Оценочные средства для проведения аттестации по дисциплине «Прикладная химия в стоматологии» для обучающихся 2025 года поступления по образовательной программе 31.05.03 Стоматология, направленность (профиль) Стоматология (специалитет), форма обучения очная на 2025-2026 учебный год

1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации по дисциплине

Текущая аттестация включает следующие типы заданий: тестирование, решение ситуационных задач, контрольная работа, собеседование по контрольным вопросам, оценка освоения практических навыков (умений).

1.1. Примеры тестовых заданий

Проверяемые индикаторы достижения компетенции: ПК-2.1.1.; ПК-6.1.1.

1. Полистирол является продуктом полимеризации:
а) винилтолуола
б) винилбензола
в) винилкрезола
г) дивинилтолуола
д) дивинилкрезола

2. Полиизопрен – продукт полимеризации:
а) 2-метилпропана
б) 2-метилпропена
в) 2-метил-1-бутена
г) 2-метил-1,3-бутадиена
д) 2-метил-2-бутена

3. Выбрать ряд оксидов, входящих в состав стоматологических цементов:
а) K_2O; ZnO; BeO
б) SiO_2; CaO; ZnO
в) Na_2O; SnO; Co_2O_3
г) FeO; MnO; Al_2O_3
д) BeO; SO_2 ;K_2O

4. Выбрать кислоту, входящую в состав жидкости стеклоиономерных цементов:
а) кротоновая
б) итаконовая
в) фумаровая
г) масляная
д) уксусная

5. Базисная пластмасса этакрил (АКР-15) содержит:
а) *н*-бутилметакрилат
б) метилметакрилат
в) *втор*-бутилметакрилат
г) пропилакрилат
д) полистирол

6. Для базисных стоматологических полимеров не характерно:
а) пластичность
б) ударопрочность

в) долговечность
г) токсичность
д) термопластичность

7. Метиловый эфир акриловой кислоты при гидролизе дает:
а) этанол и пропановую кислоту
б) метанол и пропеновую кислоту
в) метанол и 2-метилпропеновую кислоту
г) метанол и бутеновую кислоту
д) этанол и пропеновую кислоту

8. К гетерополисахаридам относится:
а) гепарин
б) сахароза
в) гликоген
г) целлюлоза
д) крахмал

9. Органическое стекло плексиглас при кислотном гидролизе образует:
а) бутилакрилат
б) метилмалонат
в) метилметакрилат
г) этилакрилат
д) пропилакрилат

10. Назвать вещество, которое не относится к полимерам:
а) каучук
б) глюкоза
в) крахмал
г) гликоген
д) целлюлоза

1.2. Примеры ситуационных задач

Проверяемые индикаторы достижения компетенции: ПК-2.1.1.; ПК-6.1.1.

1. Написать реакцию полимеризации для этилового эфира акриловой кислоты.

2. Написать реакцию сополимеризации для этилакрилата и винилхлорида.

1.3. Примеры вариантов контрольной работы

Проверяемые индикаторы достижения компетенции: ПК-2.1.1.; ПК-6.1.1.

Вариант 1

1. Особенности химического строения полимеров. Понятия: макромолекула, элементарное звено, степень полимеризации, мономер.
2. Факторы, влияющие на вязкость.
3. Механические свойства и структура полимеров.
4. Полиакрилонитрил. Структурная формула. Свойства, применение.
5.Стоматологические цементы. Силикатные цементы. Состав, преимущества, недостатки.
6. Написать реакцию полимеризации для метилового эфира метакриловой кислоты.

Вариант 2

1. Классификация полимеров. Примеры.
2. Осмотическое давление ВМС. Уравнение Галлера. Изоэлектрическая точка.
3. Особенности химии полимеров, широко используемых в стоматологии.
4. Поливиниловый спирт. Структурная формула, свойства, применение.
5. Стоматологические цементы. Силикатные цементы. Состав, преимущества, недостатки.
6. Написать реакцию полимеризации для этилового эфира акриловой кислоты.

1.4. Примеры контрольных вопросов для собеседования

Проверяемые индикаторы достижения компетенции: ПК-2.1.1.; ПК-6.1.1.

1. Полимеры. Общая характеристика.

2. Механизм радикальной полимеризации.

3. Общая характеристика коллоидно-дисперсных систем. Коллоидная природа биополимеров.

1.5. Примеры заданий по оценке освоения практических навыков (умений)

Проверяемые индикаторы достижения компетенции: ПК-2.1.1.; ПК-2.2.1.; ПК-2.3.1.; ПК-6.1.1.

1. Реакция поликонденсации. Синтезировать сложный полиэфир из гликоля и двухосновной кислоты или ее ангидрида поликонденсацией в расплаве. Реактивы: 40 г адипиновой кислоты или 40 г фталевого ангидрида, диэтиленгликоль в рассчитанном количестве согласно заданию, 0,1 н спиртовый раствор КОН, ацетон, раствор фенолфталеина. Задание 1 – синтез при температуре 85 ℃ из адипиновой кислоты и диэтиленгликоля при молярном соотношении 1:1,05; Задание 2 – синтез при температуре 95 ℃ из фталевого ангидрида и диэтиленгликоля при молярном соотношени 1:1,3. Задания. 1. Построить графики зависимости кислотного числа полиэфира, молекулярной массы полиэфира и количества полученной воды от продолжительности реакции. 2. Написать схемы реакций поликонденсации, имеющих место в процессе синтеза. 3. Составить отчет по лабораторной работе, изучить теорию процесса получения полимеров методом поликонденсации.

2. Радиальная хроматография аминокислот. Диск специальной хроматографической бумаги карандашом делят на 4 сектора и обозначают их согласно исходным растворам глицина, аланина, лейцина (40 ммоль/л). На расстоянии 1,0 см от центра карандашом отмечают круговую линию старта. В центре листа хроматографической бумаги делают отверстие диаметром около 0,2 см и вставляют фитиль из скрученной полоски бумаги. Высота фитиля должна быть равна высоте чашки Петри. Стеклянными капиллярами на линию старта в секторах 1, 2, 3 наносят соответствующие растворы аминокислот-свидетелей и в сектор 4 – исследуемую смесь аминокислот. Просушивают хроматограммы на воздухе до исчезновения влажных пятен. Хроматограмму помещают в заранее приготовленную чашку Петри (хроматографическую камеру), на 1/3 заполненную хроматографической смесью. Разделение проводят в закрытой чашке Петри, чтобы избежать испарения растворителя, при комнатной температуре под визуальным контролем (в течение 15-30 минут). Когда фронт растворителя достигнет границ бумажного диска, разделение прекращают. Немедленно (!) карандашом обводят по всей окружности линию фронта растворителя. Хроматограмму высушивают при температуре 90-100°С с целью устранения растворителей и фиксации аминокислот. Далее хроматограмму опрыскивают раствором нингидрина, вновь выдерживают при 100°С. На бумаге проявляются красноватые, пурпурно-красные, в большинстве случаев сине-фиолетовые пятна, соответствующие расположению различных аминокислот. Задания. 1. Рассчитать коэффициент распределения R_f для каждой аминокислоты. 2. Идентифицировать аминокислоты, находящиеся в исследуемом растворе (сектор 4), путем сравнения их положения (коэффициент R_f) с положением соответствующих аминокислот, используемых в качестве «свидетелей» (сектора 1, 2, 3). 3. Составить отчет по лабораторной работе, изучить теорию процесса хроматографии.

4.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Перечень вопросов для подготовки к промежуточной аттестации:

