Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Школа № 33» городского округа Самара

РАСМОТРЕНА на заседании ШМО Протокол № 1 от 25.08.2022 г. Председатель м/о Клевлина Н.В	ПРОВЕРЕНА зам. директора по УВР Е.И. Грачёва _____ 26.08.2022г.	«УТВЕРЖДАЮ» Директор МБОУ Школы №33 г.о. Самара _____ М.И. Мезенцев Приказ № 202 от 01.09.2022 г.

Рабочая программа
курса внеурочной деятельности

«Биология для жизни»

Направление: Общеинтеллектуальное

Класс: 9-11 класс

Составитель программы: Клевлина Н.В., учитель биологии

Самара, 2022 год

Пояснительная записка

Биология для жизни является базовой составляющей современной физико – химической биологии. Внеурочный курс « Биология для жизни» позволяет не только расширить и систематизировать знания учащихся о структуре и функциях белков и нуклеиновых кислот, углеводов и липидов, полученные на курсах общей биологии и органической химии, но и познакомить с современными достижениями и перспективными направлениями развития этой науки. Поэтому в программу включены разделы, касающиеся характеристики основных классов соединений, входящих в состав живой материи, и процессов их обмена, а также такие важнейшие разделы биохимии, как ферменты, витамины, гормоны и др.

Одновременно в программе предусмотрено ознакомление учащихся с биохимическими основами важнейших молекулярно – биологических процессов (репликации, транскрипции, трансляции), путях сохранения и эволюции геномов человека, животных и растений.

В содержании программы отражены научно – практические задачи биохимии, тесно связанные с актуальными проблемами медицины и биотехнологии. Значительное внимание уделено актуальным вопросам биохимической технологии, что отражает современную тенденцию естественнонаучного образования.

СВЕДЕНИЯ О НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫХ И МЕТОДИЧЕСКИХ ДОКУМЕНТАХ

Закон РФ от 29 декабря 2012 года №273 – ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
Концепция профильного обучения на старшей ступени общего образования, утвержденная приказом Министерства образования РФ
т 18 июля 2002 года №2783.
Типовое положение об общеобразовательном учреждении (ред. от 10.03.2009), утвержденное постановлением Правительства РФ от 19
марта 2001 года №196.
Федеральный базисный учебный план и примерные учебные планы для общеобразовательных учреждений РФ, реализующих программы общего образования, утвержденные приказом Министерства образования РФ от 09 марта 2004 года №1312.
Приказ Министерства образования РФ от 05 марта 2004 года №1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования».
Приказ Министерства образования и науки РФ от 20 августа 2008 года №241 «О внесении изменений в федеральный базисный учебный план и примерные учебные планы для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования, утверждённые приказом Министерства образования Российской Федерации от 9 марта 2004 года №1312 «Об утверждении федерального базисного учебного плана и примерных учебных планов для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования».
Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 августа 2010 года № 889 «О внесении изменений в федеральный базисный учебный план и примерные учебные планы для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования, утвержденные приказом Министерства образования Российской Федерации от 9 марта 2004 года № 1312 «Об утверждении федерального базисного учебного плана и примерных учебных планов для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования».
Федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ основного общего, среднего общего образования 2014-2015 учебный год утвержден приказом Минобрнауки № 253 от 31 марта 2014 г. Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации департамента государственной политики в образовании от 10 февраля 2011г.

№ 03-105 «Об использовании учебников и учебных пособий в образовательном процессе»;
Письмо Министерства образования Российской Федерации от 20 апреля 2004 года № 14-51-102/13 «О направлении рекомендаций по организации профильного обучения на основе индивидуальных учебных планов обучающихся».

ПЛАНИРОВАНИЕ СОСТАВЛЕНО НА ОСНОВЕ (УКАЗАТЬ ПРОГРАММУ, ЕЁ РЕКВИЗИТЫ)

Программы внеурочных курсов. Биология. 9-11 классы. Элективные курсы. Профильное обучение. Сборник 1/ авт.-сост. В.И,Сивоглазов, В.В.Пасечник. 2-е издание, стереотипное. М. Дрофа 2007. – 125,[3] с.- (Элективные курсы). Допущено Министерством образования и науки Российской Федерации.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ВНЕУРОЧНОГО КУРСА

подержать интерес учащихся к биологии;
создать условия для подготовки к экзаменам по биологии.
ЗАДАЧИ:

привить познавательный интерес к новому предмету через систему разнообразных по форме уроков изучения нового материала, проведение практических работ и лабораторных опытов, дифференцированные задания, создавать условия для формирования предметной и учебно-исследовательской компетентностей обучающихся;
обеспечить усвоение обучающимися знаний основ биохимической науки: важнейших фактов, понятий, законов и теорий, языка науки, доступных обобщений мировоззренческого характера в соответствии со стандартом биологического и химического образования;
способствовать формированию предметных умений и навыков: умения работать с химическим оборудованием, наблюдать и описывать химические явления, сравнивать их, ставить несложные химические опыты, вести наблюдения через систему лабораторных, практических работ и экскурсии;

Общая характеристика внеурочного курса

Курс предназначен для общеобразовательной подготовки школьников, которые в дальнейшем отдадут предпочтение экзамену по биологии, имеет образовательно-воспитательный характер и носит практико-ориентированный характер. Курс позволяет решить многие теоретические и прикладные задачи (прогнозирование проявления наследственных заболеваний, групп крови человека, вероятность рождения ребенка с изучаемым или альтернативным ему признаком

В программе курса предусмотрено выполнение практических работ, имеющих исследовательский характер, которые можно расширить до рамок научно-исследовательской работы (практическая работа «Анализ пищевых продуктов»). Тематика исследований может быть предложена самими учащимися и их родителями. Школьная лаборатория должна иметь минимальное оборудование и набор реагентов для проводимых исследований. Любые химические исследования должны проводиться со строжайшим соблюдением правил безопасной работы в химической лаборатории. Целесообразно шире использовать средства «сухой химии», разнообразные тест-системы, не требующие специальных условий для проведения экспериментов. Учителя, осуществляющие преподавание данного курса, могут связываться с научно-исследовательскими учреждениями, кафедрами ВУЗов соответствующего профиля,

промышленными, сельскохозяйственными, экологическими, контрольными и прочими региональными лабораториями для осуществления совместного планирования и выполнения научных исследований школьниками. Такой подход будет способствовать профориентации учащихся, привлекать подрастающее поколение к решению проблем региона проживания, формировать мотивационные критерии научных исследований в профессиональной деятельности.

Содержание курса внеурочной деятельности

Введение. (1час)

Биология для жизни – 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.

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 (2часа)

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 (1час)

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.

Практическая работа:

1. Специфичность действия ферментов.

Витамины и некоторые другие биологические активные соединения. (2часа)

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

Нуклеиновые кислоты и их обмен (2часа)

История открытия и изучения нуклеиновых кислот, их химический состав. Характеристика пуриновых и пирамидиновых 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. Комплиментарность 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 (2часа)

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 (2 часа)

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 (2часа)

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.

Биологическое окисление и синтез АТФ (1час)

История изучения процессов биологического окисления: работы А. Н. Баха, В. И. Палладипа. Разнообразие ферментов биологического окисления.

Системы микросомального окисления в клетке. Цитохром Р-450 и его роль в детоксикации ксенобиотиков. Супероксиддисмутаза, каталаза и их роль в защите организма от активных форм кислорода.

Сопряжение окисления с фосфорилированием. Субстратное фосфорилирование и фосфорилирование на уровне электронно-транспортной цепи. Понятие о сопрягающей мембране митохондрий. Строение прокариот.

Гормоны и их роль в обмене веществ (2часа)

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. (1час)
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.

Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности

Знать/уметь:
Характеристику основных классов соединений, входящих в состав живой материи.
Важнейшие разделы биохимии: белки, ферменты, липиды, нуклеиновые кислоты, витамины.
Основные принципы, лежащие в основе количественного и качественного анализа.
Определять принадлежность веществ к определенному классу соединений.
Проводить качественные реакции на белки, ферменты, витамины.
Наблюдать и вести записи грамотные записи наблюдаемых явлений.
Производить сравнительный анализ полученных результатов, делать выводы.
Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: формирования здорового образа жизни на основе теоретических знаний и практических умений в области биохимии человека; экологически грамотного поведения в окружающей среде;
оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека;
критической оценки информации о веществах, используемых в быту.
выполнять некоторые несложные операции и использовать методические приемы.

Тематическое планирование

Название темы	Количество часов программа элективного курса для 9-11 класса «Биология для жизни»	Количество часов Базисный план
Введение	1	1
Химический состав организмов и общее понятие об обмене веществ и энергии в живой природе	2	0
Белки	5	2
Ферменты	5	1
Витамины и некоторые другие биологически активные соединения	2	2
Нуклеиновые кислоты и их обмен	5	2
Распад и биосинтез белков	4	2
Углеводы и их обмен	4	2
Липиды и их обмен	4	2
Биологическое окисление и синтез АТФ	2	1
Гормоны и их роль в обмене веществ	2	2
Взаимосвязь и регуляция обмена веществ. Проблемы биохимической экологии	4	1