Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шуматов Валентин Борисович
Должность: Ректор
Дата подписания: 31.10.2023 11:43:33
Уникальный программный ключ:
1cef78fd73d75dc6ecf72fe1eb94fee687a2985d2657b784ec010bf8a794cb4

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

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор института
_____ /Багрянцев В.Н./
«27» июня 2023г.

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

Направление подготовки (специальность)	**31.05.03 Стоматология**
Уровень подготовки	Высшее образование-специалитет (специалитет/магистратура)
Направленность подготовки	02 Здравоохранение
Сфера профессиональной деятельности	оказания медицинской помощи при стоматологических заболеваниях
Форма обучения	**очная** (очная, очно-заочная)
Срок освоения ООП	**5 лет** (нормативный срок обучения)
Институт/кафедра	Фундаментальных основ и информационных технологий в медицине

Владивосток – 2023

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 направлению 31.05.03 Стоматология (уровень специалитета), направленности 02 Здравоохранение в сфере профессиональной деятельности оказания медицинской помощи при стоматологических заболеваниях направленности **общепрофессиональных (ОПК) компетенций**

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	**Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника**	**Индикаторы достижения общепрофессиональной компетенции**
Основы фундаментальных и естественно-научных знаний	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

2.1. Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств

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

3. Содержание оценочных средств текущего контроля

Текущий контроль осуществляется преподавателем дисциплины при проведении занятий в форме:

Оценочные средства для текущего контроля.

Тестовые задания 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
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
	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)

90-100 баллов - оценка «отлично»

75 -89 баллов - оценка «хорошо»

60 -74 балла - оценка «удовл»

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

4. Содержание оценочных средств промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в виде зачета с оценкой.

Контрольные вопросы к зачету с оценкой :

Модуль 1. Основные типы химических реакций и процессов в функционировании живых систем.

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.

Модуль 2. Элементы химической термодинамики. Элементы химической кинетики.

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.

Модуль 3. Поверхностные явления. Адсорбция. Коллоидные системы. Высокомолекулярные соединения.

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.

5. 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.