

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
города Новосибирска
“Лицей №22” Надежда Сибири”

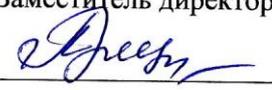
ПРИНЯТО

Протокол заседания методического
объединения учителей естественных наук


_____ А.А. Вершинина
от 29.08.2016 №1

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР


_____ О.А. Прасолова

От 29.08.2016

Рабочая программа элективного курса

ОСНОВЫ БИОХИМИИ

для специализированных классов
естественнонаучного направления

XI класс

Объем курса 36 часов

Новосибирск, 2016

Пояснительная записка

Уже со времен глубокой древности люди были знакомы со многими биохимическими процессами, лежащими в основе различных производств: хлебопечения, сыроварения, виноделия, выделки кожи и т.д. Стремление повысить урожайность полей и использовать различные природные вещества для изготовления пищи, лекарств, красок, тканей, дубильных веществ, пряностей приводило к необходимости изучать растения и животных и влияние различных соединений на их рост и развитие.

Борьба с болезнями приводила к необходимости изучать процессы, происходящие в теле здорового и больного человека, влияние на организм различных целебных средств.

Биохимия, называемая также физиологической химией, изучает химический состав организмов и химические превращения, происходящие в процессе жизнедеятельности человека, животных, растений и микроорганизмов. Совокупность этих превращений составляет биологический обмен веществ, лежащий в основе той формы движения материи, которую мы называем жизнью.

Изучение органической химии в школьном курсе позволяет учащимся составить полную современную научную картину мира. В научную картину мира органическая химия вносит представление о веществах, составляющих организмы растений, животных и человека, об образовании этих веществ из неорганических. Именно органическая химия дает возможность познать многообразие форм вещества в природе, усмотреть материальное единство органического и неорганического, понять, что в основе жизни лежат вполне материальные процессы, происходящие с атомами и молекулами. Несомненно, значение химии в жизни человека, в жизни общества сейчас все в большей степени раскрывается именно через органическую химию.

Курс «*Основы биохимии*» рассчитан на 34 часа и предназначен для изучения учащимися 11 класса химико-биологического профиля. Программа включает теоретический материал, касающийся наиболее важных и значимых в жизни современного человека вопросов, связанных с биохимическими процессами.

Цели программы

1. Закрепить и систематизировать и расширить теоретические основы органической химии в разделе биохимия.
2. Ввести в изучение вопросы, связанные с медициной.

Задачи программы

1. Научить определять и разъяснять смысл изученных понятий и законов.
2. Создать условия для формирования умения на основе изученных законов и теорий устанавливать причинно-следственные связи, делать выводы и обобщения.

Содержание программы

Занятие 1-2. Введение (2 часа).

Понятие о биохимии, значение и перспективы развития. Современные методы исследования в биохимии. Переработка углеводов микроорганизмами. Механизм биоокисления углеводов. Биосинтез метана.

Занятие 3. Карбоновые кислоты (2 часа)

Нахождение кислот в живых организмах, их роль в природе, медико-биологическое значение. Понятие об окси- и кетокислотах, одноосновные, двухосновные и трехосновные кислоты (молочная, пировиноградная, лимонная, щавелевая и другие кислоты).

Занятие 4-5. Липиды (4 часа)

Липиды: простые (жиры, воски, стериды) и сложные (фосфатиды). Медико-биологическое значение и области применения жиров.

Занятие 6-8. Углеводы (6 часов)

Общая характеристика и классификация углеводов (моно-, олиго- и полисахариды). Основные представители углеводов: глюкоза, фруктоза, сахароза, мальтоза, лактоза, крахмал и целлюлоза. Превращение углеводов в живых организмах. Химическая сущность биохимических превращений углеводов (фотосинтеза, дыхания, различные виды брожения).

Занятие 9-12. Белки (8 часов)

Состав белков. Уровни организации белковой молекулы. Физические, химические и биологические свойства белков. Классификация белков (простые (глобулярные, фибриллярные) и содержащие небелковые группы). Определение структуры инсулина. Важнейшие представители белков. Пептидная теория биосинтеза белков. Обмен белков в организме. Значение синтетических белков.

Занятие 13. Витамины (2 часа)

Общая характеристика и классификация витаминов. История открытия и использования витаминов. Краткая характеристика витаминов А, В, С, Д, Е, РР и других. Применение витаминов в медицине и с/х.

Занятие 14. Гетероциклические соединения (2 часа)

Состав и строение некоторых гетероциклов. Пиррол, пиридин, пиримидин, пуридин и их производные. Биологическая роль некоторых гетероциклических соединений (ДНК, РНК, алкалоиды, витамины, др.). РНК и ДНК, их местонахождение в живой клетке и их биологические функции. Роль нуклеиновых кислот в биосинтезе белка. Понятие о транскрипции и трансляции. Вредное воздействие на организм никотина. Проблема наркотиков.

Занятие 15. Ферменты (2 часа)

Основные классы ферментов. Механизм действия ферментов. Применение ферментов в медицине и хозяйственной деятельности человека.

Занятие 16. Биологические функции некоторых веществ (2 часа).

Кислород и озон, их биологическая роль. Участие кислорода в обмене веществ, вредное влияние избытка кислорода (участие в окислительных реакциях, накопление пероксидов в организме и т.д.). Биологическая роль галогенов (потребность организма в иоде), соединений серы, азота, ионов металлов. Вода, её биологическая роль.

Занятие 17. Роль биохимических знаний в жизни общества (2 часа).

Биохимические процессы при хлебопечении, пивоварении, квашении и т.д. Конструирование микроорганизмов (искусственный белок, синтез интерферона). Биотехнология в борьбе с голодом и дефицитом энергии и сырья. Перспективы развития биотехнологии.

Примерная тематика исследовательских работ (рефератов)

1. Витамины – спутники здоровья и работоспособности.
2. Витаминные растения.
3. Тайны продуктов пчеловодства.
4. Биотехнология в борьбе с голодом.
5. Биотехнология в борьбе с дефицитом энергии и сырья.
6. Биотехнология – помощник экспертов и криминалистов.
7. Биотехнология создаёт новые лекарства.
8. Проблема синтетической пищи.
9. Почему курить вредно? Взгляд на проблему с точки зрения химика.
10. Наркомания – враг человечества.
11. Алкалоиды – друзья и враги.

Литература для учащихся

1. Химия. 10 класс: Учеб. для общеобразоват. учреждений/ О.С. Gabrielyan, Ф.Н. Маскаев, С.Ю. Пономарев, В.И. Теренин; под ред. В.И. Теренина. – 5-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2010. – 304 с.: илл.
2. Цветков Л.А. Органическая химия: Учеб. для 10 кл. сред. Шк. – 25-е изд., перераб. – М.: Просвещение, 2010. – 240 с., ил.
3. Энциклопедический словарь юного химика /Сост. В.А. Крицман, В.В. Станцо. – 2-е изд., испр. – М.: Педагогика, 1990. – 320 с., ил.

Литература для учителя

1. Астахова В.Г. Волшебные травы Гекаты. – М.: Издательский Дом «Прибой», 1998. – 416 с. (Серия «Неведомое, необъяснимое, невероятное». Сост. Н. Непомнящий. Худ. В. Бочков).
2. Генкова Л.Л., Славков Н.Б. Почему это опасно: Пер. с болг. – М.: Просвещение, 1989. – 96 с.: ил.
3. Дьякович С.В. Методика факультативных занятий по химии: Пособие для учителя. – М.: Просвещение, 1985. – 175 с., ил. – (Б-ка учителя химии).
4. Кретович В.Л. Биохимия растений: Учебник для биол. Факультетов ун-тов.- М.: Высш. школа, 2000. – 445 с., ил.
5. Лабораторные работы по органической и биологической химии для студентов естественно-географического факультета педагогических вузов. /Составители Симсон Т.Ф., Власова Г.А./ - Белгород, 2000г.
6. Лейстнер Л., Буйташ П. Химия в криминалистике: Пер. с венг. – М.: Мир, 1990. – 302 с., ил.
7. Мусил Я., Новакова О., кунц К. Современная биохимия в схемах: Пер. с англ. – 2-е изд., испр. – М.: Мир, 2004. – 216 с., ил.
8. Руководство к лабораторным занятиям по органической химии: Пособие для Вузов /Н.Н. Артемьева, В.Л. Белобородов, С.Э. Зурабян и др.; под ред. Н.А. Тюкавкиной – 2-е изд., перераб. И доп. – М.: Дрофа, 2002. – 384 с.: ил. – (Высшее образование: Современный учебник).
9. Тюкавкина Н.А., Бауков Ю.И. Биоорганическая химия. – М.: Медицина, 1985. – 480 с., ил.
10. Филиппович Ю.Б. и др. Упражнения и задачи по биологической химии. Учеб. пособие для студентов хим. специальностей пед. ин-тов. – М.: «Просвещение», 2006. – 151 с., ил.