



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ИНСТИТУТ НАУКОЁМКИХ ТЕХНОЛОГИЙ И ПЕРЕДОВЫХ МАТЕРИАЛОВ

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине «Поверхностные явления и дисперсные системы»
Направление подготовки 04.03.01 Химия
Профиль «Фундаментальная и прикладная химия
(совместно с ИХ ДВО РАН и ТИБОХ ДВО РАН)»
Форма подготовки очная

Владивосток
2023

Содержание

I.	Перечень форм оценивания, применяемых на различных этапах формирования компетенций в ходе освоения дисциплины «Поверхностные явления и дисперсные системы»	
		3
II.	Текущая аттестация по дисциплине «Поверхностные явления и дисперсные системы»	6
III.	Промежуточная аттестация по дисциплине «Поверхностные явления и дисперсные системы»	17

I. Перечень форм оценивания, применяемых на различных этапах формирования компетенций в ходе освоения дисциплины «Поверхностные явления и дисперсные системы»

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Код и наименование индикатора достижения	Результаты обучения	Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Раздел 1. Поверхностно-активные вещества Раздел 2. Физико-химические свойства растворов биополимеров	ПК-1.1 Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИР	Знает методологию планирования отдельных стадий исследования при наличии общего плана НИР по поверхностным явлениям и дисперсным системам; умеет планировать отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИР по поверхностным явлениям и дисперсным системам; владеет навыками планирования отдельных стадий исследования при наличии общего плана НИР по поверхностным явлениям и дисперсным системам.	УО-2 Коллоквиум ПР-6 Лабораторная работа №№ 1–6 ПР-1 Тест	Экзаменационные вопросы № 1–5. Курсовая работа (ПР-5)

		ПК-1.2 Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИР	Знает правила подготовки элементов документации, проектов планов и программ отдельных этапов НИР поверхностным явлениям и дисперсным системам; умеет готовить элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИР по поверхностным явлениям и дисперсным системам; владеет навыками подготовки элементов документации, проектов планов и программ отдельных этапов НИР по поверхностным явлениям и дисперсным системам.	УО-2 Коллоквиум ПР-6 Лабораторная работа №№ 7–12 ПР-1 Тест	Экзаменационные вопросы № 6–10. Курсовая работа (ПР-5)
2	Раздел 3. Получение и свойства пен и эмульсий	ПК-1.3 Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР	Знает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР по поверхностным явлениям и дисперсным системам; умеет выбирать технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР по поверхностным явлениям и дисперсным системам; владеет навыками выбора технических средств и методов испытаний (из набора имеющихся) для решения	УО-2 Коллоквиум ПР-6 Лабораторная работа №№ 13–15	Экзаменационные вопросы № 7–15. Курсовая работа (ПР-5)

			поставленных задач НИР по поверхностным явлениям и дисперсным системам.		
		ПК-1.4 Готовит объекты исследования	Знает методы подготовки объектов исследования по поверхностным явлениям и дисперсным системам; умеет готовить объекты исследования по поверхностным явлениям и дисперсным системам; владеет навыками подготовки объектов исследования по поверхностным явлениям и дисперсным системам.	УО-2 Коллоквиум ПР-6 Лабораторная работа №№ 16–18	Экзаменационные вопросы № 16–20. Курсовая работа (ПР-5)
	Экзамен				По рейтингу

II. Текущая аттестация по дисциплине «Поверхностные явления и дисперсные системы»

Текущая аттестация студентов по дисциплине «Поверхностные явления и дисперсные системы» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Поверхностные явления и дисперсные системы» проводится в форме контрольных мероприятий (выполнения лабораторных работ, коллоквиумов, тестирования) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

По каждому объекту дается характеристика процедур оценивания в привязке к используемым оценочным средствам.

Оценочные средства для текущего контроля

1. Вопросы для коллоквиумов:

Цель коллоквиума – выработка у учащихся профессиональных умений излагать мысли, аргументировать свои соображения, обосновывать предлагаемые решения и отстаивать свои убеждения, анализировать источники информации, обобщать и применять их на практике. При этом происходит закрепление информации и самостоятельной работы с дополнительным материалом.

Раздел 1. Поверхностно-активные вещества.

План коллоквиума 1.

