Жирорастворимые витамины их роль в обмене веществ. Водорастворимые витамины , их роль. Разнообразие биологически активных соединений.

Практическая работа

Качественные реакции на витамины.

Нуклеиновые кислоты и их обмен (10ч.)

История открытия и изучения нуклеиновых кислот, их химический состав. Характеристика пуриновых и пиримидиновых оснований, входящих в состав нуклеиновых кислот. Типы нуклеиновых кислот. Различия ДНК и РНК по составу главных азотистых оснований, пентозам, молекулярной массе, локализации в клетке и функциям. Главный постулат молекулярной биологии.

Структура и функции ДНК. Содержание ДНК в организме и локализация ее в клетке. Модель Дж. Уотсона и Ф. Крика. Комплементарность азотистых оснований и ее значение для воспроизведения структуры геномов. Строение хроматина. Мутации в ДНК и факторы их вызывающие. Наследственные заболевания.

РНК, их классификация (тРНК, рРНК, иРНК вирусные РНК) Сравнительная характеристика видов РНК по их структуре и функциям.

Механизм биосинтеза (репликации) ДНК. Ферменты и белковые факторы, участвующие в репликации ДНК. Биосинтез РНК и ее регуляция у прокариот и эукариот. Обратная транскрипция и ее значение для существования вирусов. Понятие о генетической инженерии. Принципы и стратегии молекулярного клонирования. Достижения и перспективы молекулярной биотехнологии.

Распад и биосинтез белков (4ч)

Распад белков. Ферменты, осуществляющие распад белков. Метаболизм аминокислот. Первичные и вторичные аминокислоты.

Биосинтез белков. Матричная схема биосинтеза белков. Строение рибосом. Состав прокариотических и эукариотических рибосом. Код белкового синтеза.

Углеводы и их обмен (6 ч)

Классификация углеводов. Простые углеводы и их представители. Сложные углеводы. Дисахариды. Полисахариды, их структура и представители. Функции углеводов. Гликопротеины как детерминанты групп крови.

Обмен углеводов. Пути распада полисахаридов. Гликолиз. Спиртовое брожение. Действие этанола на организм человека.

Синтез углеводов. Понятие о первичном биосинтезе углеводов. Липиды и их обмен (4ч)

Общая характеристика и классификация липидов. Структура и функции липидов. Роль липидов в построении биологических мембран. Структура и функции липопротеинов.

Обмен жиров. Распад жиров и окисление высших жирных кислот. Механизм биосинтеза высших жирных кислот. Нарушения в обмене жиров. Ожирение и его причины.

Воски, их строение, функции и представители. Стериды, стеролы. Строение и функции стероидов.

Фосфолипиды. Биологическая роль фосфолипидов. Гормоны и их роль в обмене веществ (4ч)

Классификация гормонов. Стероидные гормоны. Механизм действия стероидных гормонов.

Пептидные гормоны. Механизм действия пептидных гормонов. Сахарный диабет и его виды.

Прочие гормоны, их структура и механизм действия. Применение гормонов в медицине и сельском хозяйстве.

Взаимосвязь и регуляция обмена веществ. Проблемы биохимической экологии. (8ч)

Общие представления о взаимосвязи обмена веществ в клетке. Понятие о ключевых метаболитах.

Взаимосвязь белкового и нуклеинового обмена, значение регуляторных белков.

Взаимосвязь углеводного и белкового обмена. Роль пировиноградной кислоты и цикла Кребса в этой взаимосвязи. Взаимосвязь обмена углеводов и липидов. Уровни регуляции обмена веществ: клеточный, организменный и популяционный.

Эколого – биохимические взаимодействия с участием различных групп организмов: микроорганизмов, грибов, высших растений, животных. Токсины растений. Накопление и использование животными вторичных метаболитов растений.