№	Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации	Проверяемые индикаторы достижения компетенций
1.	Полимеры. Общая характеристика.	ПК-2.1.1.; ПК-6.1.1.
2.	Классификация полимеров: по происхождению, по природе, по химическому составу, форме макромолекул.	ПК-2.1.1.; ПК-6.1.1.
3.	Природные полимеры (биополимеры) – полипептиды, белки, нуклеиновые кислоты, гетерополисахариды. Особенности строения и биологическая роль.	ПК-2.1.1.; ПК-6.1.1.
4.	Методы получения ВМС. Реакции полимеризации, сополимеризации, поликонденсации.	ПК-2.1.1.; ПК-6.1.1.
5.	Механизм радикальной полимеризации.	ПК-2.1.1.; ПК-6.1.1.
6.	Свойства растворов полимеров. Набухание, стадии набухания. Термодинамика набухания.	ПК-2.1.1.; ПК-6.1.1.
7.	Вязкость полимеров. Удельная, относительная, приведенная, характеристическая вязкости. Уравнение Штаудингера. Уравнение Марка-Куна-Хаувинка.	ПК-2.1.1.; ПК-6.1.1.
8.	Определение молекулярной массы полимеров вискозиметрическим методом.	ПК-2.1.1.; ПК-6.1.1.
9.	Осмотическое давление ВМС. Уравнение Галлера. Изоэлектрическая точка.	ПК-2.1.1.; ПК-6.1.1.
10.	Устойчивость растворов биополимеров. Высаливание, застудневание, коацервация.	ПК-2.1.1.; ПК-6.1.1.
11.	Особенности химии полимеров, широко используемых в стоматологии. Наполнители, стабилизаторы, красители, антимикробные агенты, пластификаторы, входящие в состав полимеров.	ПК-2.1.1.; ПК-6.1.1.
12.	Механические свойства и структура полимеров. Прочность базисных материалов типа порошок–жидкость горячего отверждения. Пластмассы горячего и холодного отверждения.	ПК-2.1.1.; ПК-6.1.1.
13.	Стоматологические цементы. Пломбировочные материалы.	ПК-2.1.1.; ПК-2.2.1.; ПК-6.1.1.
14.	Общая характеристика коллоидно-дисперсных систем. Коллоидная природа биополимеров.	ПК-2.1.1.; ПК-6.1.1.
15.	Методы получения коллоидных растворов: дисперсионные, конденсационные.	ПК-2.1.1.; ПК-6.1.1.

16.	Механизм возникновения заряда в коллоидных частицах. Строение двойного электрического слоя. Ядро, гранула, мицелла.	ПК-2.1.1.; ПК-6.1.1.
17.	Молекулярно-кинетические свойства коллоидных растворов (диффузия, броуновское движение, осмос).	ПК-2.1.1.; ПК-6.1.1.
18.	Оптические свойства коллоидных растворов. Уравнение Рэлея.	ПК-2.1.1.; ПК-6.1.1.
19.	Методы изучения состава биополимеров. Электрофорез, электроосмос. Уравнение Гельмгольца-Смолуховского. Применение электрофоретических методов в медицине.	ПК-2.1.1.; ПК-6.1.1.
20.	Основные методы очистки ВМС. Диализ, электродиализ, электрофорез, компенсационный диализ.	ПК-2.1.1.; ПК-6.1.1.
21.	Аминокислоты, как мономеры биополимеров – белков. Структура природных аминокислот.	ПК-2.1.1.; ПК-6.1.1.
22.	Пептиды, белки. Первичная структура белков. Пептидная связь.	ПК-2.1.1.; ПК-6.1.1.
23.	Кинетическая и агрегативная устойчивость коллоидов. Факторы устойчивости.	ПК-2.1.1.; ПК-6.1.1.
24.	Коагуляция коллоидов. Теория коагуляции ДЛФО. Медленная и быстрая коагуляция. Правило Панета-Фаянса. Правило Шульце-Гарди.	ПК-2.1.1.; ПК-6.1.1.
25.	Коагуляция смеси электролитов и взаимная коагуляция.	ПК-2.1.1.; ПК-6.1.1.
26.	Коагулирующее действие солей тяжелых металлов, алкалоидов, минеральных кислот на растворы белков, нуклеиновых кислот.	ПК-2.1.1.; ПК-6.1.1.
27.	Гомополисахариды - крахмал, гликоген, целлюлоза. Кислотный и ферментативный гидролиз крахмала.	ПК-2.1.1.; ПК-6.1.1.
28.	Хроматографические методы разделения и идентификации органических веществ. Сущность методов и применение в биотехнологии, медицине.	ПК-2.1.1.; ПК-6.1.1.
29.	Стоматологические оттискные материалы (альгинатные, силиконовые, тиоколовые, полиэфирные, цинкоксидэвгеноловые пасты, гипс).	ПК-2.1.1.; ПК-2.2.1.; ПК-6.1.1.
30.	Альгинатные маски, их состав, назначение, α-маннуроновая кислота, как мономер альгиновой кислоты.	ПК-2.1.1.; ПК-6.1.1.
31.	Механизм сшивки макромолекул двухвалентными катионами.	ПК-2.1.1.; ПК-6.1.1.