1. Классификация ПАВ по молекулярному строению (анион- и катионактивные, неионогенные, амфолитные).
2. Понятие о гидрофильно-липофильном балансе (ГЛБ) молекул ПАВ.
3. Мицеллообразование в растворах ПАВ. Критическая концентрация мицеллообразования (ККМ), основные методы определения ККМ. Строение прямых и обратных мицелл при различных концентрациях ПАВ.
4. Солюбилизация (коллоидное растворение органических веществ в прямых мицеллах). Явление Крафта, точка Крафта, критическая температура мицеллообразования и точка помутнения.
5. Технология Ленгмюра-Блоджетт. Применение монослойной техники для создания функциональных материалов.

Раздел 2. Физико-химические свойства растворов биополимеров.

План коллоквиума 2.

1. Типы фазовых диаграмм, формирование супрамолекулярных (надмолекулярных) структур. Безразмерный упаковочный параметр. Липосомы: методы получения, структура, свойства, применение.
2. Растворы биополимеров. Основные понятия и определения. Растворимость полимеров. Теория регулярных растворов (теория Флори-Хаггинса). θ - растворитель, θ - температура, плохой и хороший растворители.
3. Гелеобразование в растворах биополимеров. Гели и гидрогели: получение, структура, свойства. Коллоидно-химические свойства полисахаридов морских водорослей. Гелеобразование в растворах полисахаридов. Формирование полиэлектролитных комплексов.
4. Классы полисахаридов. Структура, свойства, применение. Целлюлоза и водорастворимые производные. Хитин и хитозан. Каррагинаны. Альгинаты. Агар, пектин

и агароза. Крахмал и модифицированные крахмалы. Бактериальные полисахариды. Ксантан. Применение биополимеров в создании материалов для биомедицины, фармакологии, биотехнологии и биосенсоров.

5. Белки. Денатурация. Белки молока. Производство кисломолочных продуктов и сыра. Белки сои. Производство соевого молока и тофу. Белки мяса. Производство колбас.

Раздел 3. Получение и свойства пен и эмульсий.

План коллоквиума 3.

1. Пенообразование, структура пен, механизмы формирования, стабилизация пен, свойства. Разрушение пен. Кратность пен. Пенообразователи. Влияние электролитов на пенообразующую способность ПАВ.

2. Эмульгирование, эмульгаторы и стабилизаторы эмульсий, типы эмульсий, множественные эмульсии. Правило Банкрофта, гидрофильно-липофильный баланс. Устойчивость эмульсий, теория ДЛФО, методы стабилизации и разрушения эмульсий.

Требования к представлению и оцениванию результатов

Коллоквиум оценивается по 10-балльной шкале. Оценка (весовой коэффициент) за каждый коллоквиум вносит 10 % в итоговый балл рейтинга при получении балла 10.

Уровень освоения	Критерии оценки результатов обучения	Кол-во баллов
повышенный	Студент выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы, статистические сведения, информация нормативно- правового характера. Студент знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно	8,6–10
базовый	Работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы	7,6–8,5
пороговый	Студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых	6,1–7,5

	составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены основные источники по рассматриваемой теме. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы	
уровень не достигнут	Работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.	0,0–6,0

2. Выполнение лабораторных работ

Вопросы собеседований при проверке отчетности по лабораторным работам:

Лабораторная работа № 1 (занятия №№ 1–6). Исследование мицеллообразования в растворах ПАВ. Определение ККМ в растворе ПАВ различными методами (кондуктометрическим, по изменению поверхностного натяжения растворов)

Темы для презентаций:

Тема 1. Классы поверхностно-активных веществ.

Тема 2. Практическое использование поверхностно-активных веществ и полимеров в современной химической и пищевой промышленности, биотехнологии, косметике и фармакологии.

Тема 3. Мицеллообразование в объеме растворов.

Основные понятия и определения. Типы мицелл, структура, модели и теории мицеллообразования. Явление Крафта, точка Крафта, критическая температура мицеллообразования и точка помутнения. Смешанные мицеллы. Применение мицелл. Мицеллярный катализ, солюбилизация нерастворимых веществ. Самоорганизация в растворах.

Тема 4. Адсорбция на различных границах фаз.

Основные понятия и определения. Фундаментальное уравнение Гиббса и изотермы адсорбции. Зависимость адсорбции от структуры поверхностно-активных веществ. Правило Траубе. Гидрофобный эффект. Особенности адсорбции на поверхности твердых тел.

Тема 5. Применение для диспергирования частиц.

Монослои на поверхности водных растворов. Получение, изучение с помощью техники Лэнгмюра-Блоджетт. Применение монослойной техники для создания функциональных материалов.

Лабораторная работа № 2 (занятия №№ 7–12). Исследование растворов амфотерных полиэлектролитов. Определение изоэлектрической точки раствора желатины по зависимости вязкости от рН среды. Определение изоэлектрической точки раствора желатины по зависимости мутности от рН среды.

