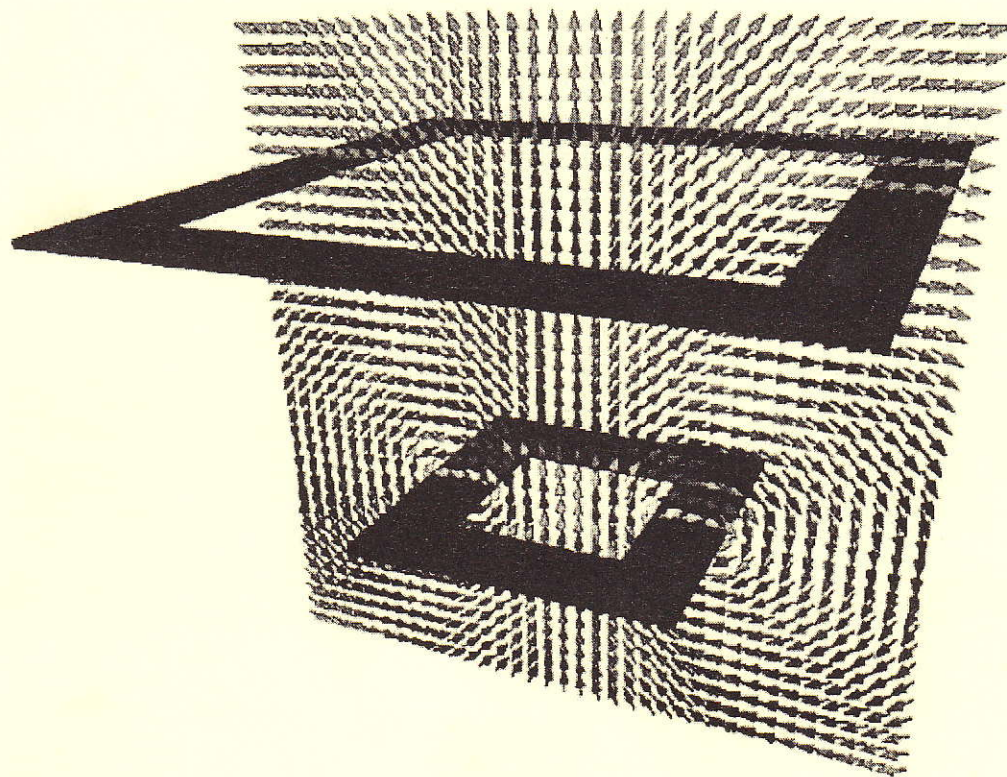


ТЕХНОЛОГИИ И МЕТОДИКИ В ОБРАЗОВАНИИ



НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

2010

№ 3

Воронеж 2010

ними устройствами, с их функциями и характеристиками.

Для выполнения работы была выбрана программа нелинейного видеомонтажа Adobe Premiere Pro 6.5. Это профессиональная программа для обработки видео, требующая, как и большинство продуктов Adobe Systems покупки лицензии на использование. Однако, следует учесть, что Adobe Premiere Pro имеет удобный и простой интерфейс, хорошие коллекции фильтров и переходов как видео, так и аудио-форматов, программа поддерживает большое количество устройств обработки цифрового видео и тесно интегрирована с другими продуктами компании Adobe. Adobe Premiere Pro захватывает и редактирует фактически любой видео формат (от DV до несжатого HD) и выдает результат пригодный для записи на DVD. Если же формат не поддерживается программой, то его всегда можно конвертировать при помощи удобных и бесплатных конверторов, скачанных из сети Интернет.

Созданные уроки для начальной школы прошли апробацию в 2 «а» классе муниципального образовательного учреждения «Тетюшская средняя общеобразовательная школа

№1», а уроки для студентов – на лекциях для студентов государственного автономного образовательного учреждения среднего профессионального образования «Тетюшский педагогический колледж».

При анализе уроков на методическом совете были услышаны положительные отзывы о работе. Видеоурок для начальной школы по теме «Компьютер и его устройство» выставлен для участия в XI Республиканской научно-практической конференции «Молодость, творчество, современность».

ЛИТЕРАТУРА:

1. Бочкин, А.И. Методика преподавания информатики / А.И. Бочкин. Мн.: Высшая школа, 1998, 431 с.

2. Соколова, О.Л. Универсальные поурочные разработки по информатике. 10 класс / О.Л. Соколова. М.: ВАКО, 2006, 400 с.

REFERENCES:

1. Bochkin, A.I. Methods of teaching computer science / AI Bochkin. Mn.: High School, 1998, p. 431.

2. Sokolova, O.L. Universal developing for lessons in Computer Science. Grade 10 / O.L. Sokolova. M.: VAKO, 2006, p. 400.

А.А. Мельник

НЕКОТОРЫЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ ПРИЁМЫ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ЭЛЕКТИВНЫХ КУРСОВ ПО ОСНОВАМ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Учебный центр ЗАО «Крисмас+», Санкт-Петербург

В настоящее время появляется довольно много элективных курсов по изучению основ химического анализа. Программой предусмотрено решение расчётных задач. Для того чтобы учителю затратить минимум времени на подготовку к занятиям, можно предложить так называемые матрицы для составления расчётных задач. Приведём конкретные примеры.

В теме «Аналитическая химическая реакция» расчеты производятся по формуле, которая связывает между собой открываемый минимум соли (m), предельное разбавление ($V_{пр}$), минимальный объём ($V_{мин}$). Фрагмент матрицы будет выглядеть так:

m , мкг	$V_{пр}$ мл/г	$V_{мин}$ мл	$C_{пр}$ г/мл
0,02	2500000	0,05	1/2500000
0,1	500000	0,05	1/500000

Условия расчётных задач будут выглядеть следующим образом:

1. Вычислить открываемый минимум соли (m), если предельное разбавление ($V_{пр}$) равно _____ мл/г, а минимальный объём ($V_{мин}$) равен _____ мл.

2. Вычислить открываемый минимум соли (m), если предельная (минимальная) концентрация ($C_{пр}$) равна _____ г/мл, а минимальный объём ($V_{мин}$) равен _____ мл.

3. Вычислить минимальный объём раствора соли ($V_{мин}$), если известно, что открываемый минимум (m) равен _____ микрограмм, а предельное разбавление ($V_{пр}$) равно _____ мл/г.

4. Вычислить минимальный объём раствора соли ($V_{мин}$), если известно, что открываемый минимум (m) равен _____ микрограмм, а предельная (минимальная) концентрация ($C_{пр}$) равна _____ г/мл.

5. Вычислить предельное разбавление ($V_{пр}$) и предельную (минимальную) концентрацию ($C_{пр}$), если открываемый минимум (m) равен _____ микрограмм, а минимальный объём раствора ($V_{мин}$) равен _____ мл.

Изучая тему «Буферные растворы», учащиеся решают расчётные задачи на примере конкретных буферных растворов: ацетатного, аммиачного, карбонатного, формиатного, фосфатного. В расчётных задачах необ-

ходимо вычислить pH буферного раствора в зависимости от количественного соотношения компонентов. Приведём примеры.

Ацетатный буферный раствор $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{CH}_3\text{COONa}$

Вычислить pH ацетатного буферного раствора, содержащего в 1 литре ___ моль CH_3COOH и ___ моль CH_3COONa . $pK(\text{CH}_3\text{COOH}) = 4,75$

Фрагмент матрицы будет выглядеть так:

С (CH_3COOH), моль/л	С (CH_3COONa), моль/л	pH
0,1	0,9	5,7

Аммиачный буферный раствор $\text{NH}_4\text{OH} + \text{NH}_4\text{Cl}$

Вычислить pH аммиачного буферного раствора, содержащего в 1 литре ___ моль NH_4OH и ___ моль NH_4Cl . $pK(\text{NH}_4\text{OH}) = 4,75$

С (NH_4OH), моль/л	С (NH_4Cl) моль/л	pH
0,1	0,9	8,3

Формиатный буферный раствор $\text{HCOOH} + \text{HCOONa}$

Вычислить pH формиатного буферного раствора, содержащего в 1 литре ___ моль HCOOH и ___ моль HCOONa . $pK(\text{HCOOH}) = 3,75$

С (HCOOH), моль/л	С (HCOONa), моль/л	pH
0,1	0,9	4,7

вещество	M г/моль	f(э)	M(э) г/моль	m, г	V		См моль/л	Сн моль/л	Т г/мл
					мл	л			
Na_2CO_3	106	1/2	53	2,5000	500	0,5	0,0472	0,0943	0,005000
				0,5312	100	0,1	0,0501	0,1002	0,005312

Условия расчётных задач будут выглядеть следующим образом:

1. Вычислить молярную концентрацию (C_m), нормальную концентрацию (C_n) и титр (T) раствора вещества ____, если из его навески (m) ___ г приготовили раствор объёмом (V) ___ мл.

2. Какую навеску (m) вещества _____ необходимо взять для приготовления раствора с молярной концентрацией (C_m) _____ моль/л объёмом (V) _____ мл.

3. Какую навеску (m) вещества _____ необходимо взять для приготовления раствора с нормальной концентрацией (C_n) _____ моль/л объёмом (V) _____ мл.

4. Какую навеску (m) вещества _____ необходимо взять для приготовления раствора с титром (T) _____ г/мл объёмом (V) _____ мл.

Карбонатный буферный раствор $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{NaHCO}_3$

Вычислить pH карбонатного буферного раствора, содержащего в 1 литре ___ моль NaHCO_3 и ___ моль Na_2CO_3 . $pK_{II}(\text{H}_2\text{CO}_3) = 10,33$

С (NaHCO_3), моль/л	С (Na_2CO_3), моль/л	pH
0,1	0,9	11,3

Фосфатный буферный раствор $\text{Na}_2\text{HPO}_4 + \text{NaH}_2\text{PO}_4$

Вычислить pH фосфатного буферного раствора, содержащего в 1 литре ___ моль Na_2HPO_4 и ___ моль NaH_2PO_4 . $pK_{II}(\text{H}_3\text{PO}_4) = 7,21$

С (Na_2HPO_4), моль/л	С (NaH_2PO_4), моль/л	pH
0,1	0,9	8,16

В теме «Вычисление концентрации вещества в растворе» учащиеся должны вычислять молярную концентрацию (C_m), нормальную концентрацию (C_n) и титр (T) раствора вещества по массе навески и объёму раствора, а также вычислять массу навески, которую нужно взять для приготовления раствора заданной концентрации. Все эти данные связывает между собой матрица, фрагмент которой приведён ниже:

5. У вещества _____ определить фактор эквивалентности $f(э)$ и молярную массу эквивалента $M_э$.

В теме «Равновесие в растворах гидролизующихся солей» учащиеся вначале должны определить тип гидролиза (по катиону, по аниону, по катиону и аниону), и вычислить по расчётным формулам степень гидролиза (h) и pH раствора гидролизующейся соли.

Хлорид аммония – соль, гидролизующаяся по катиону. Для вычисления степени гидролиза (h) и pH раствора необходимо знать константу ионизации гидрата аммиака и концентрацию раствора соли. Фрагмент матрицы приведён ниже. Условие задачи будет выглядеть так: Вычислить степень гидролиза (h) и pH раствора хлорида аммония NH_4Cl , если концентрация раствора (C) равна _____ моль/л, константа ионизации $K_{\text{ион}}(\text{NH}_4\text{OH}) = 1,79 \cdot 10^{-5}$, $pK = 4,75$.

С соли, моль/л	степень гидролиза h	pH раствора
1	$2,4 \cdot 10^{-5}$	4,625

Нитрит калия – соль, гидролизующаяся по аниону. Для вычисления степени гидролиза (h) и pH раствора необходимо знать константу ионизации азотистой кислоты и концентрацию раствора соли. Фрагмент матрицы приведён ниже. Условие задачи будет выглядеть так: Вычислить степень гидролиза (h) и pH раствора нитрита калия KNO_2 , если концентрация раствора (C) равна _____ моль/л, константа ионизации $K_{\text{ион}}(\text{HNO}_2) = 4,0 \cdot 10^{-4}$, $\text{pK} = 3,4$.

С соли, моль/л	степень гидролиза h	pH раствора
1	$5,0 \cdot 10^{-6}$	8,70

При изучении этой темы предусмотрено вычисление константы гидролиза по значению константы ионизации основания (при гидролизе по катиону), константы ионизации кислоты (при гидролизе по аниону). Условия расчётных задач будут выглядеть следующим образом:

Определить тип гидролиза и вычислить константу гидролиза, если константа ионизации равна _____.

Гидролиз по катиону

соль	константа ионизации основания	константа гидролиза
NH_4Cl	$1,79 \cdot 10^{-5}$	$5,60 \cdot 10^{-10}$
CrCl_3	$1,02 \cdot 10^{-10}$ (по III ступени)	$1,00 \cdot 10^{-4}$ (по I ступени)
AlCl_3	$1,38 \cdot 10^{-9}$ (по III ступени)	$7,20 \cdot 10^{-6}$ (по I ступени)

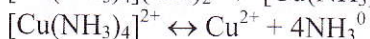
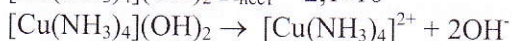
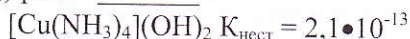
Гидролиз по аниону

соль	константа ионизации кислоты	константа гидролиза
NaAc	$1,75 \cdot 10^{-5}$	$5,70 \cdot 10^{-10}$
NaNO_2	$4,00 \cdot 10^{-4}$	$2,50 \cdot 10^{-11}$
NaBO_2	$7,50 \cdot 10^{-10}$	$1,30 \cdot 10^{-5}$

Есть соли, гидролизующиеся по катиону и аниону одновременно (нитрит аммония, NH_4NO_2 , цианид аммония NH_4CN , сульфид аммония $(\text{NH}_4)_2\text{S}$, ацетат алюминия $(\text{CH}_3\text{COO})_3\text{Al}$). Для вычисления константы гидролиза ($K_{\text{гидр.}}$), степени гидролиза (h) и pH раствора соли необходимо знать константу ионизации основания, pK (основания), константу ионизации кислоты, pK (кислоты). Фрагмент матрицы приведён ниже. Условие задачи будет выглядеть так: Вычислить константу гидролиза ($K_{\text{гидр.}}$), степень гидролиза (h) и pH раствора соли _____, если константа ионизации основания равна _____, pK (основания) равна _____, константа ионизации кислоты равна _____, pK (кислоты) равна _____.

соль	Kд(осн.)	pK(осн.)	Kд(к-ты)	pK(к-ты)	$K_{\text{гидр.}}$	h	pH
NH_4NO_2	$1,79 \cdot 10^{-5}$	4,75	$4,00 \cdot 10^{-4}$	3,4	$1,4 \cdot 10^{-6}$	$1,2 \cdot 10^{-3}$	6,3
NH_4CN	$1,79 \cdot 10^{-5}$	4,75	$7,90 \cdot 10^{-10}$	9,1	0,7	0,46	9,2
$(\text{NH}_4)_2\text{S}$	$1,79 \cdot 10^{-5}$	4,75	$1,00 \cdot 10^{-14}$ (II)	14	55866	1	11,6
$(\text{CH}_3\text{COO})_3\text{Al}$	$1,38 \cdot 10^{-9}$ (III)	8,86	$1,75 \cdot 10^{-5}$	4,75	0,4	0,4	5

В теме «Комплексные соединения» изучается диссоциация этих соединений и решаются задачи на вычисление концентрации продуктов диссоциации конкретного комплексного соединения. Фрагмент матрицы приведён ниже. Условие задачи будет выглядеть так: Вычислить концентрацию каждого из продуктов диссоциации в растворе комплексного соединения _____ концентрацией _____ моль/л. Константа нестойкости ($K_{\text{нест}}$) равна _____.



С (компл. соед.)	С (ОН ⁻)	$[\text{Cu}^{2+}]$	$[\text{NH}_3^0]$
0,01	0,02	$3,83 \cdot 10^{-4}$	$1,53 \cdot 10^{-3}$

В теме «Равновесие в системе “раствор-осадок”» решаются расчётные задачи на вычисление произведения растворимости, растворимости и концентрации ионов труднорастворимого вещества. Фрагмент матрицы приведён ниже. Условия расчётных задач будут выглядеть следующим образом:

Вычислить произведение растворимости (ПР) труднорастворимого вещества _____.

если его растворимость (P) равна _____ моль/л.

1. Вычислить растворимость (P) трудно-растворимого вещества _____, если произведение растворимости его равно _____.

2. Вычислить растворимость (P) трудно-растворимого вещества _____ и найти концентрацию каждого иона (в моль/л), если произведение растворимости ПР равно _____.

вещество	m	n	ПР	P, моль/л	[Kt ⁿ⁺], моль/л	[An ^{m-}], моль/л
AgBr	1	1	6,0•10 ⁻¹³	7,7•10 ⁻⁷	7,7•10 ⁻⁷	7,7•10 ⁻⁷
Ca ₃ (PO ₄) ₂	3	2	1,0•10 ⁻²⁹	6,2•10 ⁻⁷	1,9•10 ⁻⁶	1,2•10 ⁻⁶
Cu ₂ S	2	1	1,0•10 ⁻⁴⁸	6,3•10 ⁻¹⁷	1,3•10 ⁻¹⁶	6,3•10 ⁻¹⁷
Fe(OH) ₃	1	3	3,8•10 ⁻³⁸	2,0•10 ⁻¹⁰	2,0•10 ⁻¹⁰	6,0•10 ⁻¹⁰

Кроме решения расчётных задач, программой предусмотрены лабораторные работы. Хотелось бы обратить внимание на лабораторные работы «Буферные растворы» и «Равновесие в системе раствор-осадок».

Карбонатный буферный раствор.

Приготовление карбонатного буферного раствора.

а). Приготовить 0,1М раствор карбоната натрия и 0,1М раствор гидрокарбоната натрия объёмом по 250 мл. Для этого предварительно вычислить массы твёрдых солей, на технических весах взвесить соли и растворить их в мерных колбах на 250 мл.

б). В 3 пронумерованные колбы объёмом 200 мл с помощью мерных цилиндров налить полученные растворы в объёмах, указанных в таблице:

Таблица. Приготовление карбонатных буферных растворов.

	колба 1	колба 2	колба 3
объём Na ₂ CO ₃ , мл	90	50	10
объём NaHCO ₃ , мл	10	50	90
вычисленное значение pH раствора			

Вычислить значения pH полученных растворов.

в) Приготовить 9 пронумерованных пробирок и отлить по 1 мл полученных растворов:

- из колбы № 1 - в пробирки № 1, 4 и 7,
- из колбы № 2 - в пробирки № 2, 5 и 8,
- из колбы № 3 - в пробирки № 3, 6 и 9.

К этим растворам добавить по 2-3 капли индикаторов:

- Лакмус - в пробирки № 1, 2 и 3,
- Фенолфталеин - в пробирки № 4, 5 и 6,
- Метилоранж - в пробирки № 7, 8 и 9.

Наблюдается ли различие в окраске растворов в пробирках:

а) № 1, 2 и 3,

б) № 4, 5 и 6,

в) № 7, 8 и 9?

Объяснить окраску индикаторов, исходя из вычисленных значений pH растворов и интервалов перехода окраски индикаторов (см. таблицу границы перехода окраски индикаторов). Результаты данного опыта занести в таблицу:

Таблица. Окраска индикаторов в карбонатном буферном растворе.

индикаторы	лакмус			фенолфталеин			метилоранж		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
№ пробирки									
вычисленное значение pH									
окраска индикаторов									

Свойства буферных растворов.

а). Действие кислот.

В пробирки № 1, 4 и 8 добавить по 3 капли разбавленного раствора соляной кислоты, пробирки встряхнуть. Изменился ли цвет растворов? Сделать выводы.

б). Действие щелочей.

В пробирки № 3, 6 и 9 добавить по 3 капли разбавленного раствора щёлочи, пробирки встряхнуть. Изменился ли цвет растворов? Сделать выводы.

в). Буферная ёмкость.

