Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шуматов Валентин Борисович
Должность: Ректор
Дата подписания: 07.10.2025 11:57:57
Уникальный программный ключ:
1cef78fd73d75dc6ecf72fe1eb94fee387a2983d2637b784eec019bf8a794cb4

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Тихоокеанский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор института
_____ /Багрянцев В.Н./
«4» апреля 2025 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
Б1.О.06 ХИМИЯ
основной образовательной программы высшего образования

Специальность	31.05.03 Стоматология
Уровень подготовки	специалитет
Направленность подготовки	02 Здравоохранение (в сфере оказания медицинской помощи при стоматологических заболеваниях)
Форма обучения	очная
Срок освоения ООП	5 лет
Институт	Фундаментальных основ и информационных технологий в медицине

Владивосток – 2025

1. ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1.1. **Фонд оценочных средств** регламентирует формы, содержание, виды оценочных средств для текущего контроля, промежуточной аттестации и итоговой (государственной итоговой) аттестации, критерии оценивания дифференцированно по каждому виду оценочных средств.

1.3. Фонд оценочных средств определяет уровень формирования у обучающихся установленных в ФГОС ВО и определенных в основной образовательной программе высшего образования по специальности 31.05.03 Стоматология, направленности 02 Здравоохранение (в сфере профессиональной деятельности оказания медицинской помощи при стоматологических заболеваниях) **общепрофессиональных (ОПК) компетенций**

Код компетенции	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции
Общепрофессиональные компетенции		
ОПК-8	Способен использовать основные физико-химические, математические и естественно-научные понятия и методы при решении профессиональных задач	ИДК.ОПК-8_1- использует основные физико-химические, математические и естественно-научные понятия ИДК.ОПК-8_2- - ориентируется в основных физико-химических, математических и естественно-научных методах при решении профессиональных задач ИДК.ОПК-8_3- оценивает эффективность основных физико-химических, математических и естественно-научных методов при решении профессиональных задач

2. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

2.1. Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств

№ п/п	Виды аттестации	Оценочные средства
		Форма
1	**Текущая аттестация**	**Тесты**
		Чек- листы
		Отчет по лабораторной работе
2	**Промежуточная аттестация**	**Тесты**
		Вопросы для собеседования

3. Содержание оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации

осуществляется преподавателем дисциплины

Тестовый контроль по дисциплине Б1.О.06 Химия

Код	**Текст компетенции / названия трудовой функции / названия трудового действия / текст элемента ситуационной задачи**
31.05.03	Стоматология
ОПК - 8	Способен использовать основные физико-химические, математические и естественно-научные понятия и методы при решении профессиональных задач
А/01.7	**Трудовая функция:** Проведение обследования пациента с целью установления диагноза **Трудовые действия:** комплексная взаимосвязь между стоматологическим здоровьем, питанием, общим здоровьем, заболеваниями, применением лекарственных препаратов
	ДАЙТЕ ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ 1 УРОВНЯ (ОДИН ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ)
ОПК -8	1. В используемых в настоящее время электронной, протолитической и теории электролитической диссоциации даются разные трактовки понятию «основание». Однако анализ понятий выявляет их сходство, которое связано а) с наличием группы ОН б) с наличием элемента с низкой электроотрицательностью в) с наличием электронной пары г) с наличием протона 2. Анализ понятий «основание» и «кислота» позволяет сделать вывод, что в водном растворе уксусной кислоты а) образуется соль б) образуется сопряженная кислотно – основная пара в) кислота полностью переходит в основание г) кислота остается в неизменном виде 3. Анализ способа определения позволяет установить физический смысл титруемой кислотности биожидкости как а) с ($\frac{1}{z}$ кислот), включая кислоты Бренстеда б) с (кислот) в) с ($\frac{1}{z}$ кислот), определяемых титрованием г) с ($\frac{1}{z}H^+$) 4. Из анализа протолитической теории вытекает, что выполнение основной функции буферной системы возможно, если обязательные компоненты её а) слабый протолит и избыток его соли со слабымпротолитом б) слабый протолит и избыток его соли с сильнымпротолитом в) слабый протолит и его соль со слабым протолитом г) слабый протолит и его соль с сильным протолитом

5. Проявление буферных свойств водным раствором пропановой кислоты, исходя из определения,

а) невозможно, т.к. нет второго компонента

б) возможно, т.к. образуется сопряженная кислотно - основная пара

в) невозможно, т.к. концентрация основания кислотно - основной пары мала

г) невозможно, т.к. C_2H_5 – COOH – сильный протолит

6. Соотношение энтальпийного($\Delta H > 0$) и энтропийного ($\Delta S > 0$) факторов реакции позволяет установить наиболее вероятную температуру её протекания, равную

а) $t = 25^0C$

б) $t = 0^0C$

в) $t = 150^0C$

г) $t = -20^0C$

7. Анализ зависимости периода полупревращения реакции гидролиза от начальной концентрации мальтозы

Со, моль/л	0,005	0,05	0,5
τ , мин	4,1	4,05	4,2

указывает на порядок реакции, равный

а) 2,0

б) 0

в) 1,0

г) 1,5

8. Причинно-следственную связь использования C_2H_5OH в качестве противоядия при отравлениях человека CH_3OH можно объяснить

а) высокой поверхностной активностью C_2H_5OH по сравнению с CH_3OH

б) высокой поверхностной активностью CH_3OH

в) высокой растворимостью C_2H_5OH

г) низкой растворимостью CH_3OH

9. В коллоидных растворах во времени протекают два взаимосвязанных явления: скрытая коагуляция и изменение осмотического давления. Основным из них является …., побочным …..

а) коагуляция; понижение осмотического давления

б) коагуляция; повышение осмотического давления

в) понижение осмотического давления; коагуляция

г) повышение осмотического давления; коагуляция

10. Используя понятие «изоэлектрическое состояние» белков, экстремальные значения свойств их растворов, можно объяснить

а) наличием макрокатионов

б) наличием макроанионов

в) наличием макромолекул

г) размером частиц белка

11. В состав буферной системы входит

а) слабый протолит и избыток сопряжённого с ним основания или кислоты

б) сильный протолит и его соль со слабым основанием или кислотой

в) слабыйпротолит и сопряжённое с ним основание или кислота
г) сильный протолит и его соль с сильным основанием или кислотой

12. Кислотой с точки зрения протолитической теории является
а) донор протонов
б) донор электронов
в) акцептор протонов
г) акцептор электронов

13. Роль комплексообразователя в комплексных соединениях выполняют
а) катионы
б) анионы
в) молекулы
г) атомы

14. Роль лигандов в комплексных соединениях выполняют
а) анионы и полярные молекулы
б) катионы
в) анионы
г) атомы

15. Ионизацию комплексного иона характеризует термодинамическая константа нестойкости ($К_н$)
а) чем меньше$К_н$, тем прочнее комплекс
б) чем больше$К_н$, тем меньше скорость ионизации
в) чем больше$К_н$, тем прочнее комплекс
г) чем меньше$К_н$, тем меньше устойчивость

16. В совмещенном лигандообменном равновесии
а) доминирует образование более прочного комплекса
б) доминирует образование менее прочного комплекса
в) выбор доминирующего процесса невозможен
г) доминирует образование смешанного комплекса

17. Медицинский автоклав можно считать
а) закрытой системой
б) открытой системой
г) изолированной системой
д) стационарной системой

ДАЙТЕ ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ 3 УРОВНЯ (ЗАДАНИЯ НА ОПРЕДЕЛЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ)

1.Установите соответствие.

Метод титриметрического	Требования, предъявляемые к реакциям

ОПК -8	анализа	метода
	1. Нейтрализации 2. Оксидиметрии	а) отсутствие побочных реакций б) наличие примесей, вступающих в реакцию с титрантом в) высокая скорость взаимодействия реагирующих веществ г) медленное титрование д) повышенная температура проведения анализа е) комнатная температура ж) необратимость реакции з) фиксация точки эквивалентности с помощью индикатора и) используется безиндикаторное титрование к) необходим pH среды меньше 7

2.Установите соответствие

Электрод	Тип электрода
Pt, H_2|$2H^+$(a=1 моль/л)	Электрод II рода
Ag|AgCl, Cl^-	Электрод I рода
Pt,H_2|$2H^+$ (a≠1 моль/л)	Электрод определения (индикаторный)
Pt|MnO_4^-, Mn^{2+}	Электрод сравнения
Hg|Hg_2Cl_2, Cl^-	Redox -электрод

3.Установите соответствие понятия «основание» с основными химическими теориями

Понятие	Теория
а) акцептор протонов б) электролит, образующий ОН-ионы в) донор электронной пары	1. Электронная теория Льюиса 2. ТЭД Аррениуса 3. ДЛФО 4.Протолитическая теория Бренстеда - Лоури

4.Для каждого титрования выберите подходящий индикатор

pH в точке эквивалентности	Интервал pH перехода окраски индикатора
а) 7.5 б) 5.2 в) 9.1 г) 11.0	1) 3.1-4.0 (метиловый оранжевый) 2) 4.2-6.2 (метиловый красный) 3) 8.2-10.0 (фенолфталеин) 4) 10.0-12.0 (ализариновый красный) 5) 6.8 - 8.4 (нейтральный красный) 6) 9.3 - 10.5 (тимолфталеин)

Критерии оценивания
«Отлично» - более 80% правильных ответов на тестовые задания каждого уровня
«Хорошо» - 70-79% правильных ответов на тестовые задания каждого уровня
«Удовлетворительно» - 55-69% правильных ответов на тестовые задания каждого уровня
«Неудовлетворительно» - менее 55% правильных ответов на тестовые задания каждого уровня

Промежуточная аттестация проводится в виде зачета с оценкой.

Вопросы для собеседования

	Код	**Текст компетенции / названия трудовой функции / названия трудового действия / текст**
С	31.05.03	Стоматология
К	ОПК - 8	Способен использовать основные физико-химические, математические и естественно-научные понятия и методы

		при решении профессиональных задач
Ф	A/01.7	**Трудовая функция:** Проведение обследования пациента с целью установления диагноза **Трудовые действия:** комплексная взаимосвязь между стоматологическим здоровьем, питанием, общим здоровьем, заболеваниями, применением лекарственных препаратов
И		**ДАЙТЕ ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ**
		1. Кислоты и основания. Протолитическая теория кислот и оснований. Сопряжённая протолитическая пара. 2. Типы кислот и оснований Бренстеда-Лаури (молекулярные, ионные, амфолиты). 3. Автопротолиз. Ионное произведение воды. 4. Водородный показатель (pH) растворов. Активная кислотность (АК). Способы её определения. 5. Титруемая кислотность (ТК), потенциальная кислотность (ПК), общая кислотность (ОК). Способы их определения. 6. Типы протолитических реакций: ионизация слабых кислот и оснований. Константы кислотности и основности. Связь между константами в сопряжённой протолитической паре. 7. Типы протолитических реакций: гидролиз солей. Степень и константа гидролиза. Факторы, усиливающие гидролиз. 8. Электронная теория кислот и оснований Льюиса. 9. Изолированное протолитическое равновесие в буферных системах. Типы буферных систем. 10. Расчёт pH буферных систем (уравнение Гендерсона-Гассельбаха). 11. Механизм действия буферных систем. 12. Буферная ёмкость. Факторы, влияющие на величину буферной ёмкости. Зона буферного действия. 13. Буферные системы крови: гидрокарбонатная, фосфатная, гемоглобиновая, белковая. 14. Совмещённое протолитическое равновесие: конкуренция за протон. Понятие о кислотно-основном состоянии организма. 15. Изолированное гетерогенное равновесие. Константа растворимости. Прогнозирование направления реакций осаждения. 16. Условия, влияющие на образование и растворение осадков (одно- и разноимённые ионы, pH). Правило перевода одного малорастворимого вещества в другое.

		17. Явление изоморфизма и его роль в жизнедеятельности. 18. Совмещённые гетерогенные равновесия. Константа совмещённого гетерогенного равновесия. 19. Строение и природа химической связи в комплексных соединениях. Гибридизация орбиталей комплексообразователя и её связь с пространственным строением комплексного соединения. 20. Понятие о строение внутриорбитальных и внешнеорбитальных, высокоспиновых (спин-свободных) и низкоспиновых (спин-спаренных) комплексов. 21. «Сила» лигандов. Понятие о дентатности лигандов и их способности образовывать хелаты. 22. Классификация комплексных соединений: хелаты, полиядерные комплексы, макроциклические комплексы. 23. Устойчивость комплексных соединений в растворах. Константа нестойкости комплексного соединения. 24. Совмещённые лигандообменные равновесия. Константа совмещённого лигандообменного равновесия. 25. Токсическое действие тяжёлых металлов. Антидоты. 26. Инертные и лабильные комплексы. 27. Номенклатура комплексных соединений. 28. Редокс-потенциал, как количественная мера силы окислителя. 29. Уравнение Нернста-Петерса; факторы, влияющие на величину редокс-потенциала. 30. Прогнозирование направления окислительно-восстановительных процессов по величинам редокс-потенциалов. 31. Преимущества и ограничения термодинамики. 32. Основные понятия термодинамики: система, типы термодинамических систем, состояние системы. Функции состояния: внутренняя энергия, энтальпия, энтропия, энергия Гиббса (изобарно-изотермический потенциал). 33. Первое начало термодинамики в приложении к химическим реакциям. Закон Гесса. 34. Стандартные энтальпии образования и сгорания веществ. Следствия из закона Гесса. Закон Лавуазье-Лапласа.

		35. Второе начало термодинамики. Энтропия. Стандартная энтропия. Статистическая природа энтропии. 36. Способы расчёта энтропии. Прогнозирование направления процессов в изолированной системе. 37. Энергия Гиббса. Физический смысл энергии Гиббса. Уравнение Гиббса. 38. Стандартная энергия Гиббса. Способы расчёта. 39. Универсальность свободной энергии. Роль энтропийного и энтальпийного факторов. Прогнозирование направления процессов в закрытой системе. 40. Понятие об экзэргонических и эндэргонических реакциях обмена. Принцип энергетического сопряжения. Макроэрги. 41. Химическое равновесие. Термодинамические условия равновесия в изолированных и закрытых системах. 42. Константа химического равновесия. 43. Прогнозирование химического равновесия. Уравнения изотермы и изобары химической реакции. Их анализ. 44. Скорость реакции и факторы, влияющие на неё. Закон действующих масс. Константа скорости реакции. 45. Молекулярность и порядок реакции. Методы определения порядка реакции, скорости и константы скорости. 46. Кинетические уравнения 0,1,2 порядков. Период полупревращения. 47. Зависимость скорости реакции от температуры. Правило Вант-Гоффа. Температурный коэффициент скорости реакции и его особенности для биохимических процессов. 48. Понятие о теории активных соударений. Энергия активации. Уравнение Аррениуса; способы расчёта энергии активации. 49. Катализ. Виды катализа. Особенности каталитической активности ферментов. Механизм действия ферментов. Ингибирование ферментов. 50. Уравнение Михаэлиса-Ментен и его анализ. 51. Адсорбция. Причина адсорбции. Свободная энергия поверхности (Gs) и её связь с поверхностным натяжением. Поверхностно-активные и поверхностно-инактивные вещества. Правило Дюкло-Траубе. 52. Ориентация молекул в поверхностном слое и

		структура биомембран. 53. Уравнение Гиббса и его анализ. 54. Адсорбционная способность. Факторы, влияющие на адсорбционную способность: природа адсорбента и адсорбтива, природа растворителя, температура, концентрация адсорбтива. 55. Уравнение Ленгмюра, его анализ. Изотермы адсорбции и поверхностного натяжения. 56. Классификация дисперсных систем по степени дисперсности, по силе межмолекулярного взаимодействия между дисперсной фазой и дисперсионной средой. 57. Получение лиофобных золей: диспергационные и конденсационные методы. 58. Методы очистки золей: диализ, электродиализ, ультрафильтрация. Физико-химические принципы функционирования искусственной почки. 59. Оптические свойства коллоидов: рассеивание света (закон Релея). 60. Электрокинетические свойства: электрофорез, электроосмос. Строение мицелл. Электрокинетический потенциал и его зависимость от различных факторов. 61. Устойчивость дисперсных систем. Седиментационная и агрегативная устойчивость золей. Факторы, влияющие на устойчивость золей. 62. Коагуляция. Правила электролитной коагуляции. Порог коагуляции. 63. Явление привыкания, взаимная коагуляция. 64. Коллоидная защита и пептизация. 65. Понятие о современных теориях коагуляции. 66. Свойства растворов ВМС. Механизм набухания и растворения ВМС. Факторы, влияющие на набухание. Степень набухания. 67. Изоэлектрическая точка ВМС. Методы ее определения. 68. Вязкость растворов ВМС. Уравнение Штаудингера. 69. Осмотическое давление растворов ВМС. Уравнение Галлера. Онкотическое давление крови. 70. Мембранное равновесие Доннана и его роль. 71. Устойчивость растворов ВМС. Высаливание, коацервация и её роль в биосистемах. 72. Застудневание растворов ВМС. Свойства студней: синерезис и тиксотропия.

Типовые ситуационные задачи по дисциплине Б1.О.06 Химия

Ситуационная задача №1_

	Код	Текст компетенции / названия трудовой функции / названия трудового действия / текст элемента ситуационной задачи
С	31.05.03	Стоматология
К	ОПК - 8	Способен использовать основные физико-химические, математические и естественно-научные понятия и методы при решении профессиональных задач
Ф	А/01.7	**Трудовая функция:** Проведение обследования пациента с целью установления диагноза **Трудовые действия:** комплексная взаимосвязь между стоматологическим здоровьем, питанием, общим здоровьем, заболеваниями, применением лекарственных препаратов
И		**ОЗНАКОМЬТЕСЬ С СИТУАЦИЕЙ И ДАЙТЕ РАЗВЕРНУТЫЕ ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ**
У		Соединения серебра обладают бактерицидным, выраженным противогрибковым и антисептическим действием и служат высокоэффективным обеззараживающим средством в отношении патогенных микроорганизмов, вызывающих инфекции. Так к группе бактерицидных средств относится соединение $[Ag(NH_3)_2]Cl$, который применяется как наружное средство.
В	1	Дайте краткую характеристику данному комплексу (название, тип гидбризации, типы связей в комплексе).
В	2	Приведите возможные реакции образования $[Ag(NH_3)_2]Cl$
В	3	Укажите условия, способствующие образованию прочного комплекса
В	4	Проверьте расчетом возможность приготовления $[Ag(NH_3)_2]Cl$, используя свежеосажденный AgCl и раствор аммиака

Чек-лист к ситуационной задаче № _1_

	Код	Текст компетенции / названия трудовой функции / названия трудового действия / текст элемента ситуационной задачи
С	31.05.03	Стоматология
К	ОПК - 8	Способен использовать основные физико-химические, математические и естественно-научные понятия и методы при решении профессиональных задач
Ф	А/01.7	**Трудовая функция:** Проведение обследования пациента с целью установления диагноза **Трудовые действия:** комплексная взаимосвязь между стоматологическим здоровьем, питанием, общим здоровьем, заболеваниями, применением лекарственных препаратов

И		**ОЗНАКОМЬТЕСЬ С СИТУАЦИЕЙ И ДАЙТЕ РАЗВЕРНУТЫЕ ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ**
У		Соединения серебра обладают бактерицидным, выраженным противогрибковым и антисептическим действием и служат высокоэффективным обеззараживающим средством в отношении патогенных микроорганизмов, вызывающих инфекции. Так к группе бактерицидных средств относится соединение $[Ag(NH_3)_2]Cl$, который применяется как наружное средство.
В	1	Дайте краткую характеристику данному комплексу (название, тип гидбризации, типы связей в комплексе).
Э		Правильный ответ на вопрос: 1. Хлорид диамминсеребра (I) 2.Sp 3. Ионная, донорно-акцепторная
Р2	отлично	Указываются дескрипторы полного ответа на вопрос: Правильный ответ: 1, 2 и 3
Р1	Хорошо/удовлетворительно	Указываются дескрипторы неполного ответа на вопрос Для оценки «хорошо» - 1 и 2 Для оценки «удовлетворительно» - 1
Р0	неудовлетворительно	Указываются дескрипторы неправильного ответа на вопрос: Ответы не даны
В	2	Приведите возможные реакции образования $[Ag(NH_3)_2]Cl$
Э		Правильный ответ на вопрос: 1. $AgCl+2NH_3 \rightarrow [Ag(NH_3)_2]Cl$ 2.2 $NH_4OH+AgCl \rightarrow 2\ H_2O+[Ag(NH_3)_2]Cl$ 3. $AgCl+2NH_3*H_2O \rightarrow [Ag(NH_3)_2]Cl+2\ H_2O$
Р2	отлично	Указываются дескрипторы полного ответа на вопрос: Правильный ответ: 1, 2 и 3
Р1	хорошо/удовлетворительно	Указываются дескрипторы неполного ответа на вопрос: Для оценки «хорошо» - 1 и 2 Для оценки «удовлетворительно» - 1
Р0	неудовлетворительно	Указываются дескрипторы неправильного ответа на вопрос: Ответы не даны
В	3	Укажите условия, способствующие образованию прочного комплекса
Э		Правильный ответ на вопрос: 1. Природа реагирующих веществ и условия проведения реакции 2. Температура 3. Среда (pH)
Р2	отлично	Указываются дескрипторы полного ответа на вопрос: Правильный ответ: 1, 2,3
Р1	хорошо/удовлетворительно	Указываются дескрипторы неполного ответа на вопрос: Для оценки «хорошо» - 1 и 3 Для оценки «удовлетворительно» - 1
Р0	неудовлетворительно	Указываются дескрипторы неправильного ответа на вопрос: Ответы не даны
В	4	Проверьте расчетом возможность приготовления $[Ag(NH_3)_2]Cl$, используя свежеосажденный AgCl и раствор аммиака.
Э		Правильный ответ на вопрос:

		1. Общее уравнение процесса $AgCl + 2NH_3 \leftrightarrow Cl^- + [Ag(NH_3)_2]^+$ 2. $К_{СР} = \frac{C_{[Ag(NH_3)_2]^+} \cdot C_{Cl^-}}{C^2_{NH_3} C_{AgCl\ const.}} \frac{C_{Ag^+}}{C_{Ag^+}} = \frac{Ks}{Кн} = \frac{1{,}78 \cdot 10^{-10}}{5{,}9 \cdot 10^{-8}} = 3 \cdot 10^{-3}.$ 3. По значению константа совмещенного равновесия можно сделать вывод, что процесс самопроизвольно идти может, но для растворения хлорида серебра следует брать избыток аммиака.
Р2	отлично	Указываются дескрипторы полного ответа на вопрос: Правильный ответ: 1, 2 и 3
Р1	хорошо/удовлетворительно	Указываются дескрипторы неполного ответа на вопрос: Для оценки «хорошо» - 1 и 2; Для оценки «удовлетворительно» - 1
Р0	неудовлетворительно	Указываются дескрипторы неправильного ответа на вопрос: Ответы не даны
О	Итоговая оценка	
А	Ф.И.О. автора-составителя	Махачкеева Т.А.

Ситуационная задача №_2_

	Код	**Текст компетенции / названия трудовой функции / названия трудового действия / текст элемента ситуационной задачи**
С	31.05.03	Стоматология
К	ОПК - 8	Способен использовать основные физико-химические, математические и естественно-научные понятия и методы при решении профессиональных задач
Ф	А/01.7	**Трудовая функция:** Проведение обследования пациента с целью установления диагноза **Трудовые действия:** комплексная взаимосвязь между стоматологическим здоровьем, питанием, общим здоровьем, заболеваниями, применением лекарственных препаратов
И		**ОЗНАКОМЬТЕСЬ С СИТУАЦИЕЙ И ДАЙТЕ РАЗВЕРНУТЫЕ ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ**
У		Для борьбы с различными вредителями и паразитами, уничтожающими урожай используют инсектициды. Гидролиз инсектицида в воде при 20^0С протекает с константой скорости 2,5 $год^{-1}$. В результате сильных дождей некоторое количество инсектицида попало в озеро, где его средняя концентрация составила 0,72мкг/мл. Проба из этого озера была доставлена в лабораторию для исследования.
В	1	Определите порядок реакции, запишите константу скорости и период полупревращения для этого порядка
В	2	Приведите формулы, которые связывают основные кинетические параметры: C(x), t, υ, k, τ.
В	3	Назовите факторы, влияющие на скорость химического процесса

В	4	Константа скорости гидролиза инсектицида равна $10^{-4}с^{-1}$. Рассчитайте время, за которое прореагирует 90 % инсектицида, концентрацию вещества через 30 минут после начала реакции, если начальная концентрация инсектицида составляет 5 моль/л, период полупревращения.

Чек-лист к ситуационной задаче № _2_

Вид	**Код**	**Текст компетенции / названия трудовой функции / названия трудового действия / текст элемента ситуационной задачи**
С	31.05.03	Стоматология
К	ОПК - 8	Способен использовать основные физико-химические, математические и естественно-научные понятия и методы при решении профессиональных задач
Ф	А/01.7	**Трудовая функция:** Проведение обследования пациента с целью установления диагноза **Трудовые действия:** комплексная взаимосвязь между стоматологическим здоровьем, питанием, общим здоровьем, заболеваниями, применением лекарственных препаратов
И		**ОЗНАКОМЬТЕСЬ С СИТУАЦИЕЙ И ДАЙТЕ РАЗВЕРНУТЫЕ ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ**
У		Для борьбы с различными вредителями и паразитами, уничтожающими урожай используют инсектициды. Гидролиз инсектицида в воде при 20^0С протекает с константой скорости 2,5 $год^{-1}$. В результате сильных дождей некоторое количество инсектицида попало в озеро, где его средняя концентрация составила 0,72мкг/мл. Проба из этого озера была доставлена в лабораторию для исследования.
В	1	Определите порядок реакции, запишите константу скорости и период полупревращения для этого порядка
Э		Правильный ответ**:** 1.Первыйпорядок 2.$k = \frac{2,3}{t}\lg\frac{C_0}{C}$ 3.$k = \frac{\ln 2}{\tau}$
Р2	отлично	Указываются дескрипторы полного ответа на вопрос: Правильный ответ: 1, 2 и 3
Р1	Хорошо/удовлетворительно	Указываются дескрипторы неполного ответа на вопрос Для оценки «хорошо» - 2и 3, Для оценки «удовлетворительно» - 2
Р0	неудовлетворительно	Указываются дескрипторы неправильного ответа на вопрос: Ответы не даны
В	2	Приведите формулы, связывающие основные кинетические

		параметры реакции: C(x), t, υ, k, τ.
Э		**Правильный ответ:** $1.k = \frac{\upsilon}{C}$ $2.k = \frac{2,3}{t}\lg\frac{C_0}{C}$ $3.k = \frac{\ln 2}{\tau}$
Р2	отлично	Указываются дескрипторы полного ответа на вопрос: Правильный ответ: 1, 2 и 3
Р1	хорошо/удовлетворительно	Указываются дескрипторы неполного ответа на вопрос: Для оценки «хорошо» -1 и 2 Для оценки «удовлетворительно» - 1
Р0	неудовлетворительно	Указываются дескрипторы неправильного ответа на вопрос: Ответы не даны
В	3	Назовите факторы, влияющие на скорость химического процесса
Э		Правильный ответ на вопрос: 1 Природа реагирующих веществ 2. Концентрация реагирующих веществ 3. Температура
Р2	отлично	Указываются дескрипторы полного ответа на вопрос: Правильный ответ: 1, 2, 3
Р1	хорошо/удовлетворительно	Указываются дескрипторы неполного ответа на вопрос: Для оценки «хорошо» - 1 и 2 Для оценки «удовлетворительно» - один вариант из трех возможных
Р0	неудовлетворительно	Указываются дескрипторы неправильного ответа на вопрос: Ответы не даны
В	4	Константа скорости гидролиза инсектицида равна $10^{-4}с^{-1}$. Рассчитайте время, за которое прореагирует 90 % инсектицида, концентрацию вещества через 30 минут после начала реакции, если начальная концентрация инсектицида составляет 5 моль/л, период полупревращения.
Э		Правильный ответ на вопрос: 1. t=6,4ч 2. с=4,18 моль/л 3. $\tau_{½}$=1,9 ч
Р2	отлично	Указываются дескрипторы полного ответа на вопрос: Правильный ответ: 1, 2 и 3
Р1	хорошо/удовлетворительно	Указываются дескрипторы неполного ответа на вопрос: Для оценки «хорошо» - 1 и 2 Для оценки «удовлетворительно» - 1
Р0	неудовлетворительно	Указываются дескрипторы неправильного ответа на вопрос: Ответы не даны
О	Итоговая оценка	
А	Ф.И.О. автора-составителя	Махачкеева Т.А.

Ситуационная задача №3

	Код	**Текст компетенции / названия трудовой функции / названия трудового действия / текст элемента ситуационной задачи**

С	31.05.03	Стоматология
К	ОПК - 8	Способен использовать основные физико-химические, математические и естественно-научные понятия и методы при решении профессиональных задач
Ф	А/01.7	**Трудовая функция:** Проведение обследования пациента с целью установления диагноза **Трудовые действия:** комплексная взаимосвязь между стоматологическим здоровьем, питанием, общим здоровьем, заболеваниями, применением лекарственных препаратов
И		**ОЗНАКОМЬТЕСЬ С СИТУАЦИЕЙ И ДАЙТЕ РАЗВЕРНУТЫЕ ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ**
У		Веселящий газ (N_2O) в медицинской номенклатуре называется ингаляционным седативным средством. Благодаря обезболивающему и расслабляющему действию он применяется в послеоперационном периоде, при смене болезненных повязок, в акушерстве и стоматологии. За счет окисления кислородом воздуха N_2O может образовывать токсичные структуры, которые не безопасны для организма.
В	1	Приведите реакции окисления N_2O с образованием оксидов азота.
В	2	Приведите критерии самопроизвольного протекания реакций. Укажите их использование в термодинамических системах.
В	3	Докажите термодинамическим расчетом выполнение этих критериев.
В	4	Оцените возможность использование веселящего газа в качестве наркотического средства.

Чек-лист к ситуационной задаче № _3_

Вид	**Код**	**Текст компетенции / названия трудовой функции / названия трудового действия / текст элемента ситуационной задачи**
С	31.05.03	Стоматология
К	ОПК - 8	Способен использовать основные физико-химические, математические и естественно-научные понятия и методы при решении профессиональных задач
Ф	А/01.7	**Трудовая функция:** Проведение обследования пациента с целью установления диагноза **Трудовые действия:** комплексная взаимосвязь между стоматологическим здоровьем, питанием, общим здоровьем, заболеваниями, применением лекарственных препаратов
И		**ОЗНАКОМЬТЕСЬ С СИТУАЦИЕЙ И ДАЙТЕ РАЗВЕРНУТЫЕ ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ**
У		Веселящий газ (N_2O) в медицинской номенклатуре

		называется ингаляционным седативным средством. Он широко используется в анестезиологии. Благодаря обезболивающему и расслабляющему действию он применяется в послеоперационном периоде, при смене болезненных повязок, в акушерстве и стоматологии. За счет окисления кислородом воздуха может образовывать токсичные структуры, которые не безопасны для организма.
В	1	Приведите реакции окисления N_2O с образованием оксидов.
Э		**Правильный ответ:** 1. $2N_2O_{(г)} + 3O_{2(г)} \rightarrow 2N_2O_{4(г)}$ 2. $2N_2O_{(г)} + O_{2(г)} \rightarrow 4NO_{(г)}$ 3. $2N_2O_{(г)} + 3O_{2(г)} \rightarrow 4NO_{2(г)}$
Р2	отлично	Указываются дескрипторы полного ответа на вопрос Правильный ответ: 1, 2, 3
Р1	Хорошо/удовлетворительно	Указываются дескрипторы неполного ответа на вопрос Для оценки «хорошо» - 1,2; Для оценки «удовлетворительно» - 2
Р0	неудовлетворительно	Указываются дескрипторы неправильного ответа на вопрос: Ответы не даны
В	2	Приведите критерии самопроизвольного протекания реакций. Укажите их использование в термодинамических системах.
Э		**Правильный ответ:** $\triangle G < 0$; используется для всех типов термодинамических систем 2. $\triangle S > 0$; используется для изолированной термодинамической системы 3. Кравн.$>10^4$
Р2	отлично	Указываются дескрипторы полного ответа на вопрос Правильный ответ: 1, 2 и 3
Р1	хорошо/удовлетворительно	Указываются дескрипторы неполного ответа на вопрос Для оценки «хорошо» - 1 и 3; Для оценки «удовлетворительно» - 1
Р0	неудовлетворительно	Указываются дескрипторы неправильного ответа на вопрос Ответы не даны
В	3	Докажите термодинамическим расчетом выполнение этих критериев.
Э		**Правильный ответ:** 1. $\triangle G = -12{,}34$ кДж/моль 2. $\triangle G = 114{,}2$ кДж/моль 3. $\triangle G = -2{,}05$ кДж/моль
Р2	отлично	Указываются дескрипторы полного ответа на вопрос Правильный ответ: 1, 2 и 3

