

ПРИЛОЖЕНИЕ А
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Коллоидная химия»

1. Перечень оценочных средств для компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины

Код контролируемой компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ОПК-2: Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности	Экзамен	Комплект контролирующих материалов для экзамена

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оцениваемые компетенции представлены в разделе «Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций» рабочей программы дисциплины «Коллоидная химия».

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Коллоидная химия» используется 100-балльная шкала.

Критерий	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по традиционной шкале
Студент освоил изучаемый материал (основной и дополнительный), системно и грамотно излагает его, осуществляет полное и правильное выполнение заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций, способен ответить на дополнительные вопросы.	75-100	<i>Отлично</i>
Студент освоил изучаемый материал, осуществляет выполнение заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций с не принципиальными ошибками.	50-74	<i>Хорошо</i>
Студент демонстрирует освоение только основного материала, при выполнении заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций допускает отдельные ошибки, не способен систематизировать материал и делать выводы.	25-49	<i>Удовлетворительно</i>
Студент не освоил основное содержание изучаемого материала, задания в соответствии с индикаторами достижения компетенций не выполнены или выполнены неверно.	<25	<i>Неудовлетворительно</i>

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки уровня достижения компетенций в соответствии с индикаторами

1. промежуточная аттестация

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-2 Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.3 Использует химические методы для решения задач профессиональной деятельности

Направление 18.03.01 Химическая технология
 Профиль Технология химических производств
 Дисциплина Коллоидная химия
 Компетенция ОПК-2 Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности
 Индикаторы ОПК-2.3 Использует химические методы для решения задач профессиональной деятельности

Критерии оценивания компетенций и описание шкал оценивания

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине (модулю) на экзамене используется 100-балльная шкала.

Критерий	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по традиционной шкале
Обучающийся правильно и обоснованно выполняет задания; грамотно излагает изученный материал; свободно владеет понятийным аппаратом, аргументированно отвечает на вопросы	75-100	<i>Отлично</i>
Обучающийся выполняет задания с не принципиальными недочетами, отвечает правильно на большую часть вопросов, в целом демонстрирует знание материала	50-74	<i>Хорошо</i>
Обучающийся допускает существенные ошибки при выполнении заданий (не смог обосновать принятые решения, выбрал неправильные методы выполнения заданий, ответил не на все вопросы), однако количество правильно выполненных заданий и ответов позволяет отнести уровень овладения компетенцией к минимальному уровню	25-49	<i>Удовлетворительно</i>
Обучающийся не выполнил задания, не усвоил основное содержание материала; не владеет понятийным аппаратом, не может пояснить технологию выполнения заданий.	<25	<i>Неудовлетворительно</i>

Вопросы к коллоквиуму 1

1. Что такое объекты коллоидной химии? Какими параметрами они характеризуются?
2. Классификация объектов коллоидной химии. На каких параметрах она основана?
3. Что такое поверхностное натяжение и как зависит оно от природы веществ, образующих поверхность раздела?
4. Расскажите о методах, используемых для определения поверхностного натяжения жидкостей и твердых тел.
5. Как и почему зависит поверхностное натяжение тел от температуры?
6. Каким образом можно рассчитать полную поверхностную энергию? Какие данные необходимы для такого расчета?
7. Выявите зависимость энергетических параметров поверхности от температуры.

8. Что называется адсорбцией, и как количественно ее характеризуют?
9. Приведите фундаментальное адсорбционное уравнение Гиббса и дайте определение избыточной адсорбции. Как взаимосвязаны избыточная (Γ) и абсолютная адсорбции (A)?
10. Что такое поверхностная активность? Какими свойствами обладают поверхностно-активные вещества? Как меняется поверхностная активность в ряду алифатических замещенных углеводородов?
11. Адгезия и смачивание. Параметры, используемые для их количественной характеристики.
12. Выявите влияние межмолекулярных взаимодействий в конденсированных фазах на смачивание и адгезию.
13. Смачивание на границе с твердой фазой с двумя несмешивающимися жидкостями.
14. Способы модифицирования поверхности с целью изменения ее смачиваемости. Гидрофильные и гидрофобные поверхности.
15. Интегральная и дифференциальная теплоты смачивания. Методы их определения.
16. Как влияет кривизна поверхности и природа жидкости на ее внутреннее давление? Проанализируйте причины поднятия или опускания жидкостей в капиллярах.
17. Взаимосвязь дисперсности вещества и его реакционной способности; влияние дисперсности на давление пара, растворимость, константу равновесия химических реакций.
18. Почему в капиллярах конденсация пара может происходить при более низких давлениях, чем на плоских поверхностях?
19. Взаимосвязь поверхностной энергии и равновесной формы тела. Почему при невесомости капли жидкости имеют сферическую форму?
20. За счет каких сил осуществляется адсорбционное взаимодействие? В чем отличие физической адсорбции и хемосорбции?
21. Что такое активированная адсорбция?
22. Условия соблюдения закона Генри при адсорбции, отклонения от закона Генри. Каков физический смысл константы Генри?
23. Физический смысл величин, входящих в уравнение Лэнгмюра. Условия применимости этого уравнения. Основные положения теории Лэнгмюра.
24. Проясните связь, существующую между уравнениями Гиббса и Лэнгмюра.
25. Как определить константы уравнения Лэнгмюра? Какие термодинамические и геометрические характеристики можно рассчитать, зная эти константы?
26. Условия применения потенциальной теории адсорбции. Основные положения теории.
27. Объясните физический смысл констант уравнения БЭТ. При каких условиях это уравнение выполняется? Основные положения теории БЭТ.
28. Определение удельной поверхности адсорбентов методом БЭТ. Условия проведения измерений.
29. Энергетические параметры адсорбции на однородной поверхности.
30. Применительно к каким адсорбентам адсорбция описывается теорией капиллярной конденсации? Основные положения этой теории.
31. На какой теории основан расчет распределения пор по размерам для мезопористых адсорбентов? Назначение кривых распределения.
32. Каковы основные положения теории, используемой для описания адсорбции на микропористых адсорбентах? Как рассчитать общий объем пор у микропористого адсорбента?
33. Влияние формы пор на капиллярную конденсацию. Осложнения капиллярной конденсации при адсорбции на реальных телах.
34. Как влияет степень заполнения поверхности на теплоту адсорбции?
35. Чем отличается адсорбция из растворов от адсорбции газов и паров? Изотерма обменной молекулярной адсорбции из раствора.
36. Особенности адсорбции поверхностно-активных веществ. Уравнения состояния поверхностных пленок.
37. Покажите взаимосвязь между константой адсорбции Генри и поверхностной активностью.
38. Поверхностная активность ароматических поверхностно-активных веществ.