Темы для дискуссии:

Тема 1. Фазовое поведение, типы фазовых диаграмм, формирование супрамолекулярных (надмолекулярных) структур.

Тема 2. Лиотропный мезоморфизм, типы и свойства жидкокристаллических структур. Безразмерный упаковочный параметр. Липосомы: методы получения, структура, свойства, применение.

Тема 3. Растворы полимеров.

Основные понятия и определения. Растворимость полимеров. Теория регулярных растворов (теория Флори-Хаггинса). θ - растворитель, θ - температура, плохой и хороший растворители. Полуразбавленные и концентрированные растворы.

Тема 4. Гели и гидрогели: получение, структура, свойства.

Блочные сополимеры и гидрофобно модифицированные полимеры. Смеси полимеров. Фазовое поведение и типы фазовых диаграмм. Свойства. Смеси полимеров с поверхностно-активными веществами: фазовое поведение, структура, свойства. Применение растворов полимеров.

Лабораторная работа № 3 (занятия №№ 13–18). Получение эмульсий и пен и изучение их устойчивости.

Темы для презентаций:

Тема 1. Пены.

Пенообразование, структура пен, механизмы формирования, стабилизация пен, свойства. Разрушение пен.

Тема 2. Эмульсии.

Эмульгирование, эмульгаторы и стабилизаторы эмульсий, типы эмульсий, множественные эмульсии. Правило Банкрофта, гидрофильно-липофильный баланс. Устойчивость эмульсий, теория ДЛФО, методы стабилизации и разрушения эмульсий. Микроэмульсии: формирование, фазовое поведение, структура, свойства.

Лабораторная работа № 4 (занятия №№ 19–22). Коллоидно-химические свойства полисахаридов морских водорослей. Гелеобразование в растворах полисахаридов. Формирование полиэлектролитных комплексов.

Темы для дискуссии:

Тема 1. Белки. Распространение в природе, роль в живых системах, состав.

Конформация. Первичная, вторичная (β -структура, α -спираль, обратный поворот), третичная и четвертичная структуры. Глобулярные белки. Структура, типы. Физико-химические свойства. Денатурация. Белки молока. Производство кисломолочных продуктов и сыра. Белки сои. Производство соевого молока и тофу. Фибриллярные белки. Структура, типы. Физико-химические свойства. Денатурация. Белки мяса. Производство колбас. Полисахариды. Распространение в природе, роль в живых системах, состав. Конформация, типы структур (ленточная, полая спираль, «смятая», непрочно связанная и гетероструктура).

Тема 2. Классы полисахаридов.

Структура, свойства, применение. Целлюлоза и водорастворимые производные. Хитин и хитозан. Каррагинаны. Альгинаты. Агар, пектин и агароза. Крахмал и модифицированные крахмалы. Бактериальные полисахариды. Ксантан. Применение биополимеров в создании материалов для биомедицины, фармакологии, биотехнологии и биосенсоров.

Критерии оценки лабораторных работ

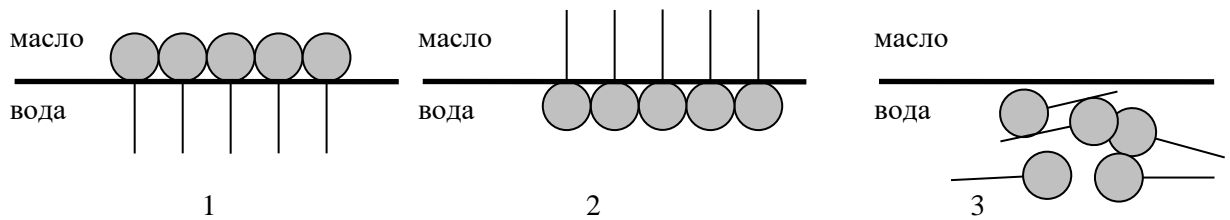
Выполнение лабораторных работ оценивается по 10-балльной шкале. Весовой коэффициент каждой лабораторной работы составляет 10 % в общем балле рейтинга при получении балла 10.

Уровень освоения	Критерии оценки результатов обучения	Кол-во баллов
------------------	--------------------------------------	---------------

повышенный	Студент выполняет лабораторную работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения измерений, правильно самостоятельно определяет цель работы. Грамотно и логично описывает ход работы, правильно формулирует выводы, точно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления и т.п., умеет обобщать фактический материал. Работа соответствует требованиям и выполнена в срок.	8,6–10
базовый	Студент выполняет лабораторную работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения измерений, правильно определяет цель работы. Правильно описывает ход работы, формулирует выводы, точно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления и т.п. Работа соответствует требованиям и выполнена в срок. Фактических ошибок, связанных с пониманием темы лабораторной работы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы.	7,6–8,5
пороговый	Студент выполняет лабораторную работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения измерений, правильно определяет цель работы. Формулирует выводы, выполняет записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления и т.п. при подсказке преподавателя. Работа соответствует требованиям и выполнена в срок. Допущены две-три ошибки в оформлении работы.	6,1–7,5
уровень не достигнут	Студент выполнил работу не полностью, объем выполненной части не позволяет сделать правильные выводы; не определяет самостоятельно цель работы; в ходе работы допускает одну и более грубые ошибки, которые не может исправить, или неверно производит наблюдения, измерения, вычисления и т.п.; не умеет обобщать фактический материал.	0,0–6,0

3. Банк тестовых заданий

1. ПРАВИЛЬНАЯ ОРИЕНТАЦИЯ МОЛЕКУЛ ПАВ НА ГРАНИЦЕ РАЗДЕЛА МАСЛО/ВОДА



- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3

2. РАЗМЕРНОСТЬ ПОВЕРХНОСТНОЙ АКТИВНОСТИ G

- 1) Дж/м·моль
- 2) Дж·м/моль
- 3) Н·м/моль
- 4) н/м

3. СЛИЯНИЕ КАПЕЛЬ ИЛИ ПУЗЫРЬКОВ ВНУТРИ ПОДВИЖНОЙ ДИСПЕРСИОННОЙ СРЕДЫ И ОБРАЗОВАНИЕ ЧАСТИЦ БОЛЬШЕГО РАЗМЕРА ПО СРАВНЕНИЮ С ИСХОДНЫМ –

- 1) когезия
- 2) коагуляция
- 3) адсорбция
- 4) коалесценция
- 5) адгезия

4. ВЫСАЛИВАНИЕ –

- 1) увеличение массы и объема ВМС в результате поглощения низкомолекулярной жидкости или ее пара
- 2) совокупность коллоидно-химических процессов, которые приводят к удалению загрязнений с различных поверхностей, удержанию этих загрязнений с растворенными молекулами ПАВ и сообщающие объемные свойства раствору ПАВ
- 3) разрушение электролитами сольватной оболочки макромолекул ВМС, в результате чего они теряют растворимость и выпадают в осадок

5. ПОВЕРХНОСТНО-АКТИВНЫЕ ВЕЩЕСТВА –

- 1) вещества дифильного строения, молекулы которых имеют гидрофильную часть и гидрофобный радикал, способные самопроизвольно адсорбироваться на границе раздела фаз и снижать поверхностное натяжение
- 2) вещества, растворение которых вызывает повышение поверхностного натяжения жидкостей
- 3) состоят из макромолекул, размеры которых соответствуют высокодисперсным системам, а их масса изменяется от нескольких тысяч до миллионов

6. ГИДРОФИЛЬНО-ЛИПОФИЛЬНЫЙ БАЛАНС –

- 1) связь между молекулами (атомами, ионами) в пределах одной фазы внутри тела
- 2) взаимодействия, возникающие в водной среде между неполярными частицами, молекулами или неполярными радикалами сложных молекул
- 3) баланс гидрофильного и лиофильного взаимодействия на границе вода-масло

7. ЛИОФИЛЬНЫЕ ЭМУЛЬГАТОРЫ СПОСОБНЫ СТАБИЛИЗИРОВАТЬ ЭМУЛЬСИЮ

- 1) прямую
- 2) обратную

3) прямую и обратную

8. СОЛЮБИЛИЗАЦИЕЙ НАЗЫВАЮТ

1) включение нерастворимых и слабо растворимых веществ в состав мицелл коллоидных ПАВ

2) способность структурированных систем восстанавливаться после разрушения

3) оседание частиц дисперсной фазы в жидкой или газовой дисперсионной среде под действием гравитации

9. ЗОЛИ –

1) седиментационно-неустойчивые средне- и грубодисперсные системы с твердой дисперсной фазой и жидкой дисперсионной средой

2) седиментационно-устойчивые высокодисперсные системы с твердой дисперсной фазой и жидкой дисперсионной средой

3) седиментационно-устойчивые средне- и грубодисперсные системы с твердой дисперсной фазой и жидкой дисперсионной средой

10. ПРЯМАЯ ЭМУЛЬСИЯ – ЭТО ДИСПЕРСИИ

1) масла в воде

2) воды в масле

11. ПОВЫШЕНИЕ АГРЕГАТИВНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ЭМУЛЬСИИ МОЖНО ДОСТИГНУТЬ ВВЕДЕНИЕМ ВЕЩЕСТВ, НАЗЫВАЕМЫХ

1) коагуляторами

2) эмульгаторами

3) пептизаторами

12. КРАТНОСТЬ ПЕНЫ β ПОКАЗЫВАЕТ ВО СКОЛЬКО РАЗ

1) объем пены превышает объем жидкости, необходимый для ее формирования

2) объем жидкости превышает объем пены, необходимый для ее формирования

13. СМОГ ЭТО

1) Т, Ж / Г

2) Т, Г / Г

3) Т / Г

14. ПЕНЫ – ВЫСОКОКОНЦЕНТРИРОВАННЫЕ И КОНЦЕНТРИРОВАННЫЕ ДИСПЕРСНЫЕ СИСТЕМЫ ТИПА, В КОТОРЫХ ПУЗЫРЬКИ ГАЗА, ОБРАЗУЮЩИЕ ДИСПЕРСНУЮ ФАЗУ, НАХОДЯТСЯ МЕЖДУ СЛОЯМИ ЖИДКОСТИ, ИЗ КОТОРОЙ ФОРМИРУЕТСЯ ДИСПЕРСИОННАЯ СРЕДА

1) Т/Ж

2) Г/Ж

3) Ж/Г

4) Г/Т

15. СИНЕРЕЗИС – САМОПРОИЗВОЛЬНОЕ

1) выделение жидкости из студней и гелей, уменьшение их объема за счет уплотнения каркаса

2) поглощение жидкости студнями и гелями, увеличение их объема за счет набухания каркаса

16. СТУДНИ, КОТОРЫЕ СОДЕРЖАТ НЕБОЛЬШОЕ КОЛИЧЕСТВО СУХОГО ВЕЩЕСТВА, НАЗЫВАЮТ

1) лиогелями

2) ксерогелями

17. ГЕЛИ – СТРУКТУРИРОВАННЫЕ ВЫСОКОДИСПЕРСНЫЕ СИСТЕМЫ С ЖИДКОЙ ДИСПЕРСИОННОЙ СРЕДОЙ, СОСТОЯЩИЕ ИЗ ЗАПОЛНЕННОГО ЖИДКОСТЬЮ КАРКАСА, КОТОРЫЙ ОБРАЗУЕТ СТРУКТУРУ ИЗ ЧАСТИЦ

- 1) дисперсионной среды
- 2) дисперсной системы
- 3) дисперсной фазы

18. ПРИ ПОМОЩИ pH СРЕДЫ ИЗМЕНИТЬ ИОНИЗАЦИОННУЮ СПОСОБНОСТЬ МАКРОМОЛЕКУЛ БЕЛКОВ

- 1) можно
- 2) нельзя

19. ПРИ ВЫСАЛИВАНИИ БЕЛКОВ И ДРУГИХ ВМС ИНОГДА НАБЛЮДАЕТСЯ ОБРАЗОВАНИЕ КАПЕЛЬ НОВОЙ ЖИДКОЙ ФАЗЫ, НАЗЫВАЕМОЙ

- 1) коацерватом
- 2) мицеллой
- 3) гелем

20. СХЕМА РАЗЛИЧНЫХ СОСТОЯНИЙ МОЛЕКУЛ КОЛЛОИДНЫХ ПАВ

- 1) поверхность раздела фаз \leftrightarrow истинный раствор \leftrightarrow коллоидный раствор, мицеллы
- 2) поверхность раздела фаз \leftrightarrow коллоидный раствор, мицеллы
- 3) истинный раствор \leftrightarrow коллоидный раствор, мицеллы

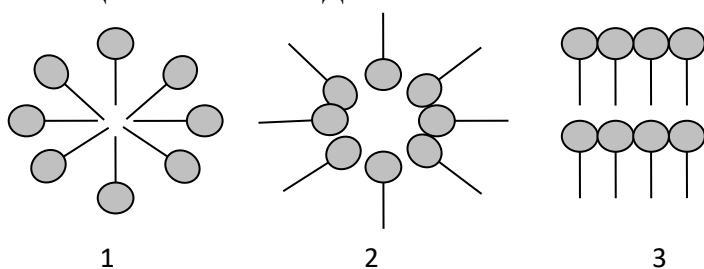
21. КОЛЛОИДНЫЕ ПАВ МОЖНО КЛАССИФИЦИРОВАТЬ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ИХ СПОСОБНОСТИ К ДИССОЦИАЦИИ НА

