

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 7

Равновесие в растворах

Учебная программа

Кемерово
2013

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 7

Равновесие в растворах

Программа элективного курса
для учащихся 11 классов

Обсуждено на
заседании методического
объединения
протокол
от _____
руководитель м/о _____

Составитель:
Языченко М.В.
учитель химии

Утверждено педагогическим
советом
протокол № _____
от _____
директор школы

Кемерово
2014

Содержание

	Стр.
1. Пояснительная записка	3-5
2. Учебно - тематический план	6-7
3. Содержание программы	8
4. Список литературы для учителя	9
5. Список литературы для учащихся	10
6. Список ключевых слов	11

Пояснительная записка.

Для успешной реализации системы профильного обучения в старшей школе необходимо, чтобы обучающиеся сделали правильный выбор в отношении профилирующего направления собственной деятельности.

Особую важность в предпрофильной подготовке приобретают курсы по выбору, которые направлены на развитие интереса обучающихся к отдельным предметам. Данная программа рассчитана на 11 классы и особенно актуальна для них, так как в дальнейшем предполагается изучение интегрированного курса по естествознанию, дающего целостное представление о единой картине мира.

Данный элективный курс посвящен рассмотрению разнообразных равновесий, имеющих место в растворах (главным образом водных), и возможностей их смещения. Детальное рассмотрение энергетики растворения и диаграмм растворимости позволяет объяснить процессы кристаллизации, предсказывать не только качественные, но и количественные результаты кристаллизации. Теория Бренстеда - Лоури позволяет использовать единый подход по отношению к процессам протолиза и гидролиза, облегчает рассмотрение кислотно - основных свойств не только молекул, но и ионов. Завершается данный курс рассмотрением основных понятий химии комплексных соединений, включая «равновесия образования» и «разрушения комплексов» в водном растворе.

Цель курса: систематизация, активизация и углубление знаний учащихся о равновесиях в водных растворах.

Задачи курса:

- систематизировать и углубить знания учащихся об ионных равновесиях в водных растворах.
- формировать умения и навыки комплексного осмысления знаний; -помощь учащимся в подготовке к поступлению в вузы;
- активизировать интересы учащихся, увлекающихся вопросами общей и неорганической химии.

Данный элективный курс посвящен рассмотрению разнообразных (гомогенных, гетерогенных, ионно – молекулярных и т.д.) равновесий имеющих место в растворах (главным образом водных), и возможностей их смещения. Завершается данный курс рассмотрением основных понятий химии комплексных соединений, включая «равновесия образования» и «разрушения комплексов» в водном растворе, рассмотрением закономерностей сложных химических равновесий.

Курс включает шесть практических работ: «Перекристаллизация», «Сильные и слабые кислоты. Амфолиты», «Смещение равновесия протолиза при изменении температуры», «Получение и разрушение гидроксокомплексов бериллия, алюминия и цинка», «Получение и разрушение комплексов сульфата меди и хлорида никеля», «Растворение гидроксида магния под действием солей аммония»

В качестве основной формы организации учебных занятий предлагается проведение семинаров, на которых дается краткое объяснение теоретического материала, а также решаются задачи по данной теме. Для закрепления изученного материала, а также отработки навыков экспериментальной работы предусмотрен лабораторный практикум. Кроме того, можно использовать такие методы работы, как дискуссии и ролевые игры.

Формами контроля за уровнем достижений учащихся служат текущие и итоговые контрольные мероприятия; письменные творческие работы, итоговые учебные проекты.

После изучения элективного курса учащиеся должны:

- характеризовать : процесс растворения, произведение растворимости, сильные и слабые кислоты и основания, протонную теорию кислот и оснований, рН, константы кислотности и основности, ионное произведение, комплексные соединения, константы образования комплексов;
- уметь: составлять уравнения фазового равновесия в насыщенных растворах; уравнения протолитических равновесий для кислот ,оснований, амфолитов; уравнения гидролиза; называть комплексные соединения; пользоваться

справочными таблицами для нахождения необходимых данных(плотность растворов, растворимость, константы кислотности).

