

Открытый урок
«Реакции ионного обмена между растворами электролитов»

Автор разработки:
Ларина Ольга Сергеевна,
учитель химии ГБОУ
«Билингвальная гимназия № 2»

Рекомендовано к публикации на официальном сайте ГБОУ ДПО «Севастопольский центр развития образования» решением Совета ГБОУ ДПО «Севастопольский центр развития образования», протокол № 7 от 05.02.2018 г.

Тема: «Реакции ионного обмена между растворами электролитов»

«Везде исследуйте всечасно, что есть велико и прекрасно»

М.В.Ломоносов

Структура урока

I. Организационный этап.

II. Тема, цель, задачи урока, мотивация.

Мотивация:

а) Роль растворов в жизнедеятельности человека.

б) Роль электролитов в жизнедеятельности организмов, в частности человеческого организма.

III. Актуализация опорных знаний.

IV. Закрепление и углубление знаний.

V. Домашнее задание. Выставление оценок.

VI. Подведение итогов урока. Рефлексия.

VII. Организованное окончание урока.

Ход урока:

I. Организационный этап.

Актуализация опорных знаний.

Тест («Да», «Нет»). Самоконтроль, взаимоконтроль.

№	Утверждение	Ответ
1.	Электролиты - вещества, растворы или расплавы которых проводят электрический ток	Да
2.	Неэлектролиты - вещества, которые в кристаллическом виде не проводят электрический ток	Нет
3.	К электролитам относятся вещества с неполярными или слабополярными связями	Нет
4.	К электролитам относятся растворимые соединения соли, кислоты, основания	Да
5.	Свойства водных растворов электролитов определяются свойствами ионов	Да
6.	Электролитической диссоциацией называется процесс распада вещества на молекулы при растворении в воде	Нет
7.	С точки зрения теории электролитической диссоциации основания-электролиты, которые диссоциируют на катионы металла и гидроксид анионы	Да
8.	Общие свойства кислот обуславливают катионы кислотных остатков	Нет
9.	Соль – электролит, который диссоциирует на катионы кислотного остатка и анионы металла	Нет
10.	Слабые электролиты – это электролиты, которые практически полностью распадаются в водном растворе на ионы	Нет
11.	Сильные электролиты имеют степень диссоциации больше 30%	Да
12.	К сильным электролитам относятся все хорошо растворимые соли, некоторые кислоты и все растворимые в воде основания	Да

II. Мотивация

1) Значение растворов в жизнедеятельности человека.

2) Роль электролитов в жизнедеятельности организмов, в частности человеческого организма.

3) Характерные симптомы дефицита химических элементов в организме человека

Электролиты играют колоссальную роль в жизнедеятельности организмов, в частности человеческого организма. Наличием электролитов в основном определяется осмотическое давление физиологических жидкостей. Также электролиты влияют на растворимость белков, аминокислот и других веществ. Электролиты способны удерживать воду в виде гидратов и препятствуют обезвоживанию организма (Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} - в плазме крови) Cl^- , HCO_3^- . Содержание H_2O в организме 60% от всей массы. Причем 2/3 сосредоточено во внутриклеточных жидкостях (эритроцитах, мышечных тканях), а 1/3 - внеклеточных (плазме крови, лимфе тканевой жидкости). Потеря 1/3 H_2O во внеклеточных жидкостях опасна, а 2/3 H_2O смертельна.

Цели урока:

✓ закрепить знания об условиях протекания реакций ионного обмена в растворах электролитов, а также навыки составления ионных уравнений;

✓ формировать навыки исследовательской работы;

✓ развивать умение наблюдать и делать выводы;

✓ развивать умение мыслить творчески и нестандартно;

Задачи урока:

1. Вспомнить:

✓ что такое вещества «электролиты», «неэлектролиты»

✓ что такое «диссоциация»

✓ как диссоциируют растворы кислот, оснований, солей

✓ что такое реакция нейтрализации. В чем суть данной реакции

✓ ионные уравнения и протекание ионных реакций

2. Прodelать реакции ионного обмена между растворами

электролитов, качественные реакции на катионы и анионы

3. Закрепить знания и умения по теме.

III. Практическая работа

1. Правила техники безопасности при работе с растворами кислот и щелочей

2. Ход работы:

№	Содержание опыта	Что наблюдали Уравнение реакции	Вывод
1.	Реакции ионного обмена, протекающие в направлении связывания ионов	$\text{Ba}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} = \text{BaSO}_4 \downarrow$ $3\text{Ca}^{2+} + 2\text{PO}_4^{3-} = \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 \downarrow$	
2.	Реакции ионного обмена, протекающие в направлении связывания ионов с выделением газа	$\text{CO}_3^{2-} + 2\text{H}^+ = \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$ $2\text{H}^+ + \text{S}^{2-} = \text{H}_2\text{S} \uparrow$	
3.	Реакции ионного обмена, протекающие в направлении	$\text{H}^+ + \text{OH}^- = \text{H}_2\text{O}$ $\text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}^+ = \text{CH}_3\text{COOH}$	

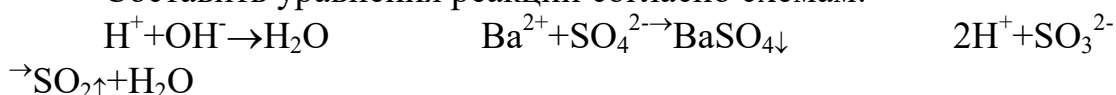
	связывания ионов в малодиссоциирующее вещество		
--	--	--	--

*Уравнения реакции записываем в трех видах: молекулярном, полном ионном и сокращенном ионном.

IV Закрепление и углубление знаний:

а) Творческое применение знаний(по группам)

Составить уравнения реакций согласно схемам:



б) Осмысление по реакции нейтрализации

В промышленности реакцию нейтрализации используют для очистки производственных стоков, содержащих разбавленные кислоты. Для этого добавляют гашеную известь.

Составить уравнения химических реакций:



в) Качественные реакции на катионы и анионы

Ознакомление с реактивами для выявления некоторых ионов.

Использование этого метода в качественном анализе аналитической химии

Ион	Реактив для качественного анализа	Признак реакции
Катионы		
Ba ²⁺	Раствор любого сульфата	Образование белого осадка BaSO ₄
Ag ⁺	Раствор любого хлорида	Образование белого осадка AgCl
Pb ²⁺	Раствор любого сульфида	Образование черного осадка PbS
NH ₄ ⁺	Раствор щелочи	Появление запаха аммиака NH ₃
Анионы		
Cl ⁻		Образование белого осадка AgCl, который не растворяется в нитратной кислоте
Br ⁻	Раствор аргентум нитрата	Образование бледно-желтого осадка AgBr
I ⁻		Образование желтоватого осадка AgI
PO ₄ ³⁻		Образование ярко-желтого осадка Ag ₃ PO ₄
S ²⁻	Раствор плюмбум(II) нитрата или плюмбум(II) ацетата	Образование черного осадка PbS
S ²⁻	Раствор кислоты	Появление специфического запаха сероводорода H ₂ S
SO ₄ ²⁻	Раствор барий хлорида или барий нитрата	Образование белого осадка BaSO ₄ , который не растворяется в кислоте
SiO ₃ ²⁻	Раствор сильной кислоты	Образование стекловидного осадка H ₂ SiO ₃
CO ₃ ²⁻	Раствор соли	Образование белого осадка

		CaCO ₃
CO ₃ ²⁻	Раствор кислоты	Образование углекислого газа
SO ₃ ²⁻	Раствор кислоты	Появление специфического запаха сернистого газа SO ₂

- V. Домашнее задание по таблице: «Качественные реакции на ионы»
 VI. Рефлексия

Приложение № 1

Алгоритм работы учащихся в «рабочих группах» при выполнении практического задания

1. Вспомните правила техники безопасности при работе с кислотами и щелочами.
2. Определите задачу своего исследования и выпишите в таблицу содержание опыта.
3. Предположите возможные результаты химического взаимодействия.
4. Используя все данные реактивы, проведите эксперимент.
5. Обратите внимание на наличие признаков протекания реакции в пробирке.
6. Запишите результаты наблюдений в таблицу

Приложение № 2

Вопросы для работы в «группах экспертов»

2. К какому типу химических реакций относится данное взаимодействие?
 3. Какие продукты образуются в ходе этой химической реакции?
 4. За счет каких ионов идет образование продуктов реакций?
- При каких условиях возможна данная химическая реакция с точки зрения теории электролитической диссоциации?

Приложение № 3

1. Какое важное знание вы приобрели для себя сами?
2. Где возможно применение этих знаний
3. Отметить по 5-бальной шкале от 1-5
 - а) Сильные и слабые стороны своей подготовки;
 - б) На уроке было над чем подумать;
 - в) На уроке я работал добросовестно;
4. Отметить значком ☺ понравилось занятие или не понравилось;
5. Подведение итогов. Окончание организованное.