

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО Уральский государственный лесотехнический университет
Уральский лесотехнический колледж

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПЦ.05 КОЛЛОИДНАЯ ХИМИЯ

специальность

18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений

Составитель: кандидат технических наук, доцент

А.В. Свиридов

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе
методическим советом Уральского лесотехнического колледжа
(протокол №1 от 30 августа 2024 года)

Председатель методического совета


(подпись)

М.В. Чапаева

г. Екатеринбург, 2024

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
5. ПРИЛОЖЕНИЕ	12

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина «ОПЦ.05 Коллоидная химия» является обязательной частью общепрофессионального учебного цикла по учебному плану образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений.

Учебная дисциплина имеет практическую направленность и использует межпредметные связи с дисциплинами «ОПЦ.03 Аналитическая химия», «ОПЦ.02 Органическая химия» и «ОПЦ.04 Физическая химия».

1.2. Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 2.2. Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими и физико-химическими методами.	– использовать физико-химические и химические методы для решения задач профессиональной деятельности; – управлять дисперсным составом систем при очистке и выделении веществ из систем и разделении; – использовать методы разрушения коллоидных систем: коагуляцию, флотацию, электрофорез, электроосмос, реологические свойства коллоидных растворов	– основные законы и закономерности коллоидной химии; методы разрушения и получения коллоидных систем; – методы изучения дисперсных систем; – подходы к управлению химическими реакциями, проводить реакции быстрее и в нужном направлении и при условиях, наиболее приемлемых для производственных масштабов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	64
в т.ч.:	
теоретическое обучение	34
лабораторные занятия	16
Самостоятельная работа	8
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов
РАЗДЕЛ 1. Введение. Содержание и задачи курса. Развитие коллоидной химии как науки	Содержание учебного материала	13
	<i>Лекции</i>	4
	Определение предмета коллоидной химии. Развитие коллоидной химии как науки. Значение коллоидной химии. 1.1. <i>Понятие о дисперсных системах.</i> Признаки объектов коллоидной химии. Признаки коллоидного состояния. Мера дисперсности. 1.2. <i>Классификации дисперсных систем.</i> Классификации дисперсных систем по агрегатному состоянию дисперсной фазы и дисперсионной среды, по дисперсности, по взаимодействию частиц дисперсной фазы со средой и друг с другом. 1.3. <i>Классификация поверхностных явлений</i> Классификация поверхностных явлений на основе перехода избыточной поверхностной энергии в другие виды энергии.	
	<i>Лабораторные занятия</i>	6
	Лабораторная работа «Синтез коллоидных систем»	
	<i>Самостоятельная работа</i> Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление отчетов лабораторных работ	3
РАЗДЕЛ 2. Термодинамика	Содержание учебного материала	10
	<i>Лекции</i>	6

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов
поверхностных явлений.	2.1. Общие термодинамические параметры поверхностного слоя. Геометрические параметры поверхности. Поверхностное натяжение как мера энергии Гиббса межфазовой поверхности. Когезионные и поверхностные силы. 2.2. Зависимость от температуры энергетических параметров поверхностного слоя. Два способа описания термодинамики поверхностных явлений: метод «слоя конечной толщины» и метод избыточных величин Гиббса. 2.3. Процессы самопроизвольного уменьшения поверхностной энергии Самопроизвольное уменьшение поверхностной энергии и формирование поверхностного слоя.	
	Лабораторные занятия	4
	Лабораторная работа «Изучение адсорбции поверхностно-активных веществ на границах раздела жидкость-газ»	
	Самостоятельная работа Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление отчетов лабораторных работ	1
РАЗДЕЛ 3 Адсорбция	Содержание учебного материала	10
	Лекции	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов
	3.1. <i>Определение адсорбции.</i> Величины полной и избыточной (гиббсовской) адсорбции. Фундаментальное адсорбционное уравнение Гиббса. Расчет гиббсовской адсорбции по изменению концентрации в объеме. 3.2. <i>Поверхностная активность веществ.</i> Характеристика поверхностной активности. Поверхностно-активные и поверхностно-инактивные вещества. 3.3. <i>Поверхностно-активные вещества (ПАВ).</i> Строение молекул специфических поверхностно активных веществ и его влияние на величину поверхностной активности. Правило Дюкло-Траубе 3.4. <i>Особенности адсорбции из жидких растворов.</i> Применение уравнений Ленгмюра и Генри для описания адсорбции поверхностно-активных веществ из растворов. 3.5. <i>Поверхностное давление адсорбционных пленок.</i> Уравнения состояния поверхности (адсорбционных пленок). Уравнение Шишковского. 3.6. <i>Определение строения адсорбционного слоя и размеров молекул поверхностно-активных веществ</i> Расчет размеров молекул и площади, занимаемой молекулой в поверхностном слое по уравнению Ленгмюра.	8
	Лабораторные занятия	2
	Лабораторная работа «Определение удельной поверхности адсорбентов».	
	Самостоятельная работа Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление отчетов лабораторных работ	2
РАЗДЕЛ 4. Электроповерхностные явления.	Содержание учебного материала	10
	Лекции	8
	4.1. <i>Поверхностное натяжение и электрический потенциал.</i> Механизм образования двойного электрического слоя (ДЭС). Изoeлектрическая и изоионная точки. Соотношения между электрическим потенциалом и поверхностным натяжением (уравнение Липпмана).	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов
	4.2. Основные положения теории Штерна. Перезарядка поверхности. Природа соприкасающихся фаз и строение ДЭС. 4.3. Строение мицелл гидрофобных золь. Образование и строение мицелл гидрофобных золь. Реакции образования мицелл гидрофобных золь	
	Лабораторные занятия	2
	Лабораторная работа «Получение гидрозоля железа. Коагуляция. Определение порога коагуляции гидрозоля железа».	
	Самостоятельная работа Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление отчетов лабораторных работ	2
РАЗДЕЛ 5. Методы исследования дисперсных систем	Содержание учебного материала	10
	Лекции	8
	5.1. Светорассеяние в дисперсных системах. Уравнение Релея для светорассеяния и его анализ. Нефелометрия и турбидиметрия как методы определения концентрации и дисперсности в коллоидных системах. 5.2. Светопоглощение в дисперсных системах. Уравнение Ламберта- Бугера-Бэра. Определение дисперсности золь по уравнению Геллера 5.3. Ультрамикроскопия и электронная микроскопия 5.4. Седиментационный метод анализа дисперсных систем	
	Лабораторные занятия	2
	Лабораторная работа «Определение размеров частиц порошкообразных веществ методом седиментации».	
	Самостоятельная работа Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление отчетов лабораторных работ	2

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы предполагает наличие учебных аудиторий:

- учебная аудитория для проведения лекционных, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, имеющая следующее оснащение: столы и стулья для обучающихся, рабочее место преподавателя, проектор, доска маркерная.

- учебная лаборатория физической и коллоидной химии - помещение для проведения лабораторных и практических занятий, оснащенная: вытяжной шкаф (оснащен подсветкой, подводом воды, эл.энергией), лабораторные столы (оснащены электроэнергией). Лабораторные столы (для лабораторного оборудования), дистиллятор, фотоколориметры, установка калориметрическая, весы технические, весы торсионные, кондуктометры анион, рефрактометры, нефелометры, спектрофотометр, ротационный вискозиметр, меловая доска, шкафы для хранения материалов, хим. растворов и оборудования.

В качестве помещений для самостоятельной работы обучающихся используется:

- читальный зал № 2 с автоматизированными рабочими местами для читателей с выходом в сеть Интернет и электронную информационную образовательную среду УГЛТУ, программное обеспечение общего назначения. Технология беспроводной локальной сети Wi-Fi.