- 1) ионогенные и неионогенные
- 2) ионогенные и амфолитные
- 3) неионогенные и катионные

22. КОНЦЕНТРАЦИЯ КОЛЛОИДНЫХ ПАВ, ПРИ КОТОРОЙ В РАСТВОРЕ ВОЗНИКАЮТ МИЦЕЛЛЫ, НАХОДЯЩИЕСЯ В ТЕРМОДИНАМИЧЕСКОМ РАВНОВЕСИИ С МОЛЕКУЛАМИ (ИОНАМИ) ПАВ –

- 1) порог коагуляции
- 2) критическая концентрация мицеллообразования
- 3) солюбилизат

23. МИЦЕЛЛЫ В НЕВОДНЫХ РАСТВОРАХ КОЛЛОИДНЫХ ПАВ



- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3

24. КРИТИЧЕСКАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ МИЦЕЛЛООБРАЗОВАНИЯ –

- 1) наименьшая концентрация коллоидных ПАВ, при которой начинается слипание частиц
- 2) такая концентрация коллоидных ПАВ, при которой в растворе возникают мицеллы, находящиеся в термодинамическом равновесии с молекулами ПАВ раствора

3) такая концентрация коллоидных ПАВ, при которой в растворе возникают мицеллы и формируется граница раздела

25. НАБУХАНИЕ – УВЕЛИЧЕНИЕ МАКРОМОЛЕКУЛ ВМС В РЕЗУЛЬТАТЕ ПОГЛОЩЕНИЯ НИЗКОМОЛЕКУЛЯРНОЙ ЖИДКОСТИ ИЛИ ЕЕ ПАРА

- 1) давления и молекулярной массы
- 2) массы и объема
- 3) массы и плотности
- 4) объема и молекулярной массы

26. КИНЕТИКА КОАГУЛЯЦИИ ИДЕТ ПО МЕХАНИЗМУ РЕАКЦИИ ПОРЯДКА

- 1) нулевого
- 2) первого
- 3) второго

27. ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕНИЯ ВЯЗКОСТИ

- 1) Па·с
- 2) н/м
- 3) Дж/м²
- 4) пуаз·с

28. ХАРАКТЕРИСТИЧЕСКАЯ ВЯЗКОСТЬ РАСТВОРА

- 1) $\lim (\eta_{уд}/C)_{c \rightarrow \infty} = [\eta]$
- 2) $\lim (\eta_{уд}/C)_{c \rightarrow 0} = [\eta]$
- 3) $\lim (\eta_{отн}/C)_{c \rightarrow 0} = [\eta]$

29. МОЛЕКУЛЯРНУЮ МАССУ ВЕЩЕСТВА МОЖНО РАССЧИТАТЬ, ПОЛЬЗУЯСЬ ФОРМУЛОЙ

- 1) $[\eta] = K^{\alpha} M$
- 2) $M = [\eta] K^{\alpha}$
- 3) $[\eta] = KM^{\alpha}$

30. ОТНОСИТЕЛЬНАЯ ВЯЗКОСТЬ – ЭТО ОТНОШЕНИЕ ВЯЗКОСТИ

- 1) раствора к вязкости растворителя
- 2) растворителя к вязкости раствора
- 3) раствора к сумме вязкостей раствора и растворителя

31. УДЕЛЬНАЯ ВЯЗКОСТЬ ПОКАЗЫВАЕТ, НАСКОЛЬКО УВЕЛИЧИЛАСЬ ВЯЗКОСТЬ

- 1) раствора ВМС по сравнению с вязкостью растворителя
- 2) растворителя по сравнению с вязкостью раствора ВМС
- 3) раствора ВМС при охлаждении

32. МОЛЕКУЛЯРНУЮ МАССУ ПОЛИМЕРА ОПРЕДЕЛЯЮТ НА ОСНОВАНИИ

- 1) $\tau_0, \tau_x \rightarrow \eta_{отн} \rightarrow \eta_{уд} \rightarrow \eta_{привед} \rightarrow [\eta] \rightarrow (\alpha, k) M$
- 2) $\tau_0, \tau_x \rightarrow [\eta] \rightarrow \eta_{уд} \rightarrow \eta_{привед} \rightarrow \eta_{отн} \rightarrow M$
- 3) $\tau_0, \tau_x \rightarrow [\eta] \rightarrow \eta_{уд} \rightarrow \eta_{привед} \rightarrow \eta_{отн} \rightarrow (\alpha, k) M$
- 4) $\tau_0, \tau_x \rightarrow \eta_{отн} \rightarrow \eta_{уд} \rightarrow [\eta] \rightarrow (\alpha, k) M$

33. СТЕПЕНЬ НАБУХАНИЯ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ПО ФОРМУЛЕ

- 1) $\alpha = (m_0/m_{ж}) \cdot 100\%$
- 2) $\alpha = (m_{ж}/m_0) \cdot 100\%$
- 3) $\alpha = (m_{ж}/100\%) \cdot m_0$

34. ИЗМЕНЕНИЕ СКОРОСТИ НАБУХАНИЯ ВО ВРЕМЕНИ ИДЕТ ПО МЕХАНИЗМУ РЕАКЦИИ ПОРЯДКА

- 1) нулевого
 - 2) первого
 - 3) второго
35. КОНСТАНТА СКОРОСТИ НАБУХАНИЯ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ПО ФОРМУЛЕ
- 1) $K_H = 1/\tau \cdot \lg(\alpha_\infty/\alpha_\infty - \alpha_\tau)$
 - 2) $K_H = 1/\tau \cdot \ln(\alpha_\infty/\alpha_\infty - \alpha_\tau)$
 - 3) $K_H = \ln 1/\tau \cdot (\alpha_\infty/\alpha_\infty - \alpha_\tau)$
 - 4) $K_H = 1/\tau \cdot \alpha_\infty/\alpha_\infty - \ln \alpha_\tau$
36. ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ КИНЕТИКИ НАБУХАНИЯ ПОЛИМЕРА ИСПОЛЬЗУЮТ
- 1) вискозиметр
 - 2) прибор Догадкина
 - 3) прибор Ребиндера
 - 4) прибор для определения межфазного натяжения
37. ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕНИЯ КОНСТАНТЫ СКОРОСТИ НАБУХАНИЯ
- 1) м/с
 - 2) мин⁻²
 - 3) мин⁻¹
38. НАБУХАНИЕ ЯВЛЯЕТСЯ ПРОЦЕССОМ
- 1) экзотермическим
 - 2) эндотермическим
 - 3) протекающим без изменения теплоты
39. ТИКСОТРОПИЯ – СПОСОБНОСТЬ СТРУКТУРИРОВАННЫХ СИСТЕМ ПОСЛЕ РАЗРУШЕНИЯ.
- 1) свертываться
 - 2) восстанавливаться
 - 3) кристаллизоваться
 - 4) набухать
40. СТУДНИ МОГУТ ОБРАЗОВЫВАТЬСЯ В РЕЗУЛЬТАТЕ
- 1) неограниченного набухания и застудневания
 - 2) ограниченного набухания и застудневания
 - 3) только в результате застудневания

Критерии оценки результатов тестирования

Тестовые задания оцениваются по 10-балльной шкале. Весовой коэффициент составляет 30 % в общем балле рейтинга при получении балла 10.

Уровень освоения	Критерии оценки результатов	Кол-во баллов
повышенный	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает	8,6–10

	принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.	
базовый	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.	7,6–8,5
пороговый	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.	6,1–7,5
уровень не достигнут	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	0–6,0

Примерные темы курсовых работ

1. Имобилизация ферментов в гибридных нанокompозитных материалах методом золь-гель технологии.
2. Гидрогели на основе полиэлектролитных комплексов полисахаридов: механизмы формирования и физико-химические свойства.
3. Силикатные нанокompозитные материалы с регулируемой структурой, синтезируемые по золь-гель технологии на матрицах из биополимеров.
4. Формирование мезопористых силикатных материалов.
5. Формирование мезопористых силикатных материалов с включением оксида алюминия.
6. Коллоидный синтез квантовых точек сульфида цинка.
7. Особенности формирования наночастиц золота в растворах хитозана.
8. Формирование и коллоидно-химические свойства гидрогелей на основе геллана и хлорида кальция.
9. Функционализация силикатов оксида цинка, марганца и меди.
10. Формирование силикатных материалов с добавкой окисленного графена.
11. Синтез силикатных материалов с добавками хлоридов алюминия, цинка и меди.
12. Механизм формирования наночастиц золота в растворах $H[AuCl_4]/[хитозан]$.

Критерии выставления оценки студенту при защите курсовых работ

К защите допускаются обучающиеся, выполнившие программу обучения по дисциплине,

прошедшие все этапы текущей аттестации.

