

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шуматов Валентин Борисович

Должность: Ректор

Дата подписания: 07.10.2025 12:00:24

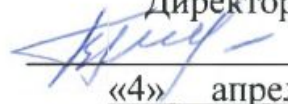
Уникальный программный ключ:

1cