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:
1cef78fd73d75dc6ecf72fe1eb94fee387a2985d2657b784eec019bf8a794cb4

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

Дисциплины (Модуля)
Б1.О.12 ФИЗКОЛЛОИДНАЯ ХИМИЯ

основной образовательной программы
высшего образования

Направление подготовки (специальность)	**30.05.01 Медицинская биохимия**
Уровень подготовки	специалитет
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 02 Здравоохранение (в сфере клинической лабораторной диагностики направленной на создание условий для сохранения здоровья, обеспечения профилактики, диагностики и лечения заболеваний) **универсальных (УК) компетенций, общепрофессиональных (ОПК) компетенций.**

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	**Код и наименование универсальной компетенции выпускника**	**Индикаторы достижения универсальной компетенции**
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИДК.УК-1_1- осуществляет поиск и интерпретирует профессиональные проблемные ситуации ИДК.УК-1_2- определяет источники информации для критического анализа профессиональных проблемных ситуаций

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
	ОПК-2. Способен выявлять и оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека, моделировать патологические состояния invivoetinvitro при проведении биомедицинских исследований	ИДК.ОПК-2_1- определяет и оценивает морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы организма человека

Научно-исследовательская деятельность	ОПК-4. Способен определять стратегию и проблематику исследований, выбирать оптимальные способы их решения, проводить системный анализ объектов исследования, отвечать за правильность и обоснованность выводов, внедрение полученных результатов в практическое здравоохранение	ИДК.ОПК-4_1- осуществляет поиск и отбор научной, документации в соответствии с заданными целями для решения профессиональных задач

2. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

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 тестового контроля

Оценочные средства для текущего контроля.

Тестовый контроль по дисциплине **Б1.О.12 Физколлоидная химия**

	Код	Текст компетенции / названия трудовой функции / названия трудового действия / текст элемента ситуационной задачи
С	30.05.01	Медицинская биохимия
К	УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.
К	ОПК - 1	Способен использовать и применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности

К	ОПК-2	Способен выявлять и оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека, моделировать патологические состояния invivoetinvitro при проведении биомедицинских исследований
К	ОПК-4	Способен определять стратегию и проблематику исследований, выбирать оптимальные способы их решения, проводить системный анализ объектов исследования, отвечать за правильность и обоснованность выводов, внедрение полученных результатов в практическое здравоохранение
Ф	А/01.7	**Трудовая функция:** Выполнение клинических лабораторных исследований **Трудовые действия** Выполнение, организация и аналитическое обеспечение клинических лабораторных исследований
И		**ДАЙТЕ ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ 1 УРОВНЯ (ОДИН ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ)**
т		1. 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) $t = -20^0C$ 2. 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 3. 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 4. 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

5. 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

6. Система, обменивающаяся с окружающей средой массой и энергией, называется
а) открытой
б) закрытой
в) изолированной
г) равновесной

7. Система, обменивающаяся с внешней средой только энергией, называется
а) закрытой
б) открытой
в) гомогенной
г) изолированной

8. Внутренней энергией системы называется
а) совокупность всех видов энергии системы кроме потенциальной и кинетической энергии как целого
б) энергия, выделяемая при постоянной температуре
в) энергия при постоянном давлении
г) энергия, поглощенная системой при постоянной температуре

9. Стандартная энтальпия сгорания этана выражается термохимическим уравнением
а) $C_2H_6(г) + 7/2\ O_2(г) = 2CO_2(г) + 3H_2O(ж)$
б) $C_2H_6(г) + ½\ O_2(г) = CH_3CH_2OH(ж)$
в) $C_2H_6(г) + O_2(г) = CH_3COOH(ж) + H_2(г)$
г) $C_2H_6(г) = 2C(т) + 3H_2(г)$

10. Стандартный тепловой эффект реакции гидролиза тростникового сахара по реакции
$C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O = 2C_6H_{12}O_6$ составляет, кДж

Соединение	ΔH^0сгор., кДж/моль
$C_{12}H_{22}O_{11}$	- 5295
H_2O	0
$C_6H_{12}O_6$	- 2799

а) -5295 + 0 – 2 (-2799)
б) -5295 + 0 – 2799

		в) 5295 + 0 – (-2799) г) -5295 + 0 + 2 (-2799) 11. Энтропия практически не изменится в процессе а) $NaCI$(раств.) + KNO_3(раств.) = $NaNO_3$(раств.) + KCI(раств.) б) CO_2(тверд.) → CO_2(газ) в) $CaCI_2$(крист.) → Ca^{2+}(раств.) +2CI^-(Раств.) г) NH_3(г) + HBr(г) → NH_4Br(г) 12. Энтропией системы называется а) функция состояния, характеризующая неупорядоченность б) энергия перехода системы из кристаллического в газообразное состояние в) энергия конденсации пара в жидкость г) энергия сублимации вещества 13. Степень ионизации H_2S максимальна в растворе с концентрацией (моль/л) а) 0,0001 б) 0,1 в) 0,01 г) 0,001 14. Константа ионизации электролита зависит от а) природы электролита, природы растворителя, температуры б) природы электролита в) природы электролита, температуры г) природы электролита, природы растворителя, концентрации электролита, температуры 15. Электродный потенциал возникает а) на границе раздела двух фаз б) в системе, где есть окислитель и восстановитель в) при наличии проводников 1-го рода г) при наличии проводников 2-го рода 16. На границе раздела двух одинаковых электролитов различной концентрации возникает потенциал а) концентрационый б) диффузионный в) мембранный г)электродный 17. Электродвижущая сила гальванического элемента (Е)

		связана с энергией Гиббса зависимостью а) $\Delta G = -zFE$ б) $\Delta G = -(zF/RT)E$ в) $\Delta H + T\Delta S = -zFE$ г) $\Delta H - T\Delta S = +zFE$ 18. Знак электродного потенциала зависит от соотношения энергии сольватации иона металла молекулами растворителя $\nu_{сол}$ и энергии связи иона в кристаллической решётке ν_{Me} а) $\nu_{сол} > \nu_{Me}$ - электрод заряжается отрицательно б) $\nu_{сол} > \nu_{Me}$ - электрод заряжается положительно в) $\nu_{сол} \approx \nu_{Me}$ - электрод заряжается положительно г) $\nu_{сол} < \nu_{Me}$ - электрод заряжается отрицательно 19. Электроды $Cu|Cu^{2+}$ (1), $Ag|AgCl,Cl^-$ (2), и $Pt|Fe^{3+},Fe^{2+}$ (3) относятся к электродам а) 1 – I рода, 2 – II рода,3 – III рода б) 1 – III рода,2 – II рода, 3 – I рода в) 1 – I рода, 2 и 3 – II рода г) 1 и2– III рода, 3 – I рода 20. Реакция гидролиза новокаина протекает как реакция первого порядка. Это означает, что а) скорость гидролиза прямо пропорционально концентрации новокаина б) скорость гидролиза не зависит от концентрации новокаина в) скорость гидролиза прямо пропорциональна квадрату концентрации новокаина г) скорость гидролиза прямо пропорционально концентрации воды 21. Разложение оксида азота (V) включает стадии 1. $N_2O_5 \rightarrow N_2O_3 + O_2$; 2. $N_2O_3 \rightarrow NO_2 + NO$; 3. $NO + N_2O_5 \rightarrow 3NO_2$; 4. $2NO_2 \rightarrow N_2O_4$. К мономолекулярным относятся элементарные акты этой реакции а) 1 и 2 б) 1 и 4 в) 3 и 4 г) 2 и 3

		22. Температурой кипения жидкости является температура, при которой давление насыщенного пара над ней становится: а)равным внешнему давлению б) больше внешнего давления в) меньше внешнего давления г) постоянным 23. Ускоряющее действие ферментов связано с а) уменьшением энергии активации процесса б) увеличением энергии активации данного процесса в) увеличением концентраций реагирующих веществ г) увеличением концентраций продуктов данного процесса 24. Наиболее вероятной причиной, объясняющей селективность ферментов, является а) соответствие структур активного центра фермента и субстрата б) принадлежность фермента и субстрата к одному классу в) белковая природа фермента г) наличие в активном центре катиона металла 25. При повышении температуры на 10 градусов скорость реакции возросла в 3 раза. Температурный коэффициент равен а) 3 б) 10 в) 10 + 3 = 13 г) 10 · 3 = 30 26. Электропроводимость проводников второго рода обусловлена наличием а) ионов б) электронов в) электрического поля г) мембраны 27. Стеклянный электрод относят к электродам а) ионоселективным б) газовым в) первого рода г) второго рода 28. Название вещества, на поверхности которого происходит накопление другого вещества а) адсорбент

		б) элюент в) адсорбат г) адсорбтив 29. Предельный одноатомный спирт, имеющий максимальную поверхностную активность а) гексанол б) этанол в) бутанол г) метанол 30. К факторам, определяющим сорбционную способность адсорбента, относятся а) площадь поверхности адсорбента и свойства поверхностных групп б) площадь поверхности адсорбента и температура в) свойства поверхностных групп и внешнее давление г) удельная поверхность и необратимость процессов сорбции 31. На каком сорбенте лучше адсорбируется этанол из водного раствора а) активированный уголь б) цеолит в) мелкодисперсная сажа г) силикагель 32. Для сорбционнойдетоксикации организма при отравлении нейтральными лекарственными препаратами следует применять адсорбенты а) активированный уголь б) силикагель в) алюмогель г) мелкодисперсная сажа 33. К лиофильным золям (дисперсионная среда – вода) относятся а) золи мыла и глины б) золь хлорида серебра (избыток Ag^{+}) в) золь кремниевой кислоты г) золь железа (избыток Fe^{3+}) 34. Уравнение реакции, в результате которой возможно образование коллоида конденсационным методом а) $MgSO_4 + Ba(NO_3)_2 \rightarrow Mg(NO_3)_2 + BaSO_4$ б) $3CH_3COOK + AlCl_3 \rightarrow Al(CH_3COO)_3 + 3KCl$ в) $2H_2S + 3O_2 \rightarrow 2SO_2 + 2H_2O$

		г) $NaOH + HCl \rightarrow NaCl + H_2O$ 35. Частицы коллоидных систем а) опалесцируют (рассеивают свет); проходят через бумажный фильтр, задерживаются ультрафильтрами, наблюдаются в ультрамикроскоп отражают свет б) не проходят через бумажный фильтр, задерживаются ультрафильтрами (целлофан, пергамент), наблюдаются в оптический микроскоп в) проходят через бумажный фильтр и ультрафильтры, кинетически и термодинамически устойчивы г) отражают свет; не проходят через бумажный фильтр, кинетически и термодинамическинеустойчивы 36. Строение мицеллы золя гидроксида железа, полученного адсорбционной пептизацией (пептизатор$FeCl_3$) а) $\left\{m\left[Fe(OH)_3\right]\cdot nFe^{3+}(3n\text{-}x)Cl^-\right\}^{x+}\cdot xCl^-$ б) $\left\{m\left[Fe(OH)_3\right]\cdot nCl^-(n\text{-}x)Fe^{3+}\right\}^{x-}\cdot xFe^{3+}$ в) $\left\{m\left[Fe(OH)_3\right]\cdot nFe(OH)_2^+(n\text{-}x)Cl^-\right\}^{x+}\cdot xCl^-$ г) $\left\{m\left[Fe(OH)_3\right]\cdot nFe(OH)^{2+}(n\text{-}x)Cl^-\right\}^{x+}\cdot xCl^-$ 37. Коллоидная частица была получена в результате взаимодействия $AgNO_3$ с избытком KI (AgI малорастворимое вещество). Потенциалопределяющими ионами будут а) I^- б) K^+ в) Ag^+ г) NO_3^- 38. При взаимодействии избытка фосфата калия с хлоридом магния образовался золь, в наибольшей степени коагулирующий под действием ионов а) Al^{3+} б) Mg^{2+} в) Cl^- г) SO_4^{2-} 39. Электролит, обладающий максимальной коагулирующей способностью для положительно заряженных гранул золя а) $K_4[Fe(CN)_6]$

		б) $SnCl_4$ в) Na_3PO_4 г) Na_2SO_4 40. Для золя $Fe(OH)_3$ существует защитное число а) железное б) золотое в) рубиновое г)серебряное 41. Проникновение в структуру мицелл молекул различных веществ называется а) солюбилизация б) высаливание в) коагуляция г) коацервация 42. К поверхностным явлениям относятся а) капиллярная конденсация и сорбция б) адгезия и эмульгирование в) когезия и солюбилизация г) адсорбция и солюблизация 43. ПИАВ по отношению к воде является вещество а) $AlCl_3$ б) CH_3COOH в) $C_6H_{12}O_6$ г) $C_7H_{15}OH$ 44. Строение мицеллы золя, образованного при сливании равных объёмов растворов $AlCl_3$ с $C(1/3\ AlCl_3)$=0,1 моль/дм^3 и NaOH $C(1/1\ NaOH)$ = 0,15 моль/дм^3 а) $\{m[Al(OH)_3]\cdot nOH^-(n\text{-}x)Na^+\}^{x^-}\cdot xNa^+$ б) $\{m[Al(OH)_3]\cdot nOH^-(n\text{-}x)Al(OH)^{2+}\}^{x-}\cdot x\ Al(OH)^{2+}$ в) $\{m[Al(OH)_3]\cdot nAl^{3+}3(n\text{-}x)Cl^-\}^{3x+}\cdot 3xCl^-$ г) $\{m[Al(OH)_3]\cdot nAl^{3+}(2n-x)OH^-\}^{x+}xOH^-$ 45. Строение мицеллы золя гидроксида железа, полученного действием HCI при диссолюционной пептизации а) $\{[mFe(OH)_3]\cdot nFeO^+(n\text{-}x)Cl^-\}^{x+}\cdot xCl^-$ б) $\{[mFe(OH)_3]\cdot nCl^-(n\text{-}x)FeO^+\}^{x+}\cdot xFeO^+$ в) $\{[mFe(OH)_3]\cdot nFe^{3+}(3n\text{-}x)Cl^-\}^{x-}\cdot xCl^-$

		г) $\left\{\left[mFe(OH)_3\right]\cdot nH^+(n-x)Cl^-\right\}^{x-} xH^+$ 46. Защита лекарственных препаратов, относящихся к гидрофобным коллоидам, от коагуляции осуществляется ВМС. Лучший из них а) казеинат натрия (з.ч. = 0,01) б) декстрин (з.ч. = 20) в) яичный альбумин (з.ч. = 2,5) г) гуммиарабик (з.ч. = 0,5) 47. Процесс набухания ВМС является а) самопроизвольным, $\Delta G<0$ б) самопроизвольным, $\Delta G=0$ в) несамопроизвольным, $\Delta G>0$ г) несамопроизвольным, $\Delta G=0$ 48. Осмотическое давление раствора белка в изоэлектрической точке будет по сравнению с другими pH а) более низким б) более высоким в) точно таким же г) отсутствовать 49. Изоэлектрическая точка белка, обладающего максимальной электрофоретической подвижностью в буфере с pH = 7 равна а) 7,0 б) 8,0 в) 11,0 г) 6,0 50. Изоэлектрическую точку белка можно определять по а) величине набухания б) изменению окраски раствора в) отношению с раствором сульфата меди г) наличию конуса Тиндаля 51.Значение pH, при котором максимально набухает пепсин (ИЭТ пепсина желудочного сока при pH =2) а) 5,0 б) 4,0 в) 3,0 г) 2,0 52. Синерезисом называют процесс а) старения геля с разделением фаз

		б) перехода геля в золь в) коагуляцию раствора белка г) перехода золя в гель

Шкала 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

Чек-лист оценки практических навыков

Название практического навыка: определение содержание вещества в растворе методом потенциометрического титрования

С	Код и наименование специальности **30.05.01 Медицинская биохимия**		
К	Код и наименование компетенции УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий. ОПК-1Способен использовать и применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности ОПК-2Способен выявлять и оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека, моделировать патологические состояния invivoetinvitro при проведении биомедицинских исследований ОПК-4 Способен определять стратегию и проблематику исследований, выбирать оптимальные способы их решения, проводить системный анализ объектов исследования, отвечать за правильность и обоснованность выводов, внедрение полученных результатов в практическое здравоохранение		
Ф	Наименование профессионального стандарта и код функции Врач- биохимик A/01.7		
ТД	Выполнение клинических лабораторных исследований		
	Действие		Действие
1.	Подбор лабораторно-измерительной посуды	1.	Подбор лабораторно-измерительной посуды
2.	Настройка pH-метра по стандартам	2.	Настройка pH-метра по стандартам
3.	Проведение титрования	3.	Проведение титрования
4.	Обработка полученных результатов	4.	Обработка полученных результатов
5	Интерпретация результатов	5.	Интерпретация результатов

Общая оценка:
складывается из количества баллов, полученных за проведенные действия

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

Чек-лист оценки практических навыков

Название практического навыка: определение pH жидкостей

С	Код и наименование специальности **30.05.01 Медицинская биохимия**		
К	Код и наименование компетенции УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий. ОПК-1Способен использовать и применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности ОПК-2Способен выявлять и оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека, моделировать патологические состояния invivoetinvitro при проведении биомедицинских исследований ОПК-4 Способен определять стратегию и проблематику исследований, выбирать оптимальные способы их решения, проводить системный анализ объектов исследования, отвечать за правильность и обоснованность выводов, внедрение полученных результатов в практическое здравоохранение		
Ф	Наименование профессионального стандарта и код функции «Врач-биохимик» A/01.7		
ТД	Выполнение клинических лабораторных исследований		
	Действие	Проведено	Не проведено
1.	Выбрать индикаторный электрод и электрод сравнения. Подключить к pH-метру	1 балл	-1 балл
2.	Настроить pH-метр по стандартам	1 балл	- 1 балл
3.	Измерить pH биожидкости (растворов)	1 балл	-1 балла
4.	Интерпретировать результат	1 балл	-1 балл
	Итого	4 балла	

Общая оценка:
складывается из количества баллов, полученных за проведенные действия

«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. Электрохимия

1. Понятие электрода в химии. Типы потенциалов, возникающих на межфазовой границе. Механизм их возникновения. Уравнения Нернста.

2. Классификация электродов.

3. Электроды сравнения: стандартный водородный электрод, хлорсеребряный (сереброхлоридный), каломельный.

4. Электроды определения: водородный электрод, стеклянный электрод.

5. Типы электрохимических (гальванических) элементов. Связь электродвижущей силы электрохимического элемента с ΔG^0 реакции и константой равновесия реакции.

6. Потенциометрический метод измерения pH. Потенциометрическое титрование. Значение этих методов в медицине.

Модуль 2. Термодинамика поверхностных явлений.

7. Поверхностные явления. Причина их возникновения. Поверхностная энергия Гиббса и поверхностное натяжение. Роль поверхностных явлений в биологии и медицине

8. Поверхностная активность. ПАВ, ПИАВ, ПНВ. Правило Дюкло-Траубе.

9. Зависимость поверхностного натяжения раствора от концентрации. Изотермы поверхностного натяжения.

10. Ориентация молекул в поверхностном слое. Структура биологических мембран. Определение площади и длины молекулы ПАВ в насыщенном адсорбционном слое.

11. Физико-химическая классификация процессов адсорбции на неподвижной (твердой поверхности). Химическая и физическая адсорбция. Мономолекулярная и полимолекулярная адсорбция.

12. Факторы, определяющие самопроизвольность процесса адсорбции на неподвижной поверхности.

13. Факторы, влияющие на адсорбцию газов и растворенных веществ. Изотермы мономолекулярной и полимолекулярной адсорбции.

14. Медико-технические требования к сорбентам, используемым в медицине.

15. Ионообменная адсорбция, ее особенности. Иониты, их классификация. Обменная емкость (ПСОЕ, ПДОЕ). Применение ионитов в медицине.

16. Сущность методов хроматографического анализа.

17. Применение хроматографии в парамедицине.

Модуль 3. Дисперсные системы.

18. Структура дисперсных систем. Основные понятия: дисперсная фаза, дисперсная среда, степень дисперсности.

19. Классификация дисперсных систем.

20. Особенности коллоидных растворов.

21. Методы получения и очистки коллоидных растворов: электродиализ, ультрафильтрация. Принцип «Искусственная почка».

22. Особенности проявления молекулярно-кинетических свойств в коллоидных растворах.

23. Основные оптические свойства растворов: отражение света, рассеивание света, поглощение (адсорбция) света.

24. Строение коллоидных частиц. Электрокинетические явления.

25. Электрокинетические явления I и II рода. Строение двойного электрического слоя (ДЭС).
26. Заряд коллоидной частицы. Электрокинетический потенциал и его связь с устойчивостью коллоидной системы. Критический ξ-потенциал. Влияние электролитов на величину электрокинетического потенциала.
27. Электрофорез. Электрофоретическая скорость, электрофоретическая подвижность. Уравнение Гельмгольца-Смолуховского.
28. Электроосмос. Электроосмотический метод измерения электрокинетического потенциала.
29. Практическое применение электрофореза и электроосмоса в медицине.
30. Виды устойчивости дисперсных систем: агрегативная. Основные факторы агрегативной устойчивости.
31. Коагуляция; стадии коагуляции (скрытая и явная). Факторы, влияющие на коагуляцию: концентрация золя, неэлектролиты, электролиты. Порог коагуляции.
32. Основные правила электролитной коагуляции: правило Щульца-Гарди и Дерягина-Ландау. Влияние степени сольватации (гидратации) и поляризуемости коагулирующих ионов: лиотропные ряды. Влияние ионов- партнеров на коагуляцию
33. Особые случаи коагуляции: коагуляция золей смесями электролитов (аддитивность действия, антагонизм действия и синергизм действия), «коллоидный иммунитет», чередование зон коагуляции. Гетерокоагуляция (на примере взаимной коагуляции коллоидов).
34. Коллоидная защита, количественная характеристика защитного действия ВМС. Сенсибилизация коллоидов. Пептизация: адсорбционная и диссолюционная.
35. Коллоидные ПАВ, их строение.
36. Классификация коллоидных ПАВ.
37. Равновесие в растворах ПАВ; факторы, влияющие на смещение равновесия.
38. Мицеллообразование в растворах коллоидных ПАВ. Типы мицелл.
39. ККМ. Экспериментальные способы определения ККМ.
40. Солюбилизация; факторы, влияющие на солюбилизацию.
41. Высокомолекулярные соединения, особенности структуры. Полиамфолиты. Изоэлектрическая точка полиамфолитов, методы ее определения.
42. Механизм набухания. Влияние различных факторов на степень набухания.
43. Термодинамика процесса набухания и растворения ВМС.
44. Вязкость растворов ВМС. Причины аномальной вязкости растворов полимеров. Удельная, приведенная и характеристическая вязкости. Уравнение Штаудингера.
45. Осмотические свойства растворов ВМС: отклонение от закона Вант- Гоффа. Уравнение Галлера. Осмотическое давление растворов полиэлектролитов. Мембранное равновесие Доннана.
46. Устойчивость растворов ВМС. Высаливание. Зависимость порогов высаливания полиамфолитов от pH среды.
47. Застудневание. Влияние различных факторов на скорость застудневания**.**

5. Критерии оценивания результатов обучения

Шкала оценивания

«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

Приложение 1

Чек-лист оценки практических навыков

Название практического навыка: определение содержание вещества в растворе методом потенциометрического титрования

С	Код и наименование специальности **30.05.01 Медицинская биохимия**		
К	Код и наименование компетенции УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий. ОПК-1Способен использовать и применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности ОПК-2Способен выявлять и оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека, моделировать патологические состояния invivoetinvitro при проведении биомедицинских исследований ОПК-4 Способен определять стратегию и проблематику исследований, выбирать оптимальные способы их решения, проводить системный анализ объектов исследования, отвечать за правильность и обоснованность выводов, внедрение полученных результатов в практическое здравоохранение		
Ф	Наименование профессионального стандарта и код функции Врач- биохимик A/01.7		
ТД	Выполнение клинических лабораторных исследований		
	Действие		Действие
1.	Подбор лабораторно-измерительной посуды	1.	Подбор лабораторно-измерительной посуды
2.	Настройка pH-метра по стандартам	2.	Настройка pH-метра по стандартам
3.	Проведение титрования	3.	Проведение титрования
4.	Обработка полученных результатов	4.	Обработка полученных результатов
5	Интерпретация результатов	5.	Интерпретация результатов

Общая оценка:
складывается из количества баллов, полученных за проведенные действия

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

Чек-лист оценки практических навыков

Название практического навыка: определение pH жидкостей

С	Код и наименование специальности **30.05.01 Медицинская биохимия**		
К	Код и наименование компетенции УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий. ОПК-1Способен использовать и применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности ОПК-2Способен выявлять и оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека, моделировать патологические состояния in vivo and in vitro при проведении биомедицинских исследований ОПК-4 Способен определять стратегию и проблематику исследований, выбирать оптимальные способы их решения, проводить системный анализ объектов исследования, отвечать за правильность и обоснованность выводов, внедрение полученных результатов в практическое здравоохранение		
Ф	Наименование профессионального стандарта и код функции «Врач-биохимик» А/01.7		
ТД	Выполнение клинических лабораторных исследований		
	Действие	Проведено	Не проведено
1.	Выбрать индикаторный электрод и электрод сравнения. Подключить к pH-метру	1 балл	-1 балл
2.	Настроить pH-метр по стандартам	1 балл	- 1 балл
3.	Измерить pH биожидкости (растворов)	1 балл	-1 балла
4.	Интерпретировать результат	1 балл	-1 балл
	Итого	4 балла	

Общая оценка:
складывается из количества баллов, полученных за проведенные действия

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