32.	Агрегатные и фазовые состояния веществ.	ПК-2.1.1.; ПК-6.1.1.
33.	Физическое состояние аморфных полимеров.	ПК-2.1.1.; ПК-6.1.1.
34.	Эластичные базисные пластмассы (поливинилхлоридные, акриловые, силоксановые и фторкаучуки).	ПК-2.1.1.; ПК-2.2.1.; ПК-6.1.1.
35.	Облицовочные полимеры для несъемных протезов.	ПК-2.1.1.; ПК-6.1.1.
36.	Состав гибридного стеклоиономерного цемента.	ПК-2.1.1.; ПК-6.1.1.
37.	Механизм отверждения гибридного стеклоиономерного цемента.	ПК-2.1.1.; ПК-6.1.1.
38.	Композиционные пломбировочные материалы (адгезивные, восстановительные, пломбировочные, облицовочные, цементирующие).	ПК-2.1.1.; ПК-6.1.1.
39.	Композиционные пломбировочные материалы в зависимости от вида полимеризации – светоотверждаемые, теплоотверждаемые и отверждаемые химическим путем.	ПК-2.1.1.; ПК-6.1.1.
40.	Полиметилметакрилат, гидроксиэтилметакрилат, бисфенол-А-диглицедилметакрилат, полисилоксандиметакрилат – химическая основа композитов.	ПК-2.1.1.; ПК-6.1.1.
41.	Компомеры, ормокеры.	ПК-2.1.1.; ПК-6.1.1.
42.	Белки и полисахариды, лежащие в основе лечебных препаратов – прополиса, интерферона, йокса, декстранов.	ПК-2.1.1.; ПК-6.1.1.
43.	Современные профилактические и лечебные средства для полости рта.	ПК-2.1.1.; ПК-6.1.1.
44.	Профилактические зубные пасты. Мягкий зубной налет и его состав.	ПК-2.1.1.; ПК-6.1.1.
45.	Хлоргексидин и триклозан – как антибактериальные компоненты зубных паст.	ПК-2.1.1.; ПК-6.1.1.

Промежуточная аттестация включает следующие типы заданий: тестирование, оценка освоения практических навыков (умений)

2.1. Примеры тестовых заданий

Проверяемые индикаторы достижения компетенции: ПК-2.1.1.; ПК-6.1.1.

1. Какой элемент является основным компонентом эмали зубов?

а) Кальций
б) Железо
в) Магний

г) Натрий

2. Какой материал чаще всего используется для пломбирования зубов?

а) Амальгама
б) Стеклоиономерный цемент
в) Композитный материал
г) Фосфат кальция

3. Какой индикатор используется для определения кислотности слюны?

а) Фенолфталеин
б) Метилоранж
в) Лакмус
г) Индикаторные полоски

4. Какой элемент добавляют в зубные пасты для укрепления эмали?

а) Фтор
б) Йод
в) Хлор
г) Бром

5. Какой процесс происходит при отверждении композитного материала?

а) Полимеризация
б) Гидратация
в) Окисление
г) Восстановление

6. Какой материал используется для изготовления временных коронок?

а) Акрил
б) Керамика
в) Металл
г) Композит

7. Какой реагент используется для обеззараживания стоматологических инструментов?

а) Перекись водорода
б) Этанол
в) Хлоргексидин
г) Уксусная кислота

8. Какой метод используется для определения концентрации фтора в зубной эмали?

а) Титриметрический
б) Спектрофотометрический
в) Гравиметрический
г) Калориметрический

9. Какой материал используется для фиксации брекетов на зубах?

а) Композитный клей
б) Стеклоиномерный цемент
в) Амальгама
г) Фосфат кальция

10. Какой элемент отвечает за белый цвет зубной эмали?

а) Кальций
б) Фосфор
в) Фтор
г) Кремний

2.2. Примеры заданий по оценке освоения практических навыков (умений)

Проверяемые индикаторы достижения компетенции: ПК-2.1.1.; ПК-2.2.1.; ПК-2.3.1.; ПК-6.1.1.

1. Предложите методы лечения, включая использование фторсодержащих препаратов. Объясните химические процессы, происходящие при нанесении фторсодержащих лаков на поверхность зуба.
2. Проведите эксперимент по определению кислотности слюны у пациента. Используйте индикаторные полоски и опишите результаты.

В полном объеме фонд оценочных средств по дисциплине доступен в ЭИОС ВолгГМУ по ссылке(ам):

https://elearning.volgmed.ru/course/view.php?id=10818

Рассмотрено на заседании кафедры химии,
протокол от «___»_____ 20__ г. № __.

Заведующий кафедрой А.К.Брель