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

Тематическое планирование (10 класс)

№	Наименование раздела, темы	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности
1	Введение.	2	<p>- оценивать практическое и этическое значение современных исследований в биологии, медицине, экологии, биотехнологии;</p> <p>- обосновывать собственную оценку, раскрывать причины наследственных заболеваний, аргументировать необходимость мер предупреждения таких заболеваний.</p> <p><i>- реализация этических установок по отношению к биологическим открытиям, исследованиям и их результатам;</i></p> <p><i>- признание высокой ценности жизни во всех ее проявлениях, здоровья своего и других людей;</i></p> <p><i>- реализацию установок здорового образа жизни;</i></p> <p><i>- сформированность познавательных мотивов, направленных на получение нового знания в области биологии в связи с будущей профессиональной деятельностью или бытовыми проблемами, связанными с сохранением собственного здоровья и экологической безопасностью.</i></p>
2	Химический состав организма	4	<p>- оценивать практическое и этическое значение современных исследований в биологии, медицине, экологии, биотехнологии;</p> <p>- обосновывать собственную оценку, раскрывать причины наследственных заболеваний, аргументировать необходимость мер предупреждения таких заболеваний.</p> <p><i>- реализация этических установок по отношению к биологическим открытиям, исследованиям и их результатам;</i></p> <p><i>- признание высокой ценности жизни во всех ее проявлениях, здоровья своего и других людей;</i></p> <p><i>- реализацию установок здорового образа жизни;</i></p>

			<p>- сформированность познавательных мотивов, направленных на получение нового знания в области биологии в связи с будущей профессиональной деятельностью или бытовыми проблемами, связанными с сохранением собственного здоровья и экологической безопасностью...</p>
3	Белки	10	<p>- оценивать практическое и этическое значение современных исследований в биологии, медицине, экологии, биотехнологии;</p> <p>- обосновывать собственную оценку, раскрывать причины наследственных заболеваний, аргументировать необходимость мер предупреждения таких заболеваний.</p> <p>- реализация этических установок по отношению к биологическим открытиям, исследованиям и их результатам;</p> <p>- признание высокой ценности жизни во всех ее проявлениях, здоровья своего и других людей;</p> <p>- реализацию установок здорового образа жизни;</p> <p>- сформированность познавательных мотивов, направленных на получение нового знания в области биологии в связи с будущей профессиональной деятельностью или бытовыми проблемами, связанными с сохранением собственного здоровья и экологической безопасностью.</p>
4	Ферменты	10	<p>- оценивать практическое и этическое значение современных исследований в биологии, медицине, экологии, биотехнологии;</p> <p>- обосновывать собственную оценку, раскрывают причины наследственных заболеваний, аргументировать необходимость мер предупреждения таких заболеваний.</p> <p>- реализация этических установок по отношению к биологическим открытиям, исследованиям и их результатам;</p> <p>- признание высокой ценности</p>

			<p><i>жизни во всех ее проявлениях, здоровья своего и других людей;</i></p> <p><i>- реализацию установок здорового образа жизни;</i></p> <p><i>- сформированность познавательных мотивов, направленных на получение нового знания в области биологии в связи с будущей профессиональной деятельностью или бытовыми проблемами, связанными с сохранением собственного здоровья и экологической безопасностью.</i></p>
5	Витамины	4	<p>- оценивать практическое и этическое значение современных исследований в биологии, медицине, экологии, биотехнологии;</p> <p>- обосновывать собственную оценку, раскрывать причины наследственных заболеваний, аргументировать необходимость мер предупреждения таких заболеваний.</p> <p><i>- реализация этических установок по отношению к биологическим открытиям, исследованиям и их результатам;</i></p> <p><i>- признание высокой ценности жизни во всех ее проявлениях, здоровья своего и других людей;</i></p> <p><i>- реализацию установок здорового образа жизни;</i></p> <p><i>- сформированность познавательных мотивов, направленных на получение нового знания в области биологии в связи с будущей профессиональной деятельностью или бытовыми проблемами, связанными с сохранением собственного здоровья и экологической безопасностью.</i></p>
6	Нуклеиновые кислоты	10	<p>- оценивать практическое и этическое значение современных исследований в биологии, медицине, экологии, биотехнологии;</p> <p>- обосновывать собственную оценку, раскрывают причины наследственных заболеваний, аргументировать необходимость мер предупреждения таких заболеваний.</p> <p><i>- реализация этических установок</i></p>

			<p><i>по отношению к биологическим открытиям, исследованиям и их результатам;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>признание высокой ценности жизни во всех ее проявлениях, здоровья своего и других людей;</i> - <i>реализацию установок здорового образа жизни;</i> - <i>сформированность познавательных мотивов, направленных на получение нового знания в области биологии в связи с будущей профессиональной деятельностью или бытовыми проблемами, связанными с сохранением собственного здоровья и экологической безопасностью.</i>
7	Распад и биосинтез белков	4	<ul style="list-style-type: none"> - оценивать практическое и этическое значение современных исследований в биологии, медицине, экологии, биотехнологии; - обосновывать собственную оценку, раскрывают причины наследственных заболеваний, аргументировать необходимость мер предупреждения таких заболеваний. <p><i>- реализация этических установок по отношению к биологическим открытиям, исследованиям и их результатам;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>признание высокой ценности жизни во всех ее проявлениях, здоровья своего и других людей;</i> - <i>реализацию установок здорового образа жизни;</i> - <i>сформированность познавательных мотивов, направленных на получение нового знания в области биологии в связи с будущей профессиональной деятельностью или бытовыми проблемами, связанными с сохранением собственного здоровья и экологической безопасностью.</i>
8	Углеводы и их обмен	6	<ul style="list-style-type: none"> - оценивать практическое и этическое значение современных исследований в биологии, медицине, экологии, биотехнологии; - обосновывать собственную оценку, раскрывают причины наследственных заболеваний, аргументировать

			<p>необходимость мер предупреждения таких заболеваний.</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>реализация этических установок по отношению к биологическим открытиям, исследованиям и их результатам;</i> - <i>признание высокой ценности жизни во всех ее проявлениях, здоровья своего и других людей;</i> - <i>реализацию установок здорового образа жизни;</i> - <i>сформированность познавательных мотивов, направленных на получение нового знания в области биологии в связи с будущей профессиональной деятельностью или бытовыми проблемами, связанными с сохранением собственного здоровья и экологической безопасностью.</i>
10	Липиды и их обмен	8	<ul style="list-style-type: none"> - оценивать практическое и этическое значение современных исследований в биологии, медицине, экологии, биотехнологии; - обосновывать собственную оценку, раскрывать причины наследственных заболеваний, аргументировать необходимость мер предупреждения таких заболеваний. <ul style="list-style-type: none"> - <i>реализация этических установок по отношению к биологическим открытиям, исследованиям и их результатам;</i> - <i>признание высокой ценности жизни во всех ее проявлениях, здоровья своего и других людей;</i> - <i>реализацию установок здорового образа жизни;</i> - <i>сформированность познавательных мотивов, направленных на получение нового знания в области биологии в связи с будущей профессиональной деятельностью или бытовыми проблемами, связанными с сохранением собственного здоровья и экологической безопасностью.</i>
11	Гормоны и их роль в обмене веществ	4	<ul style="list-style-type: none"> - оценивать практическое и этическое значение современных исследований в биологии, медицине, экологии,

			<p>биотехнологии;</p> <ul style="list-style-type: none"> - обосновывать собственную оценку, раскрывают причины наследственных заболеваний, аргументировать необходимость мер предупреждения таких заболеваний. <p><i>- реализация этических установок по отношению к биологическим открытиям, исследованиям и их результатам;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - признание высокой ценности жизни во всех ее проявлениях, здоровья своего и других людей; - реализацию установок здорового образа жизни; - сформированность познавательных мотивов, направленных на получение нового знания в области биологии в связи с будущей профессиональной деятельностью или бытовыми проблемами, связанными с сохранением собственного здоровья и экологической безопасностью.
12	Проблемы биохимической экологии	8	<ul style="list-style-type: none"> - оценивать практическое и этическое значение современных исследований в биологии, медицине, экологии, биотехнологии; - обосновывать собственную оценку, раскрывать причины наследственных заболеваний, аргументировать необходимость мер предупреждения таких заболеваний. <p><i>- реализация этических установок по отношению к биологическим открытиям, исследованиям и их результатам;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - признание высокой ценности жизни во всех ее проявлениях, здоровья своего и других людей; - реализацию установок здорового образа жизни; - сформированность познавательных мотивов, направленных на получение нового знания в области биологии в связи с будущей профессиональной деятельностью или бытовыми проблемами, связанными с сохранением собственного здоровья и экологической безопасностью.

11 класс

№	Наименование раздела, темы	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности
1. Обмен веществ и энергии(2 ч.)			
<p>1</p> <p>2.</p>	<p>Классические и современные теории биологического окисления</p> <p>Цикл трикарбоновых кислот. Дыхательная цепь и ее ферменты</p>	<p>2</p>	<p>- оценивать практическое и этическое значение современных исследований в биологии, медицине, экологии, биотехнологии;</p> <p>характеризовать органические вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками веществ;</p> <p>— обосновывать практическое использование органических веществ и их реакций в промышленности и быту;</p> <p>— использовать знания о составе, строении и химических свойствах белков, липидов, углеводов и нуклеиновых кислот для применения в научной и практической деятельности.</p> <p><i>- реализация этических установок по отношению к биологическим открытиям, исследованиям и их результатам;</i></p> <p><i>- признание высокой ценности жизни во всех ее проявлениях, здоровья своего и других людей;</i></p> <p><i>- реализацию установок здорового образа жизни;</i></p> <p><i>- сформированность познавательных мотивов, направленных на получение нового знания в области биологии в связи с будущей профессиональной деятельностью или бытовыми проблемами, связанными с сохранением собственного здоровья и экологической безопасностью.</i></p>
2. Углеводы и их обмен (6 ч.)			

<p>3. Строение и свойства. 4. Переваривание и всасывание углеводов 5. Поддержание постоянного уровня глюкозы в крови 6. Окисление глюкозы 7. Нарушения углеводного обмена 8. Обнаружение углеводов</p>	<p>6</p>	<p>- оценивать практическое и этическое значение современных исследований в биологии, медицине, экологии, биотехнологии; характеризовать органические вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками веществ; — обосновывать практическое использование органических веществ и их реакций в промышленности и быту; — использовать знания о составе, строении и химических свойствах белков, липидов, углеводов и нуклеиновых кислот для применения в научной и практической деятельности.</p> <p><i>- реализация этических установок по отношению к биологическим открытиям, исследованиям и их результатам;</i> <i>- признание высокой ценности жизни во всех ее проявлениях, здоровья своего и других людей;</i> <i>- реализацию установок здорового образа жизни;</i> <i>- сформированность познавательных мотивов, направленных на получение нового знания в области биологии в связи с будущей профессиональной деятельностью или бытовыми проблемами, связанными с сохранением собственного здоровья и экологической безопасностью..</i></p>
<p>Липиды и их обмен (6 ч.)</p>		
<p>9. Классификация и структурные компоненты липидов 10. Физико-химические свойства жиров и масел 11. Переваривание и всасывание липидов 12. Обмен липидов в тканях 13. Нарушения липидного обмена</p>	<p>6</p>	<p>- оценивать практическое и этическое значение современных исследований в биологии, медицине, экологии, биотехнологии; характеризовать органические вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными</p>

14.	Обнаружение липидов.		<p>характеристиками веществ; — обосновывать практическое использование органических веществ и их реакций в промышленности и быту; — использовать знания о составе, строении и химических свойствах белков, липидов, углеводов и нуклеиновых кислот для применения в научной и практической деятельности.</p> <p>- реализация этических установок по отношению к биологическим открытиям, исследованиям и их результатам; - признание высокой ценности жизни во всех ее проявлениях, здоровья своего и других людей; - реализацию установок здорового образа жизни; - сформированность познавательных мотивов, направленных на получение нового знания в области биологии в связи с будущей профессиональной деятельностью или бытовыми проблемами, связанными с сохранением собственного здоровья и экологической безопасностью.</p>
Обмен аминокислот и белков (5 ч.)			
15. 16. 17. 18.	Переваривание и всасывание белков Обмен белков и аминокислот в тканях Обезвреживание аммиака Нарушения обмена белков и аминокислот	5	<p>- оценивать практическое и этическое значение современных исследований в биологии, медицине, экологии, биотехнологии;</p> <p>характеризовать органические вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками веществ;</p> <p>— обосновывать практическое использование органических веществ и их реакций в промышленности и быту; — использовать знания о составе, строении и химических свойствах белков, липидов, углеводов и нуклеиновых кислот для применения в научной и практической деятельности.</p>

			<ul style="list-style-type: none"> - <i>реализация этических установок по отношению к биологическим открытиям, исследованиям и их результатам;</i> - <i>признание высокой ценности жизни во всех ее проявлениях, здоровья своего и других людей;</i> - <i>реализацию установок здорового образа жизни;</i> <li style="padding-left: 20px;">- <i>сформированность познавательных мотивов, направленных на получение нового знания в области биологии в связи с будущей профессиональной деятельностью или бытовыми проблемами, связанными с сохранением собственного здоровья и экологической безопасностью.</i>
Функционирование нуклеиновых кислот (9 ч.)			
<p>19. Метаболизм нуклеиновых кислот и их компонентов</p> <p>20. Биосинтез ДНК и РНК</p> <p>Регуляция синтеза нуклеиновых кислот</p> <p>21. Регуляция синтеза белка</p> <p>22. Генетический код</p> <p>23. Биосинтез белка — трансляция</p> <p>24. Понятие о генетической инженерии. Принципы и стратегии молекулярного клонирования.</p> <p>25. Достижения и перспективы молекулярной биотехнологии.</p>	9	<ul style="list-style-type: none"> - оценивать практическое и этическое значение современных исследований в биологии, медицине, экологии, биотехнологии; характеризовать органические вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками веществ; — обосновывать практическое использование органических веществ и их реакций в промышленности и быту; — использовать знания о составе, строении и химических свойствах белков, липидов, углеводов и нуклеиновых кислот для применения в научной и практической деятельности. <ul style="list-style-type: none"> - <i>реализация этических установок по отношению к биологическим открытиям, исследованиям и их результатам;</i> - <i>признание высокой ценности жизни во всех ее проявлениях, здоровья своего и других людей;</i> - <i>реализацию установок здорового образа жизни;</i> <li style="padding-left: 20px;">- <i>сформированность</i> 	

			<p><i>познавательных мотивов, направленных на получение нового знания в области биологии в связи с будущей профессиональной деятельностью или бытовыми проблемами, связанными с сохранением собственного здоровья и экологической безопасностью.</i></p>
Минеральный обмен (3ч.)			
26.	Превращения минеральных веществ	3	<p>- оценивать практическое и этическое значение современных исследований в биологии, медицине, экологии, биотехнологии; характеризовать органические вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками веществ; — обосновывать практическое использование органических веществ и их реакций в промышленности и быту; — использовать знания о составе, строении и химических свойствах белков, липидов, углеводов и нуклеиновых кислот для применения в научной и практической деятельности.</p> <p><i>- реализация этических установок по отношению к биологическим открытиям, исследованиям и их результатам;</i></p> <p><i>- признание высокой ценности жизни во всех ее проявлениях, здоровья своего и других людей;</i></p> <p><i>- реализацию установок здорового образа жизни;</i></p> <p><i>- сформированность познавательных мотивов, направленных на получение нового знания в области биологии в связи с будущей профессиональной деятельностью или бытовыми проблемами, связанными с сохранением собственного здоровья и экологической безопасностью.</i></p>
27.	Минеральные вещества в		
28.	Обмен макроэлементов и микроэлементов.		

Проблемы биохимической экологии (3 ч.)		
<p>29.</p> <p>30.</p> <p>31.</p>	<p>Уровни регуляции обмена веществ: клеточный, организменный и популяционный.</p> <p>Эколого-биохимические взаимодействия с участием различных групп организмов</p> <p>Антропогенные биоактивные вещества и проблемы химического загрязнения биосферы.</p>	<p style="text-align: center;">3</p> <p>- оценивать практическое и этическое значение современных исследований в биологии, медицине, экологии, биотехнологии;</p> <p>характеризовать органические вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками веществ;</p> <p>— обосновывать практическое использование органических веществ и их реакций в промышленности и быту;</p> <p>— использовать знания о составе, строении и химических свойствах белков, липидов, углеводов и нуклеиновых кислот для применения в научной и практической деятельности;</p> <p>- реализация этических установок по отношению к биологическим открытиям, исследованиям и их результатам;</p> <p>- признание высокой ценности жизни во всех ее проявлениях, здоровья своего и других людей;</p> <p>- реализацию установок здорового образа жизни;</p> <p>- сформированность познавательных мотивов, направленных на получение нового знания в области биологии в связи с будущей профессиональной деятельностью или бытовыми проблемами, связанными с сохранением собственного здоровья и экологической безопасностью.</p>

