

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущей и промежуточной аттестации

по учебной дисциплине
«Токсикологическая химия»

для направления подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование»
(с двумя профилями подготовки)
профиль подготовки: «Биология и химия»

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Семестр Наименование дисциплины	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОК-3 способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве										
Б1.Б8 Естественнонаучная картина мира		+								
Б1.Б9 Информационные технологии	+									
Б1.Б10 Основы математической обработки информации	+									
Б1.В.ОД2 Физика	+									
Б1.В.ОД3 Химия	+									
Б1.В.ОД4 Биология с основами экологии		+								
Б1.В.ОД5.6 Микробиология с основами вирусологии						+				
Б1.В.ОД5.7 Физиология растений					+	+				
Б1.В.ОД5.11 Биоразнообразии										+
Б1.В.ОД6.1 Неорганическая химия				+	+					
Б1.В.ОД6.2 Органическая химия						+	+			
Б1.В.ОД6.3 Биологическая химия							+	+		
Б1.В.ОД6.4 Аналитическая химия					+	+				
Б1.В.ОД6.5 Прикладная химия					+					
Б1.В.ОД6.6 Физическая химия									+	
Б1.В.ДВ7.1 Неорганический синтез					+					
Б1.В.ДВ8.1 Решение химических задач					+					
Б1.В.ДВ9.1 Водная					+					

фауна Забайкальского края с основами гидробиологии										
Б1.В.ДВ9.2 Организация и содержание живого уголка в школе					+					
Б1.В.ДВ10.1 Физиология роста и развития						+				
Б1.В.ДВ11.2 Генетика человека						+				
Б1.В.ДВ15.1 Токсикологическая химия								+		
Б1.В.ДВ15.2 Химия растворов								+		
Б1.В.ДВ16.1 Природа Забайкальского края								+		
Б1.В.ДВ16.2 Биоразнообразие Забайкалья								+		
Б1.В.ДВ18.1 Прикладная биология									+	
Б1.В.ДВ18.2 Ресурсоведение									+	
Б1.В.ДВ19.1 Профильная школа в естественнонаучном образовании									+	
Б1.В.ДВ21.1 Паразиты человека										+
Б1.В.ДВ21.2 Основные положения биологической картины мира, особенности преподавания в школьном курсе										+
Б1.В.ДВ24.1 Основы фармацевтической химии										+
Б1.В.ДВ24.2 История и методология химии										+
Этапы формирования компетенций	1	2		3	4	5	6	7	8	9
ПК-14 способность разрабатывать и реализовать культурно-просветительские программы										
Б1.В.ДВ.2.1 Лекарственные			+							

растения										
Б1.В.ДВ.2.2 Ядовитые растения			+							
Б1.В.ДВ.3.1 Комнатное цветоводство			+							
Б1.В.ДВ3.2 Лекарственное сырье животного происхождения			+							
Б1.В.ДВ4.1 Микология - наука о грибах				+						
Б1.В.ДВ5.1 Экологический туризм				+						
Б1.В.ДВ5.2 Энтомология				+						
Б1.В.ДВ12.1 Декоративное садоводство							+			
Б1.В.ДВ12.2 Микроорганизмы и здоровье							+			
Б1.В.ДВ.15.1 Токсикологическая химия								+		
Б1.В.ДВ.18.1 Прикладная биология									+	
Б1.В.ДВ.18.2 Ресурсоведение									+	
Б1.В.ДВ23.1 Основы флорадизайна										+
Б1.В.ДВ.23.2 Основы экологии растений										+
Б.2.Пд Преддипломная практика										+
Этапы формирования компетенций			1	2			3	4	5	6
ПКв-3 владеет основными химическими понятиями, знаниями фундаментальных законов химии, явлений и процессов, изучаемых химией; понимание особенностей химической формы организации материи										
Б1.В.ОД6.1 Неорганическая химия				+	+					
Б1.В.ОД6.2 Органическая химия						+	+			
Б1.В.ОД6.3 Биологическая химия							+	+		
Б1.В.ОД6.4					+	+				

Аналитическая химия										
Б1.В.ОД6.5 Прикладная химия					+					
Б1.В.ОД6.6 Физическая химия									+	
Б1.В.ОД6.7 Коллоидная химия										+
Б1.В.ДВ7.2 Химия элементов побочных подгрупп					+					
Б1.В.ДВ8.1 Решение химических задач					+					
Б1.В.ДВ8.2 Механизмы химических реакций					+					
Б1.В.ДВ13.2 Биоорганическая химия							+			
Б1.В.ДВ15.1 Токсикологическая химия								+		
Б1.В.ДВ15.2 Химия растворов								+		
Б1.В.ДВ17.2 Химия ВМС								+		
Б1.В.ДВ22.1 Металлы Забайкалья										+
Б1.В.ДВ22.2 Аналитическая химия и химический анализ										+
Б1.В.ДВ24.1 Основы фармацевтической химии										+
Б.2.П.3 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности							+			
Этапы формирования компетенций				1	2	3	4	5	6	7
ПКв-4 владеет навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ; анализирует информацию, полученную в результате лабораторных и полевых исследований.										
Б1.В.ОД6.1 Неорганическая химия				+	+					
Б1.В.ОД6.2 Органическая химия						+	+			
Б1.В.ОД6.3 Биологическая химия							+	+		