Программное обеспечение:

- операционная система Windows 7, License 49013351 УГЛТУ Russia 2011-09-06, OPEN 68975925ZZE1309. Срок: бессрочно;

- операционная система Astra Linux Special Edition. Договор №Pr000013979/0385/22-ЕП-223-06 от 01.07.2022. Срок: бессрочно;

- пакет прикладных программ Office Professional Plus 2010, License 49013351 УГЛТУ Russia 2011-09-06, OPEN 68975925ZZE1309. Срок: бессрочно;

- пакет прикладных программ Р7-Офис.Профессиональный. Договор №Pr000013979/0385/22-ЕП-223-06 от 01.07.2022. Срок: бессрочно;

- антивирусная программа Kaspersky Endpoint Security для бизнеса- Расширенный Russian Edition 2 year Educational Renewal License. Договор № 0436/3К от 20.09.2024. Срок с 24.09.2024 г. по 13.10.2026 г.;

- операционная система Windows Server. Контракт на услуги по предоставлению лицензий на право использовать компьютерное обеспечение № 067/ЭА от 07.12.2020 года. Срок бессрочно;

- система видеоконференцсвязи Пруффми. Договор № №2576620-2/0120/24-ЕП-223-03 от 16.03.2024. Срок: с 16.03.2024 по 15.03.2025;

- система управления обучением LMS Moodle – программное обеспечение с открытым кодом, распространяется по лицензии GNU Public License (rus);

- браузер Yandex (<https://yandex.ru/promo/browser/>) – программное обеспечение распространяется по простой (неисключительной) лицензии;

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы учебной дисциплины библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Нигматуллин Н.Г. Физическая и коллоидная химия: учебник для среднего профессионального образования. Издательство Лань, 2022. — 276 с.
2. Гамеева О.С. Физическая и коллоидная химия: учебник для среднего профессионального образования. Издательство Лань, 2021. — 328 с.
3. Кругляков П.М. Физическая и коллоидная химия: практикум: учебное пособие для среднего профессионального образования. Издательство Лань, 2022. — 208 с.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Яковлева, А. А. Коллоидная химия : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Яковлева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 209 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10669-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542336> (дата обращения: 26.11.2024).
2. Гавронская, Ю. Ю. Коллоидная химия : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Ю. Ю. Гавронская, В. Н. Пак. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 287 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00666-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537696> (дата обращения: 26.11.2024).

3.2.3. Дополнительные источники на усмотрение образовательной организации

1. Кудряшева, Н. С. Физическая и коллоидная химия : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. С. Кудряшева, Л. Г. Бондарева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 452 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17470-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536634> (дата обращения: 26.11.2024).
2. Физическая и коллоидная химия. Практикум / П. М. Кругляков, А. В. Нуштаева, Н. Г. Вилкова, Н. В. Кошева. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 208 с. — ISBN 978-5-507-44678-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/237317> (дата обращения: 26.11.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Кумыков, Р. М. Физическая и коллоидная химия / Р. М. Кумыков, А. Б. Иттиев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 296 с. — ISBN 978-5-507-44679-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/237320> (дата обращения: 26.11.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Новокшанова, А. Л. Органическая, биологическая и физколлоидная химия. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. Л. Новокшанова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 222 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03708-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/539379> (дата обращения: 26.11.2024).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: – использовать физико-химические и химические методы для решения задач профессиональной деятельности; – управлять дисперсным составом систем при очистке и выделении веществ из систем и разделении; – использовать методы разрушения коллоидных систем: коагуляцию, флотацию, электрофорез, электроосмос, реологические свойства коллоидных растворов	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.	Экзамен
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: – основные законы и закономерности коллоидной химии; методы разрушения и получения коллоидных систем; – методы изучения дисперсных систем; – подходы к управлению химическими реакциями, проводить реакции быстрее и в нужном направлении и при условиях, наиболее приемлемых для производственных масштабов	«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	Экзамен

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения промежуточной аттестации

ДИСЦИПЛИНА ОПЦ.05 КОЛЛОИДНАЯ ХИМИЯ

для студентов

**СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 18.02.12 Технология аналитического контроля химических
соединений**

1. Общие положения

Фонд оценочных средств (ФОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений студентов, осваивающих программу учебной дисциплины ОПЦ.05 Коллоидная химия.

ФОС включают контрольно-измерительные материалы для проведения промежуточной аттестации в соответствии с программой учебной дисциплины.

Оценочные средства (ОС) разделяются на средства проверки (контрольные задания), показатели выполнения, критерии оценки:

- средства проверки (контрольные задания) включают одну или несколько задач (вопросов) в виде краткой формулировки действий (деятельности), которые следует выполнить, или описание результата, который нужно получить;
- показатели выполнения представляют собой формализованное описание оцениваемых основных (ключевых) параметров процесса (алгоритма) или результата деятельности;
- критерии оценки описывают правила определения численной или вербальной оценки при сравнении показателей выполнения с результатами (процесса или продукта) действий, демонстрируемых (полученных) аттестуемым.