Р1	хорошо/удовлетворительно	Указываются дескрипторы неполного ответа на вопрос Для оценки «хорошо» - 1 и 3 Для оценки «удовлетворительно» - 3
Р0	неудовлетворительно	Указываются дескрипторы неправильного ответа на вопрос Ответы не даны
В	4	Оцените возможность использование веселящего газа в качестве наркотического средства.
Э		**Правильный ответ:** 1 Быстрое «усвоение» (поглощение) и «вымывание» (быстрое удаление) закиси азота наряду со способностью поддерживать самостоятельное дыхание обеспечивают при ее применении в сочетании с современным вдыхаемым анестетиком более быстрый выход пациента из наркоза, чем в случае, когда используется только анестетик. 2. Процесс окисления, возможно, идет очень медленно 3. Не исключено образование оксидов NO_2 и N_2O_4
Р2	отлично	Указываются дескрипторы полного ответа на вопрос Правильный ответ: 1, 2 и 3
Р1	хорошо/удовлетворительно	Указываются дескрипторы неполного ответа на вопрос Для оценки «хорошо» - 1 и 3; Для оценки «удовлетворительно» - 1
Р0	неудовлетворительно	Указываются дескрипторы неправильного ответа на вопрос Ответы не даны
О	Итоговая оценка	
А	Ф.И.О. автора-составителя	Махачкеева Т.А.

Ситуационная задача №_4_

	Код	**Текст компетенции / названия трудовой функции / названия трудового действия / текст элемента ситуационной задачи**
С	31.05.03	Стоматология
К	ОПК - 8	Способен использовать основные физико-химические, математические и естественно-научные понятия и методы при решении профессиональных задач
Ф	А/01.7	**Трудовая функция:** Проведение обследования пациента с целью установления диагноза **Трудовые действия:** комплексная взаимосвязь между стоматологическим здоровьем, питанием, общим здоровьем, заболеваниями, применением лекарственных препаратов
И		**ОЗНАКОМЬТЕСЬ С СИТУАЦИЕЙ И ДАЙТЕ РАЗВЕРНУТЫЕ ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ**
У		В медицинской практике используют лекарственный препарат колларгол, представляющий собой коллоидный раствор серебра. Коллоидный раствор серебра можно получить, восстанавливая разбавленные растворы солей серебра в щелочной среде таннином$C_{76}H_{52}O_{46}$:

		$AgNO_3 + K_2CO_3 \rightarrow KAgO + KNO_3 + CO_2$ $6KAgO + C_{75}H_{52}O_{46} + 3H_2O \rightarrow 6Ag + C_{75}H_{52}O_{49} + 6KOH$
В	1	Сформулируйте условия образования лиофобных коллоидных растворов.
В	2	Определите метод получения, знак заряда коллоидной частицы препарата колларгола.
В	3	Приведите методы определения размера коллоидных частиц
В	4	Порог коагуляции золя серебра сульфат-ионами равен 2,12 ммоль/л. Каким правилам подчиняется коагуляция золей и какой объем сульфата алюминия с концентрацией 0,4 моль/л требуется для коагуляции золя объемом 0,5 л?

Чек-лист к ситуационной задаче № _4_

Вид	**Код**	**Текст компетенции / названия трудовой функции / названия трудового действия / текст элемента ситуационной задачи**
С	31.05.03	Стоматология
К	ОПК - 8	Способен использовать основные физико-химические, математические и естественно-научные понятия и методы при решении профессиональных задач
Ф	А/01.7	**Трудовая функция:** Проведение обследования пациента с целью установления диагноза **Трудовые действия:** комплексная взаимосвязь между стоматологическим здоровьем, питанием, общим здоровьем, заболеваниями, применением лекарственных препаратов
И		**ОЗНАКОМЬТЕСЬ С СИТУАЦИЕЙ И ДАЙТЕ РАЗВЕРНУТЫЕ ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ**
У		В медицинской практике используют лекарственный препарат колларгол, представляющий собой коллоидный раствор серебра. Коллоидный раствор серебра можно получить, восстанавливая разбавленные растворы солей серебра в щелочной среде таннином$C_{76}H_{52}O_{46}$: $AgNO_3 + K_2CO_3 \rightarrow KAgO + KNO_3 + CO_2$ $6KAgO + C_{75}H_{52}O_{46} + 3H_2O \rightarrow 6Ag + C_{75}H_{52}O_{49} + 6KOH$
В	1	Сформулируйте условия образования лиофобных коллоидных растворов.
Э		**Правильный ответ:** 1. в результате реакции должно образоваться малорастворимое соединение; 2. раствор с большей концентрацией добавляют к раствору с меньшей концентрацией (вследствие ограничения роста частиц достигаются необходимая степень дисперсности и кинетическая устойчивость); 3. необходим небольшой избыток одного из реагентов (электролит, играющий роль стабилизатора, образует на

		поверхности частиц двойной электрический слой и обеспечивает их агрегативную устойчивость).
Р2	отлично	Указываются дескрипторы полного ответа на вопрос Правильный ответ: 1, 2, 3
Р1	Хорошо/ удовлетворительно	Указываются дескрипторы неполного ответа на вопрос Для оценки «хорошо» - 1, 3 Для оценки «удовлетворительно» - 1
Р0	неудовлетворительно	Указываются дескрипторы неправильного ответа на вопрос: Ответы не даны
В	2	Определите метод получения, знак заряда гранулы препарата колларгола.
Э		**Правильный ответ:** 1. Конденсационный химический метод 2 . $\{m[\mathrm{Ag}]\mathrm{nAgO}^-(n-x)K^+\}^{x-}\mathrm{xK}^+$ 3. отрицательный
Р2	отлично	Указываются дескрипторы полного ответа на вопрос Правильный ответ: 1, 2, 3
Р1	хорошо/удовлетворительно	Указываются дескрипторы неполного ответа на вопрос Для оценки «хорошо» - 1 и 2; Для оценки «удовлетворительно» - 2
Р0	неудовлетворительно	Указываются дескрипторы неправильного ответа на вопрос Ответы не даны
В	3	Приведите методы определения размера коллоидных частиц
Э		**Правильный ответ:** 1. ультрафильтрация 2. нефелометрия 3. турбидиметрия 4. ультрамикроскопия
Р2	отлично	Указываются дескрипторы полного ответа на вопрос Правильный ответ: 1, 2, 3 и 4
Р1	хорошо/ удовлетворительно	Указываются дескрипторы неполного ответа на вопрос Для оценки «хорошо» - 1, 2, 4 Для оценки «удовлетворительно» - 1, 4
Р0	неудовлетворительно	Указываются дескрипторы неправильного ответа на вопрос Ответы не даны
В	4	Порог коагуляции золя серебра сульфат-ионами равен 2,12 ммоль/л. Каким правилам подчиняется коагуляция золей и какой объем сульфата алюминия с концентрацией 0,4 моль/л требуется для коагуляции золя объемом 0,5 л?
Э		**Правильный ответ:** 1. Шульца – Гарди, Дерягина - Ландау 2 . $\mathrm{Сп} = \frac{\mathrm{C_{эл}} \cdot V_{эл}}{V_з + V_{эл}} \cdot 1000$ 3. $V_{эл}$ = 2,66 мл
Р2	отлично	Указываются дескрипторы полного ответа на вопрос Правильный ответ: 1, 2 и 3

Р1	хорошо/удовлетворительно	Указываются дескрипторы неполного ответа на вопрос Для оценки «хорошо» - 1, 2; Для оценки «удовлетворительно» - 2
Р0	неудовлетворительно	Указываются дескрипторы неправильного ответа на вопрос Ответы не даны
О	Итоговая оценка	
А	Ф.И.О. автора-составителя	Задорожная А.Н.

4. Критерии оценивания результатов обучения

Зачет с оценкой

Оценка **«*отлично*»** выставляется обучающемуся, если он владеет знаниями предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину; самостоятельно, в логической последовательности и исчерпывающе отвечает на все вопросы, подчеркивает при этом самое существенное, умеет анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал, выделять в нем главное: устанавливать причинно-следственные связи; четко формирует ответы.

Оценка **«*хорошо*»** выставляется обучающемуся, если он владеет знаниями дисциплины почти в полном объеме программы (имеются пробелы знаний только в некоторых, особенно сложных разделах); самостоятельно и отчасти при наводящих вопросах дает полноценные ответы на вопросы; не всегда выделяет наиболее существенное, не допускает вместе с тем серьезных ошибок в ответах.

Оценка **«*удовлетворительно*»** выставляется обучающемуся, если он владеет основным объемом знаний по дисциплине; проявляет затруднения в самостоятельных ответах, оперирует неточными формулировками; в процессе ответов допускает ошибки по существу вопросов.

Оценка **«*неудовлетворительно*»** выставляется обучающемуся, если он не освоил обязательного минимума знаний предмета, не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах экзаменатора.

Приложение 1

Чек-лист оценки практических навыков

Название практического навыка: определение титруемой кислотности биожидкостей

С	Код и наименование специальности **31.05.03 Стоматология**		
К	Код и наименование компетенции **ОПК–8** Способен использовать основные физико-химические, математические и естественно-научные понятия и методы при решении профессиональных задач		
Ф	Наименование профессионального стандарта и код функции «Врач-стоматолог» А/01.7		
ТД	Трудовые действия, предусмотренные функцией: комплексная взаимосвязь между стоматологическим здоровьем, питанием, общим здоровьем, заболеваниями, применением лекарственных препаратов		
	Действие	Проведено	Не проведено
1.	Подобрать лабораторно-измерительной посуды	1 балл	-1 балл
2.	Подобрать стандарт, индикатор	1 балл	-1 балла
3.	Провести титрование	1 балл	-1 балл
4.	Обработать полученные результаты	1 балл	-1 балл
5	Интерпретировать результат	1 балл	-1 балл
	Итого	5 баллов	

Общая оценка:
«Зачтено» не менее 75% выполнения
«Не зачтено» 74 и менее% выполнения