Оценка	Требования
«отлично»	Дан полный и правильный ответ на основе изученных теорий. Материал понят и изучен. Материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком. Ответ самостоятельный.
«хорошо»	Допущены 2–3 несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя, наблюдалась "шероховатость" в изложении материала.
«удовлетворительно»	Учебный материал, в основном, изложен полно, но при этом допущены 1–2 существенные ошибки (например, неумение применять законы и теории к объяснению новых фактов). Ответ неполный, хотя и соответствует требуемой глубине, построен несвязно.
«неудовлетворительно»	Незнание или непонимание большей или наиболее существенной части учебного материала. Допущены существенные ошибки, которые не исправляются после уточняющих вопросов, материал изложен несвязно.

III. Промежуточная аттестация по дисциплине «Поверхностные явления и дисперсные системы»

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Поверхностные явления и дисперсные системы» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной. Оценка по дисциплине выставляется по результатам рейтинга и отражена в шкале оценки результатов обучения.

Для студентов, по уважительной причине не получившие оценку по рейтингу, возможна сдача экзамена комиссии. Выполнение лабораторных работ является обязательным.

Вопросы к экзамену:

1. Поверхностно-активные вещества: классы, основные области применения.
2. Поверхностная активность: адсорбция на различных границах фаз.
3. Мицеллообразование: ККМ, формирование, структура, точка Крафта.
4. Надмолекулярные (супрамолекулярные) структуры: стержнеобразные и полимероподобные мицеллы.
5. Лиотропные жидкие кристаллы: безразмерный упаковочный параметр, типы структур, фазовое поведение.
6. Липосомы: получение, свойства, применение.
7. Полимеры в растворах: состояние в растворе, гибкость-жесткость, плохой и хороший растворитель.
8. Блочные сополимеры: структура, коллоидные свойства в растворах, фазовое поведение.
9. Полиэлектролиты: поведение в растворе, фазовые состояния, гидрогели.
10. Смеси полимеров: фазовые диаграммы.
11. Системы ПАВ-полимер: поверхностная активность в смешанных системах, структурообразование и реологические свойства.

12. Гели: формирование, структура.
13. Эмульсии: формирование, устойчивость, гидрофильно-липофобный баланс, подбор ПАВ.
14. Дисперсии твердых частиц в растворах: условия диспергирования, устойчивость, гелеобразование.
15. Реология: основные понятия, виды и методы измерения механических свойств материалов.
16. Пенообразование: формирование, структура, устойчивость.
17. Глобулярные белки: структура, физико-химические свойства в растворах, денатурация и структурообразование в растворах.
18. Молочные продукты: состав, производство кисломолочных продуктов и сыра.
19. Фибриллярные белки: основные представители, структура, физико-химические свойства в растворах, денатурация и структурообразование в растворах.
20. Полисахариды: структура, конформация молекул, физико-химические и гелеобразующие свойства.

Критерии выставления оценки студенту на экзамене

К экзамену допускаются обучающиеся, выполнившие программу обучения по дисциплине, прошедшие все этапы текущей аттестации.

Уровень освоения	Критерии оценки результатов	Кол-во баллов
повышенный	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.	100 - 86
базовый	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.	85-76
пороговый	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.	75-61

уровень не достигнут	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	60-0
----------------------	---	------

III. Шкала оценки уровня достижения результатов обучения для текущей и промежуточной аттестации по дисциплине «Поверхностные явления и дисперсные системы»

Баллы (рейтинговая оценка) / оценка	Уровни достижения результатов обучения		Требования к сформированным компетенциям
	Текущая и промежуточная аттестация	Промежуточная аттестация	
100-86	Повышенный	«отлично»	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез методической информации, применять системный подход для решения поставленных образовательных задач. Способен организовывать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся. Владеет навыками использования педагогически обоснованных содержания, форм, методов и приемов организации работы при осуществлении образовательной деятельности.
85-76	Базовый	«хорошо»	В большинстве случаев способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез методической информации, применять системный подход для решения поставленных образовательных задач. Способен организовывать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся. Допускает единичные серьезные ошибки в решении методических проблем,

			испытывает сложности в редко встречающихся или сложных случаях решения методических проблем, не знает типичных ошибок и возможных сложностей при решении той или иной методической проблемы.
75-61	Пороговый	«удовлетворительно»	Допускает ошибки в определении достоверности источников методической информации, способен правильно решать только типичные, наиболее часто встречающиеся методические проблемы в конкретной области преподавания химии. (Не способен выбирать рациональный метод решения проблемы (задачи)).
60-0	Уровень не достигнут	«неудовлетворительно»	Не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания или не выполняет их вообще.