Элективный курс рассчитан на 34 часа, 1 час в неделю.

Учебно- тематический план

№	Тема занятия	Всего часов	Теория	Практика	Формы контроля
1	Раздел1. Равновесия раствор – растворенное вещество	8	7	1	
2	1.1.Общие сведения о растворах.		1		Семинар
3	1.2. Растворы газов в жидкостях.		1		Семинар
4	1.3. Диаграмма растворимости.		1		Семинар
5	1.4. Перекристаллизация.		1		Тест
6	1.5. Практическая работа№1			1	Практикум
7	1.6. Электролитическая диссоциация		1		Тест
8	1.7. Константа диссоциации электролита		1		Тест
9	1.8. Произведение растворимости		1		Семинар
10	Раздел 2. Протолитические равновесия	8	6	2	
11	2.1. Протонная теория кислот и оснований		1		Семинар

12	2.2. Растворители в протонной теории		1		Тест
13	2.3. Количественные характеристики протолиза.		1		Семинар
14	2.4. Степень протолиза.		1		Семинар
15	2.5. Практическая работа №2			1	Практикум
16	2.6. Смещение протолитических равновесий		1		Семинар
17	2.7. Практическая работа №3			1	Практикум
18	2.8. Сольволиз и гидролиз.		1		Семинар
19	Раздел 3. Равновесие в растворах комплексов.	8	7	1	
20	3.1. Основные понятия координационной теории		1		Тест
21	3.2. Номенклатура комплексных соединений		1		Семинар
22	3.3. Комплексные ионы		1		Семинар
23	3.4. Типы комплексных соединений		1		Тест
24	3.5. Поведение комплексных соединений в растворах.		1		Семинар

25	3.6. Образование и разрушение комплексов		1		Семинар
26	3.7. Устойчивость комплексов в растворе.		1		Сообщения
27	3.8. Практическая работа №4			1	Практикум
28	Раздел 4. Сложные равновесия в растворах	7	6	2	
29	4.1. Переосаждение.		1		Дискуссия
30	4.2. Растворение осадков труднорастворимых электролитов.		1		Семинар
31	4.3. Разрушение комплексов.		2		Контрольный тест
32	4.4. Определение направления протекающей реакции.		1		Семинар
33	4.5. Вычисление констант сложных равновесий		1		Семинар
34	4.6. Практическая работа №5			1	Практикум
35	4.7. Практическая работа №6			1	Практикум
36	Раздел 5. Зачет	2	2		Зачет
36	5.1. Итоговое занятие		1		Семинар
37	5.2. Зачетное занятие		1		Зачет
38	Итого:	34	28	6	

Содержание программы

(34 часа)

Тема 1. Равновесие раствор – растворенное вещество. (8 часов) Растворы газов в жидкостях. Смещение фазового равновесия газ – раствор газа при изменении температуры и давления. Растворы твердых веществ в жидкостях. Диаграмма растворимости. Перекристаллизация. Смещение фазового равновесия электролит – раствор электролита путем изменения концентрации ионов в растворе. Произведение растворимости. Условия выпадения и растворения осадка малорастворимого сильного электролита. Практическая работа №1 «Перекристаллизация»

Тема 2. Протолитические равновесия. (8 часов) Протонная теория кислот и оснований. Протолиты. Ионное произведение воды. Водородный показатель и шкала pH. Сильные и слабые кислоты и основания. Константы кислотности и основности. Гидролиз бинарных соединений. Обратимый гидролиз солей. Совместный гидролиз. Степень протолитизации (действие температуры, концентрации, одноименных ионов). Практические работы №2 «Сильные и слабые кислоты. Амфолиты», №3 «Смещение равновесия протолитизации при изменении температуры»

Тема 3. Равновесие в растворах комплексов. (8 часов) Основные понятия координационной теории. Типы и номенклатура комплексных соединений. Поведение комплексных соединений в растворе. Диссоциация на внешнесферные ионы и ион координационной сферы. Константы устойчивости. Образование и разрушение комплексных соединений. Практическая работа №4 «Получение и разрушение гидроксокомплексов бериллия, алюминия и цинка»

Тема 4. Сложные равновесия в растворах. (8 часов) Переосаждение малорастворимых солей. Растворение осадков при изменении кислотности среды. Взаимные превращения комплексов. Разрушение комплексов в результате образования малорастворимого соединения, при изменении кислотности среды. Практические работы №5 «Получение и разрушение комплексов сульфата меди и хлорида никеля», №6 «Растворение гидроксида магния под действием солей аммония»

Список литературы для учителя

1. Лидин Р.А., Аликберова Л.Ю. Химия: Справочник для старшеклассников и поступающих в вузе. [Текст]/ Р.А. Лидин, Л.Ю. Аликберова // – М.: АСТ – ПРЕСС ШКОЛА, 2002.
2. Лидин Р.А., Аликберова Л.Ю. Задачи, вопросы и упражнения по химии. 8-11 кл.: Пособие для учащихся общеобразовательных учреждений. [Текст]/ Р.А. Лидин, Л.Ю. Аликберова // - М.: «Просвещение», 2002.
3. Лидин Р.А., Молочко В.А., Андреев Л.Л. Химия для школьников старших классов и поступающих в вузы: Теоретические основы. Вопросы. Задачи. Тесты: Учебное пособие. [Текст]/ Р.А. Лидин, В.А.Молочко, Л.Л. Андреев // – М: Дрофа, 2004.
4. Лидин Р.А., Якимова Е.Е., Вотинова Н.А. Химия.8-9 кл.: [Текст]/ Р.А.Лидин , Е.Е.Якимова ,Н.А. Вотинова// - М.: Дрофа, 2000.
5. Лидин Р.А., Якимова Е.Е., Вотинова Н.А. Химия. 10-11 кл.: Учебное пособие. [Текст]/ Р.А.Лидин , Е.Е.Якимова ,Н.А. Вотинова// - М.: Дрофа, 2000.

Список литературы для учащихся

1. Лидин Р.А., Аликберова Л.Ю. Задачи, вопросы и упражнения по химии. 8-11 кл.: Пособие для учащихся общеобразовательных учреждений. [Текст]/ Р.А. Лидин, Л.Ю. Аликберова // - М.: «Просвещение», 2002.
2. Лидин Р.А., Молочко В.А., Андреев Л.Л. Химия для школьников старших классов и поступающих в вузы: Теоретические основы. Вопросы. Задачи. Тесты: Учебное пособие. [Текст]/ Р.А. Лидин, В.А.Молочко, Л.Л. Андреев // – М: Дрофа, 2004.
3. Лидин Р.А., Якимова Е.Е., Вотина Н.А. Химия. 10-11 кл.: Учебное пособие. [Текст]/ Р.А.Лидин , Е.Е.Якимова ,Н.А. Вотина// - М.: Дрофа, 2000.
4. Лидин Р.А., Аликберова Л.Ю. Химия: Справочник для старшеклассников и поступающих в вузе. [Текст]/ Р.А. Лидин, Л.Ю. Аликберова // – М.: АСТ – ПРЕСС ШКОЛА, 2002.

Ключевые слова

Амфолиты

Амфотерные гидроксиды

Гидролиз

Диаграмма растворимости

Дисперсные системы

Изомеры

Комплексные соединения

Константа кислотности

Константа равновесия

Концентрация

Координационное число

Лиганды

Насыщенный раствор

Неэлектролиты

Перекристаллизация

Протолиз

Протолиты

Протолиз

Протолиты

Хелаты

Электрическая диссоциация

Электролиты