2. Результаты освоения учебной дисциплины (модуля), подлежащие проверке.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

Знать:

- основные законы и закономерности коллоидной химии; методы разрушения и получения коллоидных систем;
- методы изучения дисперсных систем;
- подходы к управлению химическими реакциями, проводить реакции быстрее и в нужном направлении и при условиях, наиболее приемлемых для производственных масштабов

Уметь:

- использовать физико-химические и химические методы для решения задач профессиональной деятельности;
- управлять дисперсным составом систем при очистке и выделении веществ из систем и разделении;
- использовать методы разрушения коллоидных систем: коагуляцию, флотацию, электрофорез, электроосмос, реологические свойства коллоидных растворов...

Общие и профессиональные компетенции:

ПК 2.2. Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими и физико-химическими методами.

3. Организация контроля и оценки освоения программы дисциплины

Формой промежуточной аттестации обучающихся является экзамен, который проводится в сроки, установленные учебным планом и определяемые календарным учебным графиком образовательного процесса, в форме: тестовый контроль бланкового тестирования.

В ходе проведения экзамена в **форме тестового контроля** у экзаменатора должны быть следующие материалы:

- комплекты бланков тестирования в количестве, равном списочному составу группы (с запасом 2-3 комплекта);
- инструкция по заполнению бланков тестовых заданий;
- справочные материалы (если они необходимы по условиям тестирования);
- листы для черновиков.

В ходе проведения экзамена в **форме тестового контроля** у обучающегося должны быть следующие материалы: ручка, простой карандаш, ластик, калькулятор (словарь иностранных слов и др.)

Время проведения теста не должно превышать 90 минут.

Критерии выставления оценок (тестирование)

При определении оценки знаний студентов во время тестирования преподаватели руководствуются следующими критериями:

- оценка 5 **"отлично"** выставляется студенту, давшему 85-100 % верных ответов;
- оценки 4 **"хорошо"** заслуживает студент, давший от 75 до 84 % верных ответов;
- оценка 3 **"удовлетворительно"** выставляется студенту, давшему от 60 до 74 % верных ответов.

Контрольное тестирование (промежуточный контроль)

1 Какие физические свойства наиболее характерны для связнодисперсных систем?

- а) Вязкость,
- б) Поверхностное натяжение;
- в) Упругость;
- г) Прочность;
- д) Плотность;
- е) Пластичность.

2 Какие модели идеальных систем лежат в основе реологических моделей механических свойств материалов?

- в) Идеальный газ;
- б) Идеально – упругое тело Гука (спиральная пружина);
- в) Идеально вязкое тело (Ньютоновская жидкость);
- г) Идеально пластическое тело Сен – Венана – Кулона (твердое тело, находящееся на плоскости);
- д) Идеальный раствор;
- е) Идеальный кристалл.

3 В коллоидной химии понятия структуры и структурообразования принято связывать с коагуляцией, в процессе которой происходит образование пространственной сетки из частиц дисперсной фазы с резким увеличением прочности системы. При этом свободnodисперсные системы переходят в связнодисперсные. На какие классы подразделяют такие системы по структурно – механическим свойствам (по П. А.Ребиндеру)?

- а) Конденсационно–кристаллизационные структуры, возникающие за счет химического взаимодействия между частицами и их срастания с образованием жесткой объемной структуры;
- б) Кристаллические структуры, возникающие между веществами с ионным типом кристаллической решетки за счет ионных связей;
- в) Коагуляционные структуры, в которых взаимодействие между частицами идет через прослойку дисперсионной среды;
- г) Аморфные стеклообразные структуры с ковалентными связями между частицами.

4. Как называется способность системы восстанавливать первоначальную структуру во времени после ее механического разрушения?

- а) Эластичность;
- б) Пептизация;
- в) Тиксотропия;
- г) Пластичность;
- д) Реопексия.

5. Как называется способность системы увеличивать прочность во времени при действии напряжения сдвига (медленное вращение, например).