Б1.В.ОД6.4 Аналитическая химия					+	+				
Б1.В.ОД6.5 Прикладная химия					+					
Б1.В.ОД6.6 Физическая химия									+	
Б1.В.ОД6.7 Коллоидная химия										+
Б1.В.ОД7.3 Экспериментальная работа на уроках химии										+
Б1.В.ДВ1.1 Химия окружающей среды			+							
Б1.В.ДВ1.2 Экологическая химия			+							
Б1.В.ДВ7.1 Неорганический синтез					+					
Б1.В.ДВ13.1 Органический синтез							+			
Б1.В.ДВ15.1 Токсикологическая химия								+		
Б1.В.ДВ15.2 Химия растворов								+		
Б1.В.ДВ22.1 Металлы Забайкалья										+
Б1.В.ДВ22.2 Аналитическая химия и химический анализ										+
Б.2.П.3 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности							+			
Этапы формирования компетенций			1	2	3	4	5	6	7	8

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

2.1 Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования (промежуточная аттестация)

Компетенции	Показатели	Критерии в соответствии с уровнем освоения ОП			Оценочное средство
		пороговый (удовлетворительно) 55-69 баллов	стандартный (хорошо) 70-84 балла	эталонный (отлично) 85-100 баллов	
ОК-3	Знать	базовые термины;	терминологическую систему данной дисциплины;	взаимосвязь токсикологической химии с другими предметами;	Лаб. работа
	Уметь	репродуцировать полученную информацию;	работать с лабораторным оборудованием и совершенствовать свои навыки;	критически оценивать и интерпретировать полученную информацию с различных точек зрения, выделять в ней главное, структурировать, представлять в доступном для других виде;	Презентация
	Владеть	демонстрировать понимание основных понятий по токсикологической химии,	демонстрировать понимание сути механизмов химических реакций;	критически осмысливать изучаемые теории, концепции, подходы;	Тестовое задание
ПК-14	Знать	Имеет представление о проектировании содержания учебных дисциплин, технологий и конкретных методик обучения в области биологического и химического образования.	Имеет знания о проектировании содержания учебных дисциплин, технологий и конкретных методик обучения в области биологического и химического образования.	Имеет глубокие знания о проектировании содержания учебных дисциплин, технологий и конкретных методик обучения в области биологического и химического образования.	Тестовое задание

	Уметь	Умеет проектировать отдельные компоненты содержания учебных дисциплин биологического и химического профиля при консультации руководителя.	Умеет проектировать содержание учебных дисциплин химического профиля, элементы технологий и конкретных методик обучения им на репродуктивном уровне при консультационной поддержке руководителя.	Умеет проектировать содержание учебных дисциплин биологического и химического профиля, элементы технологий и конкретных методик обучения самостоятельно.	Презентация
	Владеть	Владеет способами действия проектирования отдельных компонентов содержания учебных дисциплин биологического и химического профиля	Владеет способами действия проектирования содержания учебных дисциплин биологического и химического профиля, элементов технологий и конкретных методик обучения им на репродуктивном уровне при консультации руководителя.	Владеет способами действия проектирования содержания учебных дисциплин биологического и химического профиля, элементов технологий и конкретных методик обучения самостоятельно.	Тестовое задание
ПКВ-3	Знать	основные методы науки;	современные методы токсикологической химии;	проблемы и перспективы науки;	Тестовое зад.
	Уметь	работать с химической литературой;	подбирать необходимую литературу по предмету;	работать с иностранными источниками;	Презентация
	Владеть	навыками написания формул и уравнений;	навыками работать с историческими источниками;	навыками производить расчеты;	Лаб. работа
ПКВ-4	Знать	основные данные по предмету;	Именные реакции и условия их проведения;	механизмы химических реакций;	Тестовое
	Уметь	писать уравнения и механизмы по шаблону;	предсказывать вероятность протекания химических реакций;	объяснять механизмы токсикологических реакций;	Презентация

	Владеть	навыками написания реакций полимеризации и поликонденсаций;	навыками написания реакций и осуществления цепочек превращения;	навыками написания реакций и производства расчетов.	Лаб. работа
--	---------	---	---	---	-------------

2.2. Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Текущий контроль предназначен для проверки хода и качества формирования компетенций, стимулирования учебной работы обучающихся и совершенствования методики освоения новых знаний. Он обеспечивается проведением семинаров, оцениванием контрольных заданий, проверкой конспектов лекций, выполнением индивидуальных и творческих заданий, периодическим опросом обучающихся на занятиях. Контролируемые разделы (темы) дисциплины, компетенции и оценочные средства представлены в таблице.

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства**
<i>8 семестр</i>			
1	Химия минеральных кислот и их производных	ОК-3; ПК-14; ПКв-3, 4	Лабораторная работа Тестовое задание
2	Токсические свойства химических элементов и их соединений.	ОК-3; ПК-14; ПКв-3, 4	Лабораторная работа Презентации
3	Токсикология органических соединений	ОК-3; ПК-14; ПКв-3, 4	Лабораторная работа Презентации
4	Биологически активные вещества.	ОК-3; ПК-14; ПКв-3, 4	Лабораторная работа Тестовое задание Презентации

* Наименование темы (раздела) или тем (разделов) берется из рабочей программы дисциплины.

** Примеры процедур оценивания: тестирование, контрольная работа, эссе, реферат, коллоквиум, выполнение кейса, решение ситуационных задач, написание диктанта и т.д.

Критерии и шкала оценивания тестирования

Оценка	Критерий оценки
5	Выполнение более 90% тестовых заданий
4	Выполнение 75-90% тестовых заданий
3	Выполнение 60-75% тестовых заданий
2	Выполнение менее 60% тестовых заданий

Критерии и шкала оценивания лабораторных работ

Оценка	Критерий оценки
5	Лабораторная работа выполнена в полном объеме, сделаны все рисунки, схемы. Представлены все формулы, расчеты, единицы измерения. Сделаны выводы. Решены задачи для самостоятельного решения.

	Материал устно защищен.
4	Лабораторная работа выполнена не в полном объеме, сделаны часть рисунков, схем. Представлены не все формулы, расчеты, единицы измерения. Сделаны выводы не в полном объеме. Решены задачи для самостоятельного решения. Материал устно защищен с помощью тетради.
3	Лабораторная работа выполнена частично, рисунки и схемы не представлены. Не сделаны выводы. Задачи для самостоятельного решения решены частично. Материал устно не защищен.
2	Работа не выполнена.

Критерии и шкала оценивания конспекта

Оценка	Критерий оценки
5 (зачтено)	При написании конспекта студент использовал материал статей, учебников, сети интернет. Приводит тезисы и их доказательства или примеры. Есть таблицы, схемы, рисунки. Высказана своя точка зрения по изучаемому вопросу. Представлен список используемой литературы.
4 (зачтено)	При написании конспекта студент использовал материал статей, учебников, сети интернет. Приводит тезисы и их доказательства или примеры. Есть небольшое количество иллюстрированного материала. Высказана чужая точка зрения по изучаемому вопросу. Представлен небольшой список используемой литературы.
3 (зачтено)	При написании конспекта студент воспользовался сетью интернет. Нет анализа представленной информации. Представлена 1 точка зрения.
2 (не зачтено)	Конспект не написан.

Критерии оценивания презентаций

Оценка	Название критерия	Оцениваемые параметры
5	Тема презентации	Соответствие темы программе учебного предмета, раздела
	Дидактические и методические цели и задачи презентации	Соответствие целей поставленной теме Достижение поставленных целей и задач
	Выделение основных идей презентации	Соответствие целям и задачам Содержание умозаключений Вызывают ли интерес у аудитории Количество (рекомендуется для запоминания аудиторией не более 4-5)
	Содержание	Достоверная информация об исторических справках и текущих событиях Все заключения подтверждены достоверными источниками Язык изложения материала понятен аудитории Актуальность, точность и полезность содержания
	Подбор информации для создания проекта – презентации	Графические иллюстрации для презентации Статистика Диаграммы и графики Экспертные оценки Ресурсы Интернет

		Примеры Сравнения Цитаты и т.д.
	Подача материала проекта – презентации	Хронология Приоритет Тематическая последовательность Структура по принципу «проблема-решение»
	Логика и переходы во время проекта – презентации	От вступления к основной части От одной основной идеи (части) к другой От одного слайда к другому Гиперссылки
	Заключение	Яркое высказывание - переход к заключению Повторение основных целей и задач выступления Выводы Подведение итогов Короткое и запоминающееся высказывание в конце
	Дизайн презентации	Шрифт (читаемость) Корректно ли выбран цвет (фона, шрифта, заголовков) Элементы анимации
	Техническая часть	Грамматика Подходящий словарь Наличие ошибок правописания и опечаток
4	Выполнение 75-90% оцениваемых параметров	
3	Выполнение 60- 75% оцениваемых параметров	
2	Выполнение менее 60% оцениваемых параметров	

2.3. Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация предназначена для определения уровня освоения всего объема учебной дисциплины. Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации используется 4-балльная шкала (*указывается шкала обучения в соответствии с таблицей*).

Основные виды систем оценивания

Европейская	100-балльная	4-балльная	2-балльная
A	94-100	отлично	зачтено
A-	90-94		
B+	85-89		
B	80-84	хорошо	
B-	75-79		
C+	70-74		
C	65-69	удовлетворительно	
C-	60-64		
D	55-59		
F	50-54	неудовлетворительно	не зачтено

Промежуточная аттестация предназначена для определения уровня освоения всего объема учебной дисциплины. Для оценивания результатов обучения при проведении

промежуточной аттестации используется двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено» (6 семестр)

Шкала оценивания	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенций
«зачтено»	Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Правильно выполнил практические задания. Ответил на все дополнительные вопросы	Эталонный
	Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал хорошие знания в рамках учебного материала. С небольшими неточностями выполнил практические задания. Ответил на большинство дополнительных вопросов	Стандартный
	Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями выполнил практические задания. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы	Пороговый
«не зачтено»	Обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов	Компетенции не сформированы

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

3.1. Оценочные средства текущего контроля успеваемости

В данном разделе представляются типовые контрольные задания, контрольные работы, тесты, типовые контрольные задания для выполнения разноуровневых задач, тексты ситуационных задач, кейс-задачи, варианты заданий для проведения круглого стола, вопросы для дискуссий, темы рефератов, перечень докладов и др., в соответствии с определенными оценочными средствами.

Модуль 1

ЛР «Определение нитратов в продуктах растениеводства»

Материалы и оборудование: различные растительные продукты (морковь, свекла, картофель, капуста и т.д.); дифениламин; сульфат железа (II); конц. серная кислота; пробирки; часовое стекло.

