Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шуматов Валентин Борисович
Должность: Ректор
Дата подписания: 30.09.2024 12:09:28
Уникальный программный ключ:
1cef78fd73d75dc6ecf72fe1eb94fee587a2985d2037b784eec019bf8a794cb4

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

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор института
_____ /Багрянцев В.Н./
«25» апреля 2024 г

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
Б1.О.42 ХИМИЯ
основной образовательной программы высшего образования

Направление подготовки (специальность)	**30.05.01 Медицинская биохимия**
Уровень подготовки	Высшее образование (специалитет/магистратура)
Направленность подготовки	02 Здравоохранение
Сфера профессиональной деятельности	клиническая лабораторная диагностика, направленная на создание условий для сохранения здоровья, обеспечения профилактики, диагностики и лечения заболеваний
Форма обучения	**очная** (очная, очно-заочная)
Срок освоения ООП	**6 лет** (нормативный срок обучения)
Институт/кафедра	Фундаментальных основ и информационных технологий в медицине

Владивосток – 2024

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 30.05.01 Медицинская биохимия, направленности 02 Здравоохранение в сфере клинической лабораторной диагностики, направленной на создание условий для сохранения здоровья, обеспечения профилактики, диагностики и лечения заболеваний направленности **общепрофессиональных (ОПК) компетенций**

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	**Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника**	**Индикаторы достижения общепрофессиональной компетенции**
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-1. Способен использовать и применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности	ИДК.ОПК-1_1- применяет фундаментальные и прикладные медицинские, естественно научные знания при решении профессиональных задач ИДК.ОПК-1_2- формирует вопросы для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности

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: тестов, вопросов для собеседования.

Оценочные средства для текущего контроля.

Тестовые задания по дисциплине **Б1.О.42 Химия**

	Код	**Текст компетенции / названия трудовой функции / названия трудового действия / текст элемента ситуационной задачи**
С	**30.05.01**	**Медицинская биохимия**
К	ОПК - 1	Способен использовать и применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности
Ф	А/01.7	**Трудовая функция:** Выполнение клинических лабораторных исследований
И		**ДАЙТЕ ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ 1 УРОВНЯ (ОДИН ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ)**
Т	ОПК-1	1. Атомы изотопов одного элемента отличаются а) числом протонов б) числом нейтронов в) числом электронов г) числом позитронов 2. Подуровень, для которого n= 4 и l= 0, обозначается а) 4s б) 4d в) 4f г) 4p 3. Электронную конфигурацию внешнего слоя $4s^2\ 4p^5$ имеет атом а) Br б) N в) As г) Al 4. Валентные состояния селена, определённые по электронной структуре атома а) 2,4,6 б) 1,2,5,6 в) 2,3,4,6 г) 4,6 5. Массовое число атома равно а) числу протонов в атоме б) числу нейтронов в атоме в) числу нуклонов в атоме г) числу электронов в атоме 6. Причина образования связи между атомами а) стремление атомов к увеличению числа электронов б) стремление атомов к переходу в ионное состояние в) стремление атомов к энергетически устойчивому состоянию г) стремление атомов к уменьшению числа электронов 7. Полярность связи выше в молекуле а) HF б) HI в) HCl г) HBr 8. Соединение, в котором имеются только ионные связи

		а) H_3PO_4 б) K_2S в) Na_2O_2 г) Na 9. Водородную связь образует соединение а) аммиак б) гидросульфат натрия в) ацетат натрия г) гидроксид натрия 10. Геометрическая конфигурация молекул с sp^3d^2 гибридизацией комплексообразователя является а) квадратная б) октаэдрическая в) линейная г) тетраэдрическая 11. В комплексном ионе $[Zn(NH_3)_4]^{2+}$ заряд комплексообразователя а) +2 б) 0 в) +1 г) +3 12. К микроэлементам относится а) Cu б) Mg в) Na г) K 13. При железодефицитной анемии применяют а) ферроплекс б) ибупрофен в) активированный уголь г) ингалипт 14. В состав витамина B_{12} входят ионы а) Co^{3+} б) Zn^{2+} в) Fe^{3+} г) Na^{+} 15. К макроэлементам относятся элементы-органогены а) C, H, O, N, P, S б) Co, Zn, Fe, F, Br в) Cl, Br, I, F г) Au, Cu, Ag, 16. К ультрамикроэлементам относится а) Au б) Ag в) Ca г) Ba 17. Изолированное гетерогенное равновесие характеризует а) процесс в насыщенном растворе малорастворимого вещества б) процесс образования осадка в) процесс растворения осадка г) процесс образование насыщенного раствора 18. Возникновение условий для образования в крови малорастворимого CaC_2O_4 обусловлено соотношением

