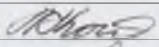



Рассмотрено
Руководитель секции


/ Котенева Л. В.
Протокол № 1
от «31» августа 2019 г.

Согласовано
Зам. директора по УВР
МОУ «СОШ п. Тепличный»


/М.Е.Деленева/
от «31» августа 2019 г.

Утверждаю
Директор МОУ
«СОШ п. Тепличный»

/Е.В. Зеленская/
Приказ № 85
от «1» августа 2019 г.

Рабочая программа

Элективный курс «Химия биогенных элементов»,
для учащихся 10 класса

Учитель:
Котенева Л. В.

п. Тепличный
2019г.

Элективный курс

« ХИМИЯ БИОГЕННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ»

Пояснительная записка

Предлагаемый курс «Химия биогенных элементов» предназначен для учащихся 10 класса. Продолжительность курса 35 часа.

Курс тесно переплетается с базовым курсом химии О.С. Габриеляна для общеобразовательных учреждений.

Отличительной чертой современной медицины является активное внедрение достижений химии в теорию и практику исследования функций живого организма. Поэтому особую роль приобретают знания свойств биогенных элементов, которые служат фундаментом при последующем изучении биоорганической и биологической химии, фармакологии, санитарии, гигиены.

Особенностью курса является изложение принципов, на основе которых химические свойства веществ можно прогнозировать, исходя из строения атома и молекул.

По уровню сложности данный курс выходит за рамки Федерального компонента образовательного стандарта по химии.

Цели и задачи курса:

- Развитие интереса к химической науке;
- Закрепление, расширение и углубление знаний учащихся о химических веществах, их строении, общих свойствах;
- Погружение в профессию;
- Активизация изученного материала на межпредметном уровне;
- Развитие у учащихся исследовательской деятельности.

Формы и методы работы: фронтальная, групповая, индивидуальная.

Формы проведения занятий. Лекция, эвристические беседы, практикумы, уроки комплексного применения знаний, уроки-конференции. Многообразие форм занятий обусловлено сложностью учебного материала и служат для облегчения его усвоения учащимися.

Образовательным продуктом каждого учащегося по данному курсу станет индивидуальный дидактический портфолио (терминологический словарь, опорный конспекты, сводные таблицы, схемы решения задач).

Программа

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п\п	Тема, краткое содержание	Кол-во часов	Форма проведения	Образователь-ный продукт	Форма контроля
1	2	3	4	5	6
1	Элементарный состав клетки. Макро - и микроэлементы. Общая характеристика неметаллов. Принципы прогнозирования свойств неметаллов и их соединений.	2	лекция	Опорный конспект	Устный опрос
2	Водород. Получение, свойства. Применение. Вода. Особенности физических и химических свойств. Биологическая роль воды.	2	Эвристическая беседа	Опорный конспект	Индивидуально дифференцированные карточки
3	Характеристика п\г галогенов. Хлор. Его получение, свойства, применение. Агрессивное действие на организм. Соляная кислота и ее соли. Применение хлоридов, бромидов, йодидов в медицинской практике. Кислородные соединения хлора. Действие гипохлоридов.	2	лекция	Опорный конспект, Сводная таблица, терминологический словарь	Устный опрос
4	Характеристика п\г халькогенов. Кислород, сера. Получение, свойства, аллотропия. Соединения серы со степенью +4,+6, -2. Зависимость свойств соединений от величины степени окисления серы. Агрессивное действие серной кислоты. Токсическое действие сероводорода. Биологическая роль кислорода и серы. Применение серы в медицине.	2	лекция	Опорный конспект, сводная таблица	Рефераты
5	Составление цепочек превращений. Решение конкурсных задач.	2	Урок комплексного применения знаний	Схема решения задач	Объяснение и комменти-рование решения задач и выполнение упражнений
6	Характеристика п\г азота. Азот. Аммиак, соли аммония, оксиды азота, азотная кислота и ее соли. Биологическая роль азота. Действие нитратов и аммиака на организм. Применение азота и его соединений в медицине.	2	лекция	Опорный конспект, сводная таблица	Тест
7	Фосфор. Соединения фосфора. Биологическая роль и применение в медицине. Выполнение упражнений и решение конкурсных задач.	2	Эвристическая беседа	Схема решения задач	Индивидуально дифференцированные карточки
8	Характеристика п\г углерода. Углерод. Оксиды углерода.	2	лекция	Опорный конспект,	Рефераты

	Угольная кислота и ее соли. Кремний. Соединения кремния. Биологическая роль углерода и кремния. Действие оксидов углерода на организм. Применение соединений углерода и кремния в медицине.			сводная таблица	
9	Составление цепочек превращений. Решение конкурсных задач.	2	Урок обобщения и систематизации знаний	Схема решения задач	Инд-диф. карточки, объяснение и комментирование задач учащимися
10	Контрольная работа, тест: «Неметаллы». Общая характеристика металлов. Принципы прогнозирования их свойств.	2	Урок контроля, лекция	Работа над ошибками, опорный конспект	Тест контроль, устный опрос
11	Металлы S–элементы (натрий, калий, кальций). Физические и химические свойства, получение. Биологическая роль. Применение соединений щелочных и щелочноземельных металлов в медицине. Агрессивное действие щелочей на живые ткани. Жесткость воды.	2	Лекция, эвристическая беседа	Опорный конспект	Устный опрос, рефераты
12	Металлы P–элементы. Алюминий и его соединения. Применение соединений алюминия в медицине и санитарно-гигиенической практике.	2	Лекция, эвристическая беседа	Опорный конспект	Устный опрос
13	Металлы D–элементы (железо, медь, цинк, хром). Биологическая роль микроэлементов.	2	Лекция, эвристическая беседа	Опорный конспект	Тест-контроль
14	Выполнение упражнений и решение практических и комбинированных задач.	2	Урок комплексного применения знаний, практикум	Схема решения задач	Инд. Диф. карточки, объяснение и комментирование задач учащимися
15	Биологическая роль элементов и использование их соединений в медицинской практике. (защита исследовательских проектов).	2	Урок-конференция		Защита исследовательских проектов учащихся
16	Резерв	3			
	Итого:	33			

Содержание программы.

1. Элементарный состав клетки. Макро - и микроэлементы. Общая характеристика неметаллов. Принципы прогнозирования свойств неметаллов и их соединений.
2. Водород. Получение, свойства. Применение. Вода. Особенности физических и химических свойств. Биологическая роль воды.
3. Характеристика п\г галогенов. Хлор. Его получение, свойства, применение. Агрессивное действие на организм. Соляная кислота и ее соли. Применение хлоридов, бромидов, йодидов в медицинской практике. Кислородные соединения хлора. Действие гипохлоридов.
4. Характеристика п\г халькогенов. Кислород, сера. Получение, свойства, аллотропия. Соединения серы со степенью +4, +6, -2. Зависимость свойств соединений от величины степени окисления серы. Агрессивное действие серной кислоты. 3 Токсическое действие сероводорода. Биологическая роль кислорода и серы. Применение серы в медицине.
5. Составление цепочек превращений. Решение конкурсных задач.
6. Характеристика п\г азота. Азот. Аммиак, соли аммония, оксиды азота, азотная кислота и ее соли. Биологическая роль азота. Действие нитратов и аммиака на организм. Применение азота и его соединений в медицине.
7. Фосфор. Соединения фосфора. Биологическая роль и применение в медицине. Выполнение упражнений и решение конкурсных задач.
8. Характеристика п\г углерода. Углерод. Оксиды углерода. Угольная кислота и ее соли. Кремний. Соединения кремния. Биологическая роль углерода и кремния. Действие оксидов углерода на организм. Применение соединений углерода и кремния в медицине.
9. Составление цепочек превращений. Решение конкурсных задач.
10. Контрольная работа, тест: «Неметаллы». Общая характеристика металлов. Принципы прогнозирования их свойств.
11. Металлы S-элементы (натрий, калий, кальций). Физические и химические свойства, получение. Биологическая роль. Применение соединений щелочных и щелочноземельных металлов в медицине. Агрессивное действие щелочей на живые ткани. Жесткость воды.
12. Металлы P-элементы. Алюминий и его соединения. Применение соединений алюминия в медицине и санитарно-гигиенической практике.
13. Металлы D-элементы (железо, медь, цинк, хром). Биологическая роль микроэлементов.
14. Выполнение упражнений и решение практических и комбинированных задач.
15. Биологическая роль элементов и использование их соединений в медицинской практике. (защита исследовательских проектов).

Требования к усвоению учебного материала

В результате изучения элективного курса учащиеся должны

знать:

- содержание понятий: «биогенные элементы», «элементы-органогены», «макро-, микроэлементы»
- состав и свойства химических веществ, входящих в организм человека;
- биологическую роль элементов-органогенов;
- биологическую роль фтора, хлора, брома, йода, кремния, селена;
- физиологическую и патологическую роль некоторых элементов в организме;
- классификацию ионов;
- качественные реакции на катионы, анионы;
- основные круговороты биогенных элементов в природе, их взаимное влияние, причины и последствия их нарушения;

- тривиальные названия некоторых неорганических веществ;
- катионы, анионы и лиганды, входящие в состав комплексных соединений организма;
- формулы для решения расчетных задач;
- свойства элементов металлов, неметаллов, а также свойства их соединений;

уметь:

- составлять схемы основных круговоротов биогенных элементов в природе, обосновывать роль каждого в сохранении природного равновесия, анализировать причины и последствия его нарушения;
- проводить химический эксперимент по обнаружению катионов и анионов в растворах;
- применять вещества по назначению;
- составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций;
- решать задачи различной степени сложности: как типовые, так и комплексные (вместе с учителем и самостоятельно);
- оценивать уровень сформированности расчетных умений;
- развивать собственную инициативу и познавательную активность при решении различных вопросов и проблем в химии.

Учебно-методический комплект

1. Егоров А.С., Аминова Г.Х.. Химия. Экспресс-репетитор для подготовки к ЕГЭ.- Ростов на Дону-ООО«Феникс»,2011.
2. Ершов Ю.А., Попков В.А. и др. общая химия, биофизическая химия, химия биогенных элементов, -М.: Высшая школа,1993.

Список литературы

Литература для учащихся.

1. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Соловьев С.Н., Маскаев Ф.Н. общая химия, -М.:Просвещение, 2006.
2. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. химия для школьников старших классов и поступающих в ВУЗы, -М.:Дрофа, 2004.
3. Ершов Ю.А., Попков В.А., Берлянд А.С., Книжник А.З., Михайличенко Н.И. Общая химия. Биофизическая химия. Химия биогенных элементов. -М.: Высшая школа, 1993. -560 с.
4. Ершов Ю.А., Плетнева Т.В. Механизмы токсического действия неорганических соединений. -М.: Медицина, 1989. -272 с.

Литература для учителя.

1. Лидин Р.А., Молочко В.А., Андреева Л.Л. химия для школьников старших классов и поступающих в ВУЗы. Теоретические основы, вопросы, задачи, тесты, -М.:Дрофа, 2001.
2. Авцын А.П., Жаворонков А.А. и др. Микроэлементы человека. -М.: Медицина, 1991. -496 с.
3. Бингам Ф.Г., Коста М., Эйхенберг Э. И др. Некоторые вопросы токсичности ионов металлов. -М.: Медицина, 1993. -368 с.
4. Фримантл М. Химия в действии. -М.: Мир, 1991. т.2, 620 с.

№ п/п	Тема урока	К-во час	Дата		Корректировка про-ммы
			план	факт	
1	Элементарный состав клетки. Макро - и микроэлементы.	1	07.09.		
2	Общая характеристика неметаллов. Принципы прогнозирования свойств неметаллов и их соединений.	1	14.09.		
3	Водород. Получение, свойства. Применение.	1	21.09.		
4	Вода. Особенности физических и химических свойств. Биологическая роль воды.	1	28.09.		
5	Хлор. Его получение, свойства, применение. Агрессивное действие на организм.	1	5.10		
6	Соляная кислота и ее соли. Кислородные соединения хлора.	1	12.10.		
7	Кислород, сера. Получение, свойства, аллотропия. Соединения серы со степенью +4,+6, -2.	1	19.10.		
8	Агрессивное действие серной кислоты. Токсическое действие сероводорода. Биологическая роль кислорода и серы.	1	26.10.		
9	Составление цепочек превращений.	1	9.11.		
10	Решение конкурсных задач.	1	16.11.		
11	Азот. Аммиак, соли аммония. Биологическая роль азота.	1	23.11		
12	Оксиды азота, азотная кислота и ее соли. Действие нитратов и аммиака на организм.	1	30.11.		
13	Фосфор. Соединения фосфора. Биологическая роль и применение в медицине.	1	7.12.		
14	Выполнение упражнений и решение конкурсных задач.	1	14.12.		
15	Углерод. Оксиды углерода. Угольная кислота и ее соли.	1	21.12.		
16	Кремний. Соединения кремния. Биологическая роль углерода и кремния.	1	11.01.		

17	Составление цепочек превращений.	1	18.01.		
18	Решение конкурсных задач.	1	25.01.		
19	Контрольная работа, тест: «Неметаллы».	1	01.02.		
20	Общая характеристика металлов. Принципы прогнозирования их свойств.	1	08.02		
21	Металлы S–элементы (натрий, калий, кальций).	1	15.02.		
22	Применение соединений щелочных и щелочноземельных металлов в медицине. Жесткость воды.	1	22.02		
23	Металлы P-элементы. Алюминий и его соединения.	1	1.03.		
24	Применение соединений алюминия в медицине и санитарно-гигиенической практике.	1	15.03.		
25	Металлы D-элементы (железо, медь, цинк, хром).	1	22.03.		
26	Биологическая роль микроэлементов.	1	5.04		
27	Выполнение упражнений и решение практических задач.	1	12.04.		
28	Решение комбинированных задач.	1	19.04.		
29- 30	Биологическая роль элементов и использование их соединений в медицинской практике. (защита исследовательских проектов).	2	26.04. 03.05.		
31	Подготовка к ЕГЭ. Задания части 1 и 2.	1	10.05.		
32	Итоговое занятие.	1	17.05.		
33- 34	Резерв	2	25.05 31.05		