- а) Эластичность;
- б) Пептизация;
- в) Тиксотропия;
- г) Пластичность;
- д) Реопексия.

6. Какие из перечисленных систем относятся к связнодисперсным?

- а) Порошки;
- б) Пены;
- в) Гели;
- г) Золи;
- д) Студни
- е) Грунты.

7. Эластичные студни ВМС являются однофазными системами. Какие специфические свойства присущи этим системам?

- а) Набухание при избирательном поглощении жидкости;
- б) Поглощение паров жидкости в результате образования адсорбционных слоев или капиллярной конденсации;
- в) Солюбилизация;
- г) Образование гомогенных и пористых мембран.

8. Порошки можно рассматривать как осажженные аэрозоли (Т/Г). Так как частицы дисперсной фазы находятся в контакте, по определению их можно отнести к связнодисперсным системам. Какое свойство с точки зрения реологии является основным для порошков?

- а) Сыпучесть;
- б) Текучесть;
- в) Слеживаемость;
- г) Распыление

9. В почвоведении для порошков в зависимости от размеров частиц приняты разные названия: 1- пыль, 2- песок, 3- пудра. Расположите эти системы в порядке возрастания дисперсности:

- а) 1-2-3;
- б) 2-3-1;
- в) 3-1-2;
- г) 2-1-3.

10. Выберите определение, наиболее полно раскрывающее содержание понятия. Коллоидная химия – это...

- А) Самостоятельный раздел физической химии;
- Б) Наука о поверхностных явлениях и дисперсных системах;
- В) Наука о высокомолекулярных соединениях (ВМС);
- Г) Наука о процессах, протекающих в жидких дисперсионных средах.

11. Дисперсность – это...

- а) Количественный параметр, указывающий на степень раздробленности вещества, размер межфазной поверхности;
- Б) Мера раздробленности вещества;
- В) Мелко раздробленное состояние вещества;
- Г) Величина, равная удельной поверхности вещества.

12. Какие признаки наиболее характерны для объектов коллоидной химии?

- а) Гетерогенность;
- Б) Наличие межфазной поверхности;
- В) Термодинамическая устойчивость;
- Г) Гомогенность;
- Д) Дисперсность

13. Укажите свойства, не присущие коллоидным системам:

- а) Прозрачность;
- б) Появление конуса Тиндаля при освещении в темноте сбоку проекционным фонарем;
- В) Гомогенность;
- Г) Наличие большого осмотического давления.

14. Какие разделы почвоведения тесно связаны с предметом коллоидной химии?
- а) Химический состав почв и грунтов;
 - б) Строение и свойства почвенного поглощающего комплекса;
 - в) Ионный обмен в почвах;
 - г) Биохимия гумуса.
15. Какие физико-химические системы имеют свойства, во многом сходные со свойствами коллоидных систем с жидкой дисперсионной средой?
- а) Водные растворы полиэлектролитов;
 - б) Водно-солевые растворы;
 - в) Микрогетерогенные системы: суспензии, эмульсии, пены;
 - г) Бинарные системы, образованные двумя органическими жидкостями – гомологами;
 - д) Ассоциативные коллоиды.
16. Какое определение не отражает сущности физического параметра? Поверхностное натяжение определяет...
- а) Степень гетерогенности;
 - б) Резкость перехода от одной фазы к другой;
 - в) Степень взаимодействия между соприкасающимися фазами;
 - г) Различие между соприкасающимися фазами.
17. Какие методы получения коллоидных систем относятся к дисперсионным?
- А) Механические методы;
 - б) Метод гидролиза солей;
 - в) Ультразвуковой метод;
 - г) Метод замены растворителя.
18. Какие методы получения коллоидных систем относятся к конденсационным?
- а) Механические методы;
 - б) Метод гидролиза солей;
 - в) Ультразвуковой метод;
 - г) Метод замены растворителя.
19. Все молекулярно-кинетические свойства коллоидных систем являются следствием...
- а) Броуновского движения;
 - б) Кинетической теории газов;
 - в) Теплового движения частиц;
 - г) Основных законов термодинамики.
20. Устойчивость дисперсионной системы определяется ее способностью сохранять начальную степень дисперсности частиц и их равномерное распределение в дисперсионной среде. Различают кинетическую и агрегативную устойчивости. Укажите факторы кинетической устойчивости зольей.
- а) Дисперсность системы;
 - б) Вязкость среды;
 - в) Присутствие в растворе посторонних веществ (электролитов или ВМС);
 - г) Разность плотностей дисперсионной среды и дисперсной фазы.
21. Укажите факторы агрегативной устойчивости зольей.
- а) Броуновское движение;

- б) Температура;
- в) Дисперсность;
- г) Присутствие в растворе посторонних веществ (электролитов или ВМС).

22. Какие определения не соответствуют содержанию понятия «коагуляция»?

- а) Процесс укрупнения мицелл золя за счет соединения друг с другом;
- б) Процесс всплытия створоженной дисперсной фазы;
- в) Процесс слипания мицелл золя под влиянием внешнего воздействия;
- г) Явление прохождения через поры фильтра свежесажженного осадка при промывании большим количеством воды.

23. Какое из перечисленных свойств в одинаковой степени присуще лиозолям и суспензиям?

- а) Эффект Фарадея – Тиндаля;
- б) Диффузия;
- в) Коагуляция;
- г) Пептизация.

24. Порог коагуляции оценивается величиной минимальной концентрации электролита (моль/л), вызывающий коагуляцию. Он зависит от величины зарядов ионов добавляемых электролитов. Установлено, что коагулирующим действием обладают противоионы, а способность к коагуляции увеличивается пропорционально его заряду, взятому в некоторой степени.

Как называется это именное правило?

- а) Правило Нернста – Шилова;
- б) Правило Траубе – Дюкло;
- в) Закон Бойля – Мариотта;
- г) Правило Шульце – Гарди.

25. Слили одинаковые объемы двух водных растворов: 0,1 М раствора йодида калия и 0,05 М раствора нитрата серебра. Какая из формул правильно отражает строение образовавшихся мицелл коллоидного раствора?

- а) $\{m[AgI] \ n \ I^- \ (n - x) \ K^+\} - x \ xK^+$
- б) $\{m[AgI] \ n \ Ag^+ \ (n - x) \ NO_3^-\} + x \ xNO_3^-$
- в) $\{m[AgI] \ n \ Ag^+ \ n \ I^-\}$
- г) $\{m[AgI] \ n \ K^+ \ (n - x) \ NO_3^-\} + x \ xNO_3^-$

26. Какой из ионов будет обладать наибольшим коагулирующим действием на полученный золь?

- а) Ca^{2+}
- б) Al^{3+}
- в) SO_4^{2-}
- г) PO_4^{3-}

27. Тиксотропия – специфическое свойство коагуляционных структур. Какое из определений не соответствует сущности этого понятия?

- а) Восстановление структуры системы после снятия нагрузки;
- б) Явление изотермического обратимого перехода «золь $\leftrightarrow$ гель»;
- в) Необратимый переход «гель $\rightarrow$ золь»;
- г) Увеличение прочности структуры со временем после снятия напряжения.

28. Какие золи называются «белыми»?

- а) Мутноватые;
- б) Имеющие голубоватый цвет сбоку и красноватый на просвет;
- в) Бесцветные;
- г) Не поглощающие свет.

29. В каких случаях может наблюдаться опалесценция в коллоидных системах?

- а) При наблюдении в проходящем свете;
- б) При наблюдении в отраженном свете;
- в) На темном фоне;
- г) При искусственном освещении.

30. Какие слои не характерны для строения мицелл гидрозолей?

- А) Диффузный;
- Б) Дипольный;
- В) Адсорбционный;
- Г) Ван-дер-ваальсовый;
- Д) Изоэлектрический.

31. Какие составные части коллоидной частицы движутся в электрическом поле?

- а) Гранула;
- б) Ядро;
- в) Агрегат;
- г) Мицелла;
- д) Диффузный слой;
- е) Адсорбционный слой.

Каждый бланк тестового задания содержит 20 вопросов

Комплекты заданий, тестов, задач, экзаменационных билетов и т.п. находятся у преподавателя и выдаются обучающемуся на промежуточной аттестации в проведения мероприятия в соответствии с утвержденным расписанием.