Взять 2 колбы на 50 мл, в одну из них налить 10 мл буферного раствора, полученного в колбе № 2 в опыте 1б, а в другую колбу на 50 мл налить 10 мл дистиллированной воды. В каждую колбу добавить по 2 капли фенолфталеина (в колбу с дистиллированной водой добавить каплю раствора щёлочи, чтобы окраска растворов была одинаковой). В каждую колбу с помощью аптечной пипетки по каплям добавлять разбавленный раствор соляной кислоты при постоянном перемешивании до исчезновения окраски (капли не

должны попадать на стенки колбы). В каждом случае считать число капель. Результаты занести в таблицу 4, объяснить наблюдаемые явления, сделать выводы.

Таблица. Доказательство буферных свойств карбонатного буферного раствора.

	число капель раствора HCl
буферный раствор	
дистиллированная вода	

Равновесие в системе раствор-осадок. Превращение одних труднорастворимых соединений в другие.

Опыты с солями серебра

Получить осадки Ag_2CrO_4 и $AgBr$, отметить их цвет. К осадку Ag_2CrO_4 добавить несколько капель раствора KBr , а к осадку $AgBr$ добавить несколько капель раствора K_2CrO_4 . Что наблюдаете? Объяснить наблюдаемые изменения, используя значения растворимости труднорастворимых соединений. Написать уравнения реакций, указать направление их протекания.

Опыты с солями свинца

Получить осадки $PbCrO_4$ и PbF_2 , отметить их цвет. К осадку $PbCrO_4$ добавить несколько капель раствора NaF , а к осадку PbF_2 добавить несколько капель раствора K_2CrO_4 . Что наблюдаете? Объяснить наблюдаемые изменения, используя значения растворимости труднорастворимых соединений. Написать уравнения реакций, указать направление их протекания.

Поясним эти лабораторные работы.

Пояснение к лабораторной работе «Буферные растворы, карбонатный буферный раствор»

Для приготовления 250 мл 0,1М раствора карбоната натрия требуется 2,65г твёрдой соли.

Для приготовления 250 мл 0,1М раствора гидрокарбоната натрия требуется 2,1г твёрдой соли.

pH в колбе №1 11,3; pH в колбе №2 10,33; pH в колбе №3 9,38

Лакмус:

в колбе 1 и 2 окраска синяя, в колбе 3 - фиолетовая.

Переход окраски лакмуса фиолетовая - синяя при pH=8.

Фенолфталеин:

в колбе 1 и 2 имеет ярко- розовую окраску, а в колбе 3- бледно-розовую.

Переход окраски фенолфталеина из бесцветной в малиновую при pH= 8.

Метилоранж:

во всех растворах имеет окраску жёлтую.

Переход окраски из оранжевой в жёлтую при pH= 4,4.

Действие кислот:

в пробирках № 1, 4 и 8 цвет растворов не изменился.

Действие щелочей.

В пробирках № 3, 6 и 9 цвет растворов не изменился.

Буферная ёмкость.

Для титрования воды израсходовано 4 капли HCl

Для титрования буферного раствора израсходовано 7 капель HCl

Вывод: буферные растворы обладают свойством сохранять pH среды при добавлении небольших количеств кислоты и щёлочи. Для того чтобы сместить pH среды буферного раствора, требуется большее количество кислоты или щёлочи, чем для воды, которая не обладает буферными свойствами.

Ацетатный буферный раствор.

pH в колбе №1 3,8; pH в колбе №2 4,75; pH в колбе №3 5,7

Лакмус:

в колбе 1 красный, в колбе 2 светло-фиолетовый, в колбе 3 фиолетовый.

Переход окраски лакмуса красная-фиолетовая при pH= 5.

Метилоранж:

в колбе 1 тёмно- оранжевый, в колбе 2 и 3 светло- оранжевый.

Переход окраски метилоранжа красная-оранжевая при pH= 3,1.

Фенолфталеин

везде бесцветный.

Действие щелочей

в пробирках № 1, 4 и 8 цвет растворов не изменился.

Действие кислот:

В пробирках № 3, 6 и 9 цвет растворов не изменился.

Буферная ёмкость.

Для титрования воды израсходовано 4 капли NaOH.

Для титрования буферного раствора израсходовано 9 капель NaOH.

Вывод: буферные растворы обладают свойством сохранять pH среды при добавлении небольших количеств кислоты и щёлочи. Для того чтобы сместить pH среды буферного

раствора, требуется большее количество кислоты или щёлочи, чем для воды, которая не обладает буферными свойствами.

**Пояснение к лабораторной работе
«Равновесие в системе раствор-осадок.
Превращение одних труднорастворимых
соединений в другие»**

Ag_2CrO_4 – осадок кирпично-красного цвета

AgBr – осадок желтоватого цвета.

При добавлении к осадку Ag_2CrO_4 раствора KBr осадок становится желтоватым.

При добавлении к осадку AgBr раствора K_2CrO_4 осадок цвет не меняет.

По результатам опыта более слабым электролитом является AgBr . Это подтверждают табличные данные растворимости данных соединений.

PbCrO_4 – осадок жёлтого цвета

PbF_2 – осадок белого цвета

При добавлении к осадку PbF_2 раствора K_2CrO_4 осадок становится жёлтым

При добавлении к осадку PbCrO_4 раствора NaF осадок цвет не меняет.

По результатам опыта более слабым электролитом является PbCrO_4 .

Это подтверждают табличные данные растворимости данных соединений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Астафуров В.И. Основы химического анализа. М.:П,1977-160с.

2. Жаркова Г.М., Петухова Э.Е. Аналитическая химия. Качественный анализ. СПб: Химия, 1993 - 320с.

3. Неймарк А.М. Методика преподавания основ химического анализа. М.:П,1973-126с.

Н.А. Рассахатская, А.А. Мельник

**ПРОЕКТНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ВОСПИТАННИКОВ
СТАНЦИИ ЮНЫХ НАТУРАЛИСТОВ Г.ВЫБОРГА В ОБЛАСТИ ЭКОЛОГИИ
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫХ МЕТОДОВ ИССЛЕДОВАНИЯ
МОУ ДОД «Станция юных натуралистов» г.Выборга Ленинградской обл.**

Учебный центр ЗАО «Крисмас+», Санкт-Петербург

Гуманистическая педагогика отличается направленностью на принятие ребенка как личности и индивидуальности, на защиту его права на саморазвитие и самоопределение. Не подлежит сомнению тот факт, что именно дополнительное образование наиболее полно отвечает этим критериям. Оно по своей сути является личностно-ориентированным, в отличие от базового образования, продолжающего оставаться предметно-ориентированным, направленным на освоение школьного стандарта.

В работе учреждения дополнительного образования детей «Станция юных натуралистов» г. Выборга работа педагогов изначально строится на выявлении и углублении личностного интереса. И как показала практика, именно участие воспитанников в проектно-исследовательской деятельности наиболее полно позволяет решить эту задачу. Уже в течение многих лет реализуется образовательная экологическая программа: «Экологический мониторинг с основами проектно-исследовательской деятельности». Исследовательская деятельность в области экологии проводится по нескольким основным направлениям:

- геоботаника и ландшафтоведение: объектом исследований неизменно является памятник природы остров Мюллюсаари, где располагается Станция; изучается растительный покров острова, редкие растения и проблема их охраны, первоцветы, состояние интродуцентов, уровень рекреационной нагрузки на уникальные биотопы острова. В течение 5 лет проводится комплексный мониторинг растительности пейзажно-скального музея-заповедника «Парк Монрепо», в городских парках «Эспланада» и «Батарейная гора» ведется работа по изучению динамики урбанофлоры.

- гидробиология: уже на протяжении многих лет базе Станции с использованием специального лабораторного оборудования проводится работа по изучению качества воды выборгских водоемов – побережья Выборгского залива, залива «Большой ковш», бухты Защитная, реки Селезневка. Для проведения исследований используются тест-комплекты. Для воспитанников Станции, использующих в своих полевых исследованиях оборудование ЗАО «Крисмас+», ежегодно предоставляется возможность принять участие в межрегиональном конкурсе «Инструментальные исследования окружающей среды»; в течение последних 2-х лет Станция