Вопросы к коллоквиуму 2

1. Причины возникновения двойного электрического слоя на межфазной поверхности. Механизмы его образования в различных дисперсных системах. Правило Кёна.
2. Теория Гельмгольца — Перрена, достоинства и недостатки, область применения.
3. Теория Гуи — Чепмена, достоинства и недостатки, область применения. Распределение ионов и заряда от расстояния.
4. Теория Штерна, достоинства и недостатки, область применения. Изменение заряда при перезарядке коллоидной частицы.
5. Что называют электрокинетическим потенциалом? Влияние на него различных факторов.
6. Учет специфической адсорбции ионов в теории двойного электрического слоя. Правило Паннет-Фаянса.
7. Электрокинетические явления. Чем они обусловлены? Поясните сущность протекающих процессов. Практическое применение электрокинетических явлений.

8. Классификация свобододисперсных систем. Методы получения.
9. Раскройте физический смысл величин, входящих в уравнение Стокса для скорости седиментации в гравитационном поле. Каковы условия соблюдения закона Стокса при седиментации?
10. Седиментация частиц под действием силы тяжести. Константа седиментации, влияние на нее свойств среды.
11. Интегральная и дифференциальная кривые седиментации для полидисперсной системы.
12. Для каких систем применяется седиментационный анализ в центробежном поле? Расчет размеров частиц в этом случае.
13. Кинетическая и термодинамическая седиментационные устойчивости системы. Определение размеров частиц в условиях диффузионно - седиментационного равновесия.
14. Методы получения лиофобных дисперсных систем. Чем обусловлена агрегативная неустойчивость этих систем?
15. Процессы в дисперсных системах, обусловленные агрегативной неустойчивостью. Факторы агрегативной устойчивости.
16. Что называют коагуляцией? Факторы, вызывающие коагуляцию лиофобных дисперсных систем.
17. Теория ДЛФО. Силы взаимодействия обуславливающие агрегативную устойчивость.
18. Расклинивающее давление как отправная точка теории устойчивости ДЛФО.
19. В чем различие между нейтрализационной и концентрационной коагуляциями лиофобных зелей электролитами? Правило Шульце-Гарди.
20. Влияние размера иона-коагулятора индифферентного электролита. Лиотропные ряды.
21. Факторы, обеспечивающие агрегативную устойчивость лиофобных дисперсных систем.
22. Пути снижения свободной поверхностной энергии. Пояснить смысл явлений: изотермическая перегонка, коагуляция, коалесценция, флокуляция, пептизация, гетерокоагуляция, гетероадагуляция.
23. Быстрая и медленная коагуляция. Взаимосвязь между скоростью коагуляции и видом потенциальной кривой взаимодействия частиц. Влияние формы и размера частиц на коагуляцию.
24. Медленная коагуляция. Какие факторы влияют? Мера стабильности системы.
25. Особые явления, наблюдающиеся при коагуляции электролитами. Явление неправильных рядов, антагонизм и синергизм электролитов, привыкание коллоидных систем.
26. Защита коллоидных частиц. Золотое число. Сенсбилизация.
27. Анализ факторов, обеспечивающих агрегативную устойчивость дисперсных систем при стабилизации их полимерами.

Пример теста промежуточного контроля знаний по дисциплине. КОЛЛОИДНАЯ ХИМИЯ
для направлений 18.03.01 «Химическая технология»

Тест №1

Промежуточного контроля знаний по дисциплине КОЛЛОИДНАЯ ХИМИЯ
Направления 18.03.01 Химическая технология
Институт биотехнологии, пищевой и химической инженерии
Кафедра Химической технологии

1. Теории образования ДЭС Гельмгольца-Перрена и Гуи-Чепмена: основные положения, недостатки. ОПК-2.3
2. Признаки объектов коллоидной химии. Характеристики раздробленности. Классификация поверхностных явлений. ОПК-2.3
3. Что называют кратностью пены? ОПК-2.3
4. Поведение молекул ПАВ на различных границах раздела фаз. ОПК-2.3
5. Оптические явления в дисперсных системах: уравнение Рэлея. ОПК-2.3

«__» _____ 20__ г.

Разработал доцент каф. ХТ

А.В. Протопопов

Заведующий кафедрой д.х.н., доцент

В.В. Коньшин

4. Файл и/или БТЗ с полным комплектом оценочных материалов прилагается.