		а) $Ks < a_{Ca^{2+}} \cdot a_{C_2O_4^{2-}}$ б) $Ks > a_{Ca^{2+}} \cdot a_{C_2O_4^{2-}}$ в)$Ks = a_{Ca^{2+}} \cdot a_{C_2O_4^{2-}}$ г) $Ks = 1$ 19. К раствору, содержащему сульфит– и оксалат– ионы в равных концентрациях, добавляют по каплям раствор нитрата кальция. Первым выпадает осадок а) $CaSO_3$ ($Ks = 3{,}2 \cdot 10^{-7}$) б) CaC_2O_4 ($Ks = 2{,}3 \cdot 10^{-9}$) в) образование осадков происходит одновременно г) образование осадка не происходит 20. К раствору, содержащему ионы Ca^{2+} и Sr^{2+} в равных концентрациях, добавляют по каплям раствор Na_2SO_4. В первую очередь образуется осадок а) $SrSO_4$ ($Ks = 3{,}2 \cdot 10^{-7}$) б) $CaSO_4$ ($Ks = 2.5 \cdot 10^{-5}$) в) образование осадков происходит одновременно г) образование осадка не происходит

90-100 баллов - оценка «отлично»

75 -89 баллов - оценка «хорошо»

60 -74 балла - оценка «удовл»

Чек-лист оценки практических навыков

Название практического навыка: владения методиками эксперимента по приготовлению растворов заданной концентрации и установлению концентрации раствора и умение пользоваться лабораторным оборудованием

С	Код и наименование специальности **30.05.01 Медицинская биохимия**		
К	Код и наименование компетенции **ОПК-1** Способен использовать и применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности		
Ф	Наименование профессионального стандарта и код функции Врач- биохимик А/01.7		
ТД	Трудовые действия, предусмотренные функцией: Приготовление реактивов, питательных сред, кормов		
	Действие	Проведено	Не проведено
1.	Знает методику эксперимента, может ее воспроизвести	1 балл	-1 балл
2.	Умеет пользоваться лабораторным оборудованием (заполнить правильно бюретку, отобрать нужный объем в колбу для титрования при помощи пипетки)	1 балл	-1 балла
3.	Приготовить раствор определенной концентрации, с помощью отобранного объема, приготовить реактивы для эксперимента	1 балл	-1 балл
4.	Делать выводы по результатам эксперимента	1 балл	-1 балл

	Итого	4 балла	

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.

Контрольные вопросы к зачету :

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

1. Титриметрический анализ. Классификация методов титриметрического анализа. Требования, предъявляемые к реакциям титриметрического анализа. Использование титриметрических методов в медицине и биологии.
2. Точка эквивалентности и способы её фиксирования. Индикаторы, механизм их действия, выбор индикатора.
3. Расчёты: молярная концентрация эквивалента вещества, титр раствора, титр рабочего раствора по определяемому веществу. Закон эквивалентов.
4. Ацидиметрия и алкалиметрия: титранты, их стандартизация, индикаторы
5. Перманганатометрия: титранты, их стандартизация, индикаторы массы и массовой доли определяемого вещества по данным титриметрического анализа.
6. Комплексонометрия: титранты, индикаторы. Использование титриметрических методов в медицине и биологии.
7. Водородный показатель (pH) растворов. Активная кислотность (АК). Способы её определения.
8. Титруемая кислотность (ТК), потенциальная кислотность (ПК), общая кислотность (ОК). Способы их определения.
9. Типы протолитических реакций: гидролиз солей. Степень и константа гидролиза. Факторы, усиливающие гидролиз.
10. Уравнение Нернста-Петерса; факторы, влияющие на величину редокс-потенциала.
11. Прогнозирование направления окислительно-восстановительных процессов по величинам редокс-потенциалов.

Модуль 2. Элементы химической термодинамики. Элементы химической кинетики.

12. Преимущества и ограничения термодинамики.
13. Основные понятия термодинамики: система, типы термодинамических систем, состояние системы. Функции состояния: внутренняя энергия, энтальпия, энтропия, энергия Гиббса (изобарно-изотермический потенциал).
14. Первое начало термодинамики в приложении к химическим реакциям. Закон Гесса.
15. Стандартные энтальпии образования и сгорания веществ. Следствия из закона Гесса. Закон Лавуазье-Лапласа.
16. Второе начало термодинамики. Энтропия. Стандартная энтропия. Статистическая природа энтропии.
17. Способы расчёта энтропии. Прогнозирование направления процессов в изолированной системе.
18. Энергия Гиббса. Физический смысл энергии Гиббса. Уравнение Гиббса.

19. Стандартная энергия Гиббса. Способы расчёта.
20. Универсальность свободной энергии. Роль энтропийного и энтальпийного факторов. Прогнозирование направления процессов в закрытой системе.
21. Понятие об экзэргонических и эндэргонических реакциях обмена. Принцип энергетического сопряжения. Макроэрги.
22. Химическое равновесие. Термодинамические условия равновесия в изолированных и закрытых системах.
23. Константа химического равновесия.
24. Прогнозирование химического равновесия. Уравнения изотермы и изобары химической реакции. Их анализ.
25. Скорость реакции и факторы, влияющие на неё. Закон действующих масс. Константа скорости реакции.
26. Молекулярность и порядок реакции. Методы определения порядка реакции, скорости и константы скорости.
27. Кинетические уравнения 0,1,2 порядков. Период полупревращения.
28. Зависимость скорости реакции от температуры. Правило Вант-Гоффа. Температурный коэффициент скорости реакции и его особенности для биохимических процессов.
29. Понятие о теории активных соударений. Энергия активации. Уравнение Аррениуса; способы расчёта энергии активации.
30. Катализ. Виды катализа. Особенности каталитической активности ферментов. Механизм действия ферментов. Ингибирование ферментов.
31. Уравнение Михаэлиса- Ментен и его анализ.

Модуль 3. Обменные реакции в растворах

32. Изолированное протолитическое равновесие в буферных системах. Типы буферных систем.
33. Расчёт pH буферных систем (уравнение Гендерсона-Гассельбаха).
34. Механизм действия буферных систем.
35. Буферная ёмкость. Факторы, влияющие на величину буферной ёмкости. Зона буферного действия.
36. Буферные системы крови: гидрокарбонатная, фосфатная, гемоглобиновая, белковая.
37. Осмос. Осмотическое, онкотическое и гидростатическое давление, их роль в жизнедеятельности организма.
38. . Понятие об изоосмии. Изотонические, гипертонические и гипотонические растворы, их использование в медицинской практике
39. Идеальные и неидеальные растворы. Понижение давления пара растворов. Закон Рауля. Положительные и отрицательные отклонения от закона Рауля.
40. . Следствия из закона Рауля: понижение температуры замерзания растворов и повышение температуры кипения растворов.
41. . Закон Рауля и его следствия для реальных растворов.
42. . Криоскопический, эбулиоскопический и осмометрический методы определения молярных масс, изотонического коэффициента.

5. Критерии оценивания результатов обучения.
Для зачета

«Зачтено» выставляется обучающемуся, если он показал достаточно прочные знания основных положений учебной дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные

практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты.

«Не зачтено» выставляется обучающемуся, если при ответе выявились существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины.