

**Национальный
исследовательский университет
«Высшая школа экономики»**

Лицей

Приложение 11
УТВЕРЖДЕНО
педагогическим советом
Лицея НИУ ВШЭ
протокол от 01.06.2018

Рабочая программа учебного предмета (курса)
Общая химия и начала органической химии
9 класс

Автор(ы):
Моручков Антон Александрович

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета (курса)

Целью среднего (полного) общего образования является достижение учащимися основных личностных, метапредметных и предметных результатов образования.

Образовательные результаты при освоении учебного предмета вариативной части «Основы Общей и органической Химии»:

Личностные:

- 1) развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей
- 2) готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности
- 4) отношение к химии как к элементу общечеловеческой культуры;
- 5) самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;

Метапредметные:

- 1) овладение исследовательскими навыками (умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения)
- 2) умение работать с разными источниками информации:
 - анализировать и оценивать информацию
 - придерживаться позиции академической честности (в т.ч. не допускать плагиат и обязательно ссылаться на автора)
 - преобразовывать информацию из одной формы в другую
- 3) овладение коммуникативными навыками:
 - умение отстаивать свою точку зрения, аргументированно доказывать свою позицию
 - презентовать и защищать результаты своей работы.
 - признавать право другого человека на иное аргументированное мнение
- 4) овладение навыками работы в рамках группового проекта:
 - умение планировать
 - умение организовать деятельность группы на продолжительное время

Предметные:

- 1) различают типы химической связи в соединениях;
- 2) Дают характеристику строения атома, способны предсказать свойства вещества, зная его строение
- 3) владение основными методами научного познания, используемыми при биологических исследованиях живых объектов и экосистем: эксперимент, описание, измерение, проведение наблюдений;
- 4) умение объяснять результаты биологических экспериментов, наблюдений

Общая характеристика учебного предмета

Вариативный курс «Основы общей и органической химии» предназначен, в первую очередь, для учеников, планирующих изучение профильной биологии в старшей школе. Программа общей биологии начинается с изучения химического состава живых существ и обычно ученики имеют большие проблемы с этой темой из-за отсутствия необходимых знаний по химии, в том числе органической. В курсе органической химии биологические молекулы изучаются в конце курса, в 11 м классе, когда эти знания уже не коррелируют с требованиями курса биологии. Данный курс является пропедевтическим по отношению к курсу органической химии и к курсу общей биологии в 10-11 классе.

Цель данного курса – дать общее представление об основных химических понятиях и явлениях, а также рассмотреть, в том числе с помощью проведения лабораторных работ и демонстраций, основные свойства биологических молекул – углеводов, жиров, белков, нуклеиновых кислот.

2. Содержание учебного предмета (курса)

Введение

Краткое повторение и выяснение уровня знаний учащихся. Работа с таблицей Менделеева. Классификация химических соединений согласно таблице Менделеева.

Раздел 1. Строение атома

Основы строения атома. Субатомные частицы – протоны, нейтроны, электроны. Нулевой заряд атома. Электронные уровни и валентность. Изотопы.

Раздел 2. Химическая связь и ее типы

Типы химической связи между атомами. Принцип наименьшей энергии. Ковалентная полярная и неполярная связь, принцип образования, примеры. Ионная связь. Водородные связи.

Раздел 3. Основные типы химических соединений

Оксиды, соли, кислоты и основания. Строение и свойства. Соединения углерода

Раздел 4. Типы химических реакций

Понятие реакции, Энергия активации, принцип наименьшей внутренней энергии. Экзо и эндотермические реакции. Примеры на биомолекулах. Диссоциация в водных растворах. Окислительно-восстановительные реакции. Уравнивание. Примеры на биомолекулах.

Раздел 5. Органические соединения. Свойства углерода

Углерод и его свойства. Строение электронных уровней углерода. Ковалентная связь между атомами углерода. Скелеты органических молекул. Простейшие органические соединения – алканы, алкены, спирты, альдегиды.

Раздел 6. Органические соединения – углеводы и жиры. Строение, изомерия

Эмпирическая и структурная формулы, пространственная и оптическая изомерия. Моно и ди сахараиды, реакция конденсации. Полисахариды - гомополимеры. Сравнение строения и функций крахмала и целлюлозы. Жирные кислоты – строение и свойства. Глицерин. Триацилглицеролы, фосфолипиды. Реакция омыления жиров

Раздел 7. Органические соединения – белки. Строение аминокислот

Аминокислоты – строение, свойства, амфотерность, изомерия. Образование пептидной связи. Гетерополимеры - полипептиды. Роль различных радикалов в свойствах белков.

Раздел 8. Органические соединения - нуклеиновые кислоты

Азотистые основания – пурины и пиримидины, строение. Строение нуклеотидов. Фосфодиэфирная связь. Строение цепочки Днк и Рнк. Строение АТФ.

3. Тематическое планирование

9 класс

№	Тема урока (раздела)	Количество часов	Виды деятельности учащихся
Введение		4	
1	Выяснение Уровня знаний	2	
2	Таблица Менделеева, классификация химических элементов.	2	
Раздел 1. Строение атома		8	
3	Строение атома, протоны, нейтроны, электроны. Заряд ядра	2	
4	Изотопы	2	
5	Валентность, заполнение орбиталей электронами	2	
6	Заполнение электронных уровней.	2	
Раздел 2. Химическая связь и ее типы		6	
7	Образование химической связи. Типы химической связи	2	
8	Ковалентные связи.	2	
9	Ионные и водородные связи	2	
Раздел 3. Основные типы химических соединений		8	
10	Оксиды, вода	2	
11	Кислоты и основания	4	
12	Соли, реакция нейтрализации	4	
13	Соединения углерода		

Раздел 4. Типы химических реакций		8	
14	Принципы химических реакций, энергия активации	2	
15	Энергетический баланс реакций, эндо и экзотермические реакции	2	
16	Окислительно-восстановительные реакции	2	
17	Окислительно-восстановительные реакции, принципы уравнивания.	2	
18	Диссоциация и ионный обмен		
Раздел 5. Органические соединения. Свойства углерода		12	
19	Органические молекулы. Углерод как основа органической химии, свойства углерода, распространение, изотопы	6	
20	Углеродные скелеты органических молекул	2	
21	Простейшие органические предельные соединения: алканы, спирты	2	
22	Простейшие органические непредельные соединения: альдегиды, алкены, арены. Ароматическое кольцо	2	
Раздел 6. Органические соединения – углеводы и жиры. Строение, изомерия.		6	
23	Строение углеводов, моносахариды	4	
24	Ди и полисахариды, реакция конденсации	2	
25	Жирные кислоты, Жиры. Триацилглицеролы и фосфолипиды.		
Раздел 7. Органические соединения – белки. Строение аминокислот		6	
26	Виды аминокислот. Строение, разнообразие радикалов	4	
27	Образование пептидной связи,	2	

	полипептиды		
Раздел 8. Органические соединения - нуклеиновые кислоты		6	
28	Азотистые основания, структура нуклеотидов	4	
29	Объединение нуклеотидов в цепочки, фосфодиэфирная связь.	2	
30	Резерв	6	
	Итого	70	

Учебно-методическое обеспечение образовательной деятельности

Рудзитис Г. Е., Фельдман Ф. Г. Химия. Неорганическая химия. Органическая химия. 9 класс. (Комплект с электронным приложением)

Полезные интернет-ресурсы:

1. <http://elementy.ru/>
2. <http://postnauka.ru/>
3. <http://www.ecology.com/species/microscopic-world/>
4. <http://arhe.msk.ru/>
5. <http://www.ecosystema.ru/07referats/ecoscience.htm>
6. <http://molbiol.ru/forums/>