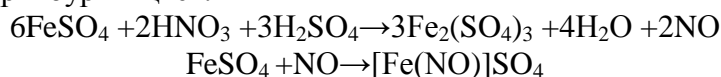
Ход работы

1. Приготовить водную вытяжку из растительного образца. 5 г растительной ткани измельчить и растереть в фарфоровой ступке с добавлением 20 мл дистиллированной воды. Содержимое поместить на фильтр. Собрать фильтрат в чистую пробирку.

С помощью пипетки внести на часовое стекло три капли дифениламина (C_6H_5)₂NH, 5 капель концентрированной серной кислоты и 2 капли водной вытяжки исследуемого

образца. В присутствии нитрат анионов (NO_3^-) появляется синее окрашивание, вызываемое продуктами окисления дифениламина кислотой. Написать уравнение реакции.

2. Поместить в пробирку несколько капель водной вытяжки и кристаллик FeSO_4 величиной с булавочную головку. После этого медленно прилить по стенке пробирки 1 – 2 капли концентрированной серной кислоты так, чтобы образовались два слоя жидкости. Если испытуемая проба содержит какой-либо нитрат, то появляется бурое кольцо. Реакция основана на восстановлении солями железа (II) нитратов до оксида азота (II), который с избытком соли железа образует комплексное соединение $[\text{Fe}(\text{NO})]\text{SO}_4$, окрашивающее раствор в бурый цвет:



Оформление результатов работы

Сделать краткий конспект хода работы. Написать уравнения реакций. Отметить наличие или отсутствие нитрат ионов в исследуемых объектах.

Сделать вывод по проделанной работе.

ЛР «Определение цианидов в семенах растений»

Материалы и оборудование: Объекты исследования: ядра миндаля сладкого, косточки вишни, сливы, черемухи, абрикоса; раствор NaOH ; 5% раствор сернокислого закисного железа (FeSO_4); 10% раствор соляной кислоты (HCl); 5% водный раствор хлорного железа (FeCl_3); 0,5% раствор сульфата меди (CuSO_4); 4% раствор уксуснокислого бензидина; 1% раствор пикриновой кислоты; 10% водный раствор углекислого натрия (NaHCO_3).

Работа №1.

10 г тщательно измельченного материала поместили в колбу на 100 мл, залили 50 мл дистиллированной воды, тщательно взболтали и настаивали в течение 3 ч и затем отфильтровали через бумажный фильтр в другую колбу, добавили 5 мл раствора NaOH , 1 мл 5%-ого раствора сернокислого закисного железа (FeSO_4) и кипятили 30 мин. После этого раствор подкислили 10%-ым раствором соляной кислоты (HCl) до получения кислой реакции, которую определили по лакмусу и добавили несколько капель 5%-ого водного раствора хлорного железа (FeCl_3). При наличии синильной кислоты раствор окрашивается в синий цвет.

Работа №2

Для качественного определения синильной кислоты могут быть также использованы пробы с бензидиновыми и пикратными бумажками. Перед проведением эксперимента нами были приготовлены бензидиновые и пикратные бумажки.

Для приготовления бензидиновой бумажки полоски фильтровальной бумаги размером 0,5-1,0×5 см пропитали 0,5%-ым раствором сульфата меди (CuSO_4) и 4%-ым раствором уксуснокислого бензидина. Для его приготовления 3 г бензидина ($\text{C}_{12}\text{H}_{12}\text{N}_2$) поместили в колбу на 200 мл, залили 100 мл дистиллированной воды, а затем постепенно долили 80%-ую уксусную кислоту (CH_3COOH) до полного растворения бензидина (около 25 мл). После этого 20 мл раствора залили в мерную колбу на 100 мл и довели до метки дистиллированной воды.

Пикратную бумажку готовили следующим образом: полоску фильтровальной бумаги пропитали 1%-ым раствором пикриновой кислоты, высушили, затем смачили 10%-ым водным раствором углекислого натрия (NaHCO_3).

Измельченную и хорошо растертую в ступке пробу растительного материала, в количестве 10-15 г смочили водой и поместили в коническую колбочку на 50 мл, слегка подкислили 1%-ым раствором соляной кислоты (HCl). Колбу плотно закрыли пробкой с

прикрепленной к её нижнему концу полоской реактивной бумаги, с таким расчетом, чтобы конец её не касался внесенного в сосуд материала. Сосуд оставили стоять при температуре 30-35⁰ на ночь в термостат

В присутствии синильной кислоты бензидиновая бумажка синее, пикратная бумажка приобретает красновато-оранжевую окраску. По интенсивности окрашивания, особенно пикратной бумажки, можно судить о количестве синильной кислоты, содержащейся в пробе.

Оформление результатов работы

Сделать краткий конспект хода работы. Написать уравнения реакций. Отметить наличие или отсутствие нитрат ионов в исследуемых объектах.

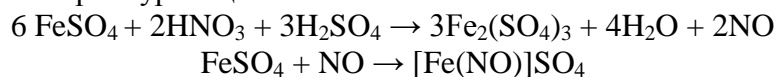
Сделать вывод по проделанной работе.

ЛР «Определение анионов минеральных кислот»

Обнаружение нитратов

1. С помощью пипетки внести на предметное стекло 3 капли дифениламина (C₆H₅)₂NH, 5 капель концентрированной серной кислоты H₂SO₄ и 2 капли исследуемой соли. В присутствии нитрат - ионов появляется темно-синее окрашивание, вызываемое продуктами окисления дифениламина азотной кислотой HNO₃. Написать уравнение реакции.

2. Поместить в пробирку несколько мл соли и кристаллик соли сульфата железа (II) FeSO₄ величиной с булавочную головку. После этого медленно прилить по стенке пробирки 1-2 капли концентрированной серной кислоты H₂SO₄ так, чтобы образовались два слоя жидкости. Если испытуемая проба содержит какой-либо нитрат, то появляется бурое кольцо. Реакция основана на восстановлении солями железа (II) нитратов до оксида азота (II) NO, который с избытком соли железа образует комплексное соединение [Fe(NO)]SO₄, окрашивающее раствор в бурый цвет:



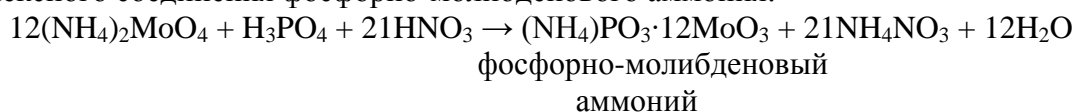
Обнаружение нитритов.

К 1 мл соли прибавить 4 капли 10%-ного раствора серной кислоты и 4 капли 5%-ного раствора перманганата калия. Наблюдается обесцвечивание раствора. Написать уравнение соответствующей реакции.

Обнаружение фосфатов

1. На фильтровальную бумагу поместить 2 капли анализируемой соли и 1 каплю азотнокислого молибдата аммония (NH₄)₂MoO₄, содержащего щавелевую кислоту. Бумагу слегка нагреть над электрической плитой. Затем прибавить 1-2 капли ацетата бензидина и внести в пары аммиака для нейтрализации кислоты. В присутствии фосфат - ионов появится интенсивное синее окрашивание.

2. К 20 каплям молибденового реактива (раствор молибдата аммония (NH₄)₂MoO₄ в азотной кислоте HNO₃) добавить 2-3 капли исследуемой соли и кипятить несколько минут. Если в растворе присутствуют фосфат - ионы, то жидкость окрашивается в лимонно-желтый цвет. При охлаждении выпадает желтый кристаллический осадок комплексного соединения фосфорно-молибденового аммония:



Обнаружение хлоридов

К 1 мл соли прибавить 1-2 капли 10%-ного раствора нитрата серебра, подкисленного азотной кислотой. Образуется осадок или муть. Написать уравнение соответствующей реакции.

Обнаружение бромидов

К 1 мл соли прибавить 1-2 капли 10%-ного раствора нитрата серебра. Образуется осадок желтого цвета. Написать уравнение соответствующей реакции.

Обнаружение йодидов

1. К 1 мл соли прибавить 1-2 капли 10%-ного раствора нитрата серебра. Образуется желтый осадок. Написать уравнение соответствующей реакции.

2. К 1 мл соли прибавить 1-2 капли 10%-ного раствора нитрата свинца (ацетата свинца). Образуется желтый осадок. Написать уравнение соответствующей реакции.

Обнаружение сульфатов.

К 1 мл соли прибавить 4 капли 10%-ного раствора соляной кислоты и 4 капли 5%-ного раствора хлорида бария. Нагреть. Образуется муть или осадок. Написать уравнение соответствующей реакции.

Обнаружение сульфидов.

1. К 1 мл соли прибавить 4 капли 10%-ного раствора нитрата серебра. Образуется черный осадок. Написать уравнение соответствующей реакции.

2. К 1 мл соли прибавить 4 капли 10%-ного раствора соляной кислоты. Выделяется газ (с характерным запахом тухлых яиц). Написать уравнение соответствующей реакции.

Обнаружение сульфитов.

К 1 мл соли прибавить 4 капли 10%-ного раствора серной кислоты и 4 капли 5%-ного раствора перманганата калия. Наблюдается обесцвечивание раствора. Написать уравнение соответствующей реакции.

Обнаружение карбонатов.

1. К 1 мл соли прибавить 4 капли 10%-ного раствора соляной кислоты. Наблюдается выделение газа. Написать уравнение соответствующей реакции.

2. К 1 мл соли прибавить 4 капли 10%-ного раствора хлорида бария. Наблюдается выпадение белого осадка. Написать уравнение соответствующей реакции.

Оформление результатов работы

Сделать краткий конспект хода работы. Написать уравнения реакций. Сделать вывод по проделанной работе.

Конспект «Токсическое действие минеральных кислот»

1. Серная кислота, сульфаты и их токсическое действие.
2. Соляная кислота, хлориды и их токсическое действие.
3. Азотная и азотистая кислоты и их токсическое действие.
5. Фосфорная кислота, токсическое действие.
6. Другие минеральные кислоты.

Тестовое задание «Серная кислота»

- 1) Сколько «ручек» протягивает катион серы в структурной формуле серной кислоты:
1. две,

2. одну,
3. шесть,
4. четыре.
- 2) Какая из характеристик серной кислоты не верная:
 1. одноосновная,
 2. стабильная,
 3. сильная,
 4. кислородсодержащая.
- 3) Серную кислоту используют как:
 1. регулятор кислотности в пищевой промышленности,
 2. лекарство внутрь для баланса кислотности,
 3. осушитель в органическом синтезе,
 4. очистке металлов при паянии и лужении.
- 4) Приливать серную кислоту в воду:
 1. очень опасно,
 2. это правило ТБ,
 3. не рекомендуется,
 4. произойдёт выплеск капель.
- 5) Сумма коэффициентов в кратком ионном уравнении взаимодействия стиральной соды и серной кислоты равна:
 1. 6,
 2. 5,
 3. 4
 4. 8
- 6) При взаимодействии серной кислоты с сульфитом натрия получается газ:
 1. водород,
 2. сероводород,
 3. сернистый газ,
 4. триоксид серы.
- 7) Окислитель в уравнении взаимодействия железа с разбавленной серной кислотой
 1. водород из кислоты,
 2. железо в чистом виде,
 3. кислород из кислоты,
 4. катион серы из кислоты.
- 8) Малиновый от фенолфталеина раствор щёлочи при добавлении серной кислоты:
 - 1.обесцвечивается,
 2. краснеет,
 3. розовеет,
 - 4.становится оранжевым.
- 9) Сульфат меди невозможно получить реакцией взаимодействия:
 1. серной кислоты (разб.) и меди,
 2. серной кислоты (конц.) и меди,
 3. серной кислоты (разб. и конц.) с оксидом меди (2),
 4. серной кислоты и гидроксидом меди (2).
- 10) Нельзя перевозить в цистернах серную кислоту:
 1. конц. в алюминиевой,
 2. разб. в железной,
 3. конц. в железной,
 - 4.ни в алюминиевой, ни в железной нельзя никакую серную кислоту перевозить.
- 11) Серная кислота (конц.) с серебром восстанавливается до:
 1. SO_2 ,
 2. S,

3. H_2S ,

4. SO_3 .

12) Качественная реакция на сульфат-анион осуществляется взаимодействием серной кислоты с

1. сульфатом бария,

2. хлоридом бария,

3. нитратом серебра,

4. хлоридом серебра.

Тестовое задание «Азотная кислота»

1. С каким металлом концентрированная азотная кислота восстанавливается до оксида азота (IV)?

а) Fe

б) Ca

в) Ag

г) K

д) Cr

2. Азотную кислоту можно получить по реакции

а) $\text{NO} + \text{H}_2\text{O} =$

б) $\text{NaNO}_3 + \text{H}_2\text{O} =$

в) $\text{HCl} + \text{NaNO}_3 =$

г) $\text{N}_2\text{O}_3 + \text{H}_2\text{O} =$

д) $\text{N}_2\text{O}_5 + \text{H}_2\text{O} =$

3. Азотной кислоте соответствует оксид

а) N_2O

б) NO_2

в) N_2O_3

г) N_2O_5

д) NO

4. В чем особенность взаимодействия азотной кислоты разной концентрации с металлами?

а) кислота реагирует с активными металлами

б) в результате реакции с металлами никогда не выделяется водород

в) кислота реагирует со всеми металлами

г) кислота реагирует с серебром

д) при реакции образуется соль и вода

5. Какой оксид азота будет выделяться при взаимодействии магния с разбавленной азотной кислотой?

а) NO

- б) N₂O
- в) N₂
- г) N₂O₃
- д) NO₂

2 модуль

ЛР «Определение свинца в смывах со стен и оборудования»

Материалы и оборудование: шаблон для отбора проб (рамка 10X10 см); флакончики емкостью 15 мл с резиновыми крышками; колбы мерные; пипетки емкостью 1, 5, 10 мл с делениями; цилиндры емкостью 10, 50, 100, 500 мл; пробирки; свинец азотнокислый, х.ч.; уксусная кислота, х.ч.; стандартный раствор №1 (с содержанием свинца 1 мг/мл готовят растворением 0,1598 г нитрата свинца в 100 мл дистиллированной воды); стандартный раствор №2 (содержащий 100 мкг/мл свинца готовят разбавлением стандартного раствора №1 в 10 раз 2% уксусной кислотой); калий хромовокислый, ч.д.а.

Ход работы

Ватным тампоном, смоченным 2% раствором уксусной кислоты, по приложенному шаблону произвести смыв с поверхности площадью 100 см². Тампон поместить во флакончик, залить 10 мл 2% уксусной кислоты, закрыть резиновой крышкой и хорошо встряхнуть. Пробу оставить стоять на 3 – 4 часа, в это время приготовить стандарты в соответствии со шкалой приведенной ниже. Для анализа берется весь раствор или его часть. Пробу профильтровать через бумажный фильтр. К фильтрату в количестве 5 мл прилить 0,1 мл 5% раствора хромата калия, перемешать. Через 15 – 20 минут сравнить визуально степень помутнения пробы со шкалой (на черном фоне).

Шкалу стандартов готовят в соответствии с таблицей:

№ стандарта	Стандартный раствор №2	2% раствор уксусной кислоты, мл	Содержание свинца, мкг
1	0,05	4,95	5
2	0,1	4,9	10
3	0,15	4,85	15
4	0,2	4,8	20
5	0,4	4,6	40
6	0,6	4,4	60
7	0,8	4,2	80
8	1,0	4,0	100

Концентрацию свинца в мг/дм² вычислить по формуле:

$$X = (a \cdot V) / (C \cdot 1000)$$

Где: X – содержание свинца в смыве, мг/дм²;

a – количество свинца, найденное в анализируемом объеме пробы, мкг;

V – объем жидкости во всей пробе, мл;

C – объем жидкости, взятой для анализа, мл;

1000 – коэффициент для перевода мкг в мг.

Оформление результатов работы

Сделать краткий конспект хода работы, произвести соответствующие расчеты.

Темы презентаций «Тяжелые металлы»

1. Общая характеристика тяжелых металлов

2. Марганец, распространение в природе. Пути поступления в организм человека. Положительное и отрицательное влияние на здоровье человека.
3. Ртуть и свинец, распространение в природе. Пути поступления в организм человека. Положительное и отрицательное влияние на здоровье человека.
4. Молибден, распространение в природе. Пути поступления в организм человека. Положительное и отрицательное влияние на здоровье человека. Эндемии.
5. Медь, распространение в природе. Пути поступления в организм человека. Положительное и отрицательное влияние на здоровье человека. Эндемии.

3 модуль

ЛР «Определение пестицидов в почве»

Материалы и оборудование: сухая почва; 10% раствор едкого натра; спиртовка; пробирки.

Ход работы

В пробирку набрать 1 – 2 г сухой почвы, залить 4 мл щелочи. Оставить на 15 минут. Содержимое осторожно нагреть на спиртовке и затем прокипятить 5 минут. Горлышко пробирки закрыть лакмусовой бумажкой. Если она покраснеет, то это свидетельствует о наличии хлорорганических пестицидов.

Материалы и оборудование: сухая почва; вода; 2Н раствор азотной кислоты; раствор NaNO_2 (0,5г соли в 10 мл концентрированной серной кислоты); пробирки; пипетки.

Ход работы

Сухую почву поместить в пробирку, залить 5 мл воды. Дать настояться в течение 10 – 15 минут, периодически встряхивая пробирку. Отобрать из пробирки 2 мл жидкости, перенести ее в чистую пробирку и добавить 3 – 5 мл азотной кислоты. Все тщательно перемешать и добавить 1 – 2 мл NaNO_2 . Появление желтой или коричневой мути свидетельствует о наличии в исследуемой почве пестицида типа 2,4 – Д (2,4-дихлорфеноксисукусная кислота).

Оформление результатов работы

Сделать краткий конспект хода работы. Отметить наличие или отсутствие пестицидов в исследуемой почве.

Темы презентаций «Яды животного и растительного происхождения»

1. Яды простейших, их действие.
2. Яды насекомых, их действие.
3. Яды пауков, их действие.
4. Яды змей, их действие.
5. Яды рыб, их действие.
6. Яды млекопитающих.
7. Яды растительного происхождения и их действие.

4 модуль

ЛР «Определение алкалоидов в продуктах питания»

Материалы и оборудование: сырье содержащее алкалоиды (чай, кофе, лекарственные препараты); 5-10 % раствор уксусной кислоты; 15-16% раствор серной кислоты;

В растительном сырье алкалоиды содержатся в основном в виде солей, реже в виде алкалоидов-оснований.

Общепринятые методики получения кислотных извлечений:

1 способ. 0,5 г порошка сырья взбалтывают при нагревании с 5 мл 5-10 % раствора уксусной кислоты или хлористоводородной в соотношении 1:10 и фильтруют. С фильтратом проводят качественные реакции на алкалоиды.

2 способ. 0,5 г порошка взбалтывают с 5 мл разведенной (15,5-16,5 %) серной кислоты и фильтруют. С фильтратом проводят качественные реакции на алкалоиды.

Темы презентаций «Биологически активные вещества»

1. Гликозиды.
2. Дубильные вещества.
3. Камеди.
4. Сапонины.
5. Фитонциды.
6. Флавоноиды.
7. Эфирные масла.

Тестовое задание «Биологически активные вещества»

1. Укажите верное суждение: А) ферменты – это катализаторы белковой природы, ускоряющие химические реакции в организме. Б) катализаторы - это белки которые ускоряют химические реакции в организме:
а) верно только А б) верно только Б в) верны оба суждения г) неверны оба суждения
2. Каждый фермент может ускорять:
а) все реакции
б) несколько разнотипных реакций
в) только одну реакцию или несколько однотипных реакций
г) однотипные и разнотипные реакции
3. Аминокислоты образуются при ферментативном гидролизе:
а) жиров б) белков в) углеводов г) нуклеиновых кислот
4. При продолжительном разжевывании хлеба во рту появляется сладковатый вкус, свидетельствующий о гидролизе крахмала хлеба, укажите фермент, участвующий в этом процессе:
а) амилаза б) каталаза в) пепсин г) ренин
5. Впервые название «витамины» было предложено:
а) Функом б) Лунином в) Зининым г) Павловым
6. Укажите верное суждение: А) гормоны – это биологически активные органические вещества, вырабатываемые железами внутренней секреции
Б) гормоны регулируют деятельность органов и тканей живого организма:
а) верно только А б) верно только Б в) верны оба суждения г) неверны оба суждения
7. Суточная потребность человека в витамине С составляет:
а) 5-10 мкг б) 50-100 мкг в) 5-10 мг г) 50-100 мг
8. Влияние гормона контролирующую систему и влияние системы на выработку гормона регулируется по принципу:
а) обратной связи б) прямой связи в) гомеостаза г) метеостаза
9. Укажите верное суждение: А) гомеостаз – это постоянство состава внутренней среды организма Б) координация процессов жизнедеятельности организма, осуществляемая через кровь с помощью гормонов– это гуморальная регуляция: а) верно только А б) верно только Б в) верны оба суждения г) неверны оба суждения
10. Явление антагонизма и борьбы микроорганизмов друг с другом называется: а) антибиоз б) симбиоз в) анабиоз г) гипноз

11. Снижение способности видеть в сумерки - признак нехватки витамина:
а) А б) В₁₂ в) В₂ г) РР
12. Под действием ультрафиолета в коже человека образуется витамин:
а) D б) В₁ в) РР г) А
13. Железа, расположенная на нижней поверхности головного мозга, - это:
а) гипофиз; б) эпифиз; в) параситовидная железа; г) тимус
14. Органические вещества клетки - это:
а) вода; б) белки; в) минеральные соли.
15. Укажите название гормона, который обеспечивает усвоение глюкозы в организме и понижает содержание глюкозы в крови:
а) глюкагон б) адреналин в) тироксин г) инсулин
16. К железам внешней секреции относят: а) печень; б) половые железы; в) гипофиз.
17. Секрет желез внутренней секреции непосредственно выделяется: а) в полость рта; б) кровеносные сосуды; в) органы мишени.
18. При избытке гормона щитовидной железы развивается заболевание:
а) гигантизм; б) микседема; в) базедова болезнь.
19. Адреналин - это гормон: а) половых желез; б) гипофиза; в) надпочечников.
20. Неорганические вещества клетки - это: а) вода; б) белки; в) углеводы.

3.2. Оценочные средства промежуточной аттестации

В течение семестра студент выполняет задачи из задачника, отвечает устно, пишет тесты и контрольные работы. По рейтинговой системе набирает определенное количество баллов, на основании которого выставляется зачет или экзамен. Если студент не набрал необходимого количества баллов, то он должен явиться на зачет. Ниже представлены вопросы к зачету.

Вопросы к зачету

1. Синильная кислота, цианиды.
2. Серная кислота, сульфаты.
3. Хлорсодержащие кислоты.
4. Азотная кислота, нитраты.
5. Ртуть и ее соединения.
6. Свинец и его соединения.
7. Кадмий и его соединения.
8. Мышьяк и его соединения.
9. Фтор и его соединения.
10. Диоксины.
11. Пестициды: классификация, строение, механизм токсического действия.
12. Яды морских животных.
13. Яды грибов.
14. Яды змей и жаб.
15. Яды микроорганизмов.
16. Яды пищи.
17. Алкалоиды: классификации, строение, свойства.
18. Гликозиды: классификации, строение, свойства.
19. Классификация удобрений. Влияние на развитие растений.
20. Нефть и ее переработка.

4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

4.1. Описание процедур проведения текущего контроля успеваемости студентов

В таблице представлено описание процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий текущего контроля успеваемости студентов, в соответствии с рабочей программой дисциплины, и процедур оценивания результатов обучения с помощью спланированных оценочных средств.

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Лабораторные работы	При изучении некоторых тем необходимо выполнить лабораторные работы. В течение 1 недели студент обязан оформить ЛР с соответствующими пояснениями.
Тестирование	Тестирование проводится по результатам освоения разделов дисциплины во время практических занятий. Во время проведения тестирования пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий не разрешено. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения теста, доводит до обучающихся: темы, количество заданий в тесте время выполнения.
Презентация	В некоторых модулях предполагается подготовка презентации. Студентам выдаются темы и примерный план презентаций. Студенты в течение 1 недели готовят работу и представляют ее на занятии.
Конспект	Преподавателем выдается задание, на которое необходимо написать конспект. Он должен быть кратким, емким и содержать основную информацию. Конспект пишется в тетради для практических работ и сдается устно. На работу отведено 1 неделя.

4.2. Описание процедур проведения промежуточной аттестации Зачет

При определении уровня достижений обучающихся на зачете учитывается:

- знание программного материала и структуры дисциплины;
- знания, необходимые для решения типовых задач, умение выполнять предусмотренные программой задания;
- владение методологией дисциплины, умение применять теоретические знания при решении задач, обосновывать свои действия.

Проведение промежуточной аттестации в форме зачета позволяет сформировать среднюю оценку по дисциплине по результатам текущего контроля. Так как оценочные средства, используемые при текущем контроле, позволяют оценить знания, умения и владения навыками/опытом деятельности обучающихся при освоении дисциплины. Для чего преподаватель находит среднюю оценку уровня сформированности компетенций у обучающегося, как сумму всех полученных оценок, деленную на число этих оценок.

Средняя оценка уровня сформированности компетенций по результатам текущего контроля	Оценка
Оценка не менее 3,0 и нет ни одной неудовлетворительной оценки по текущему контролю	«зачтено»

Оценка менее 3,0 или получена хотя бы одна неудовлетворительная оценка по текущему контролю	«не зачтено»
---	--------------

Если оценка уровня сформированности компетенций обучающегося не соответствует критериям получения зачета, то обучающийся сдает зачет. Зачет проводится в форме собеседования по перечню теоретических вопросов и решения типовых контрольных заданий. Перечень теоретических вопросов и типовых контрольных заданий обучающиеся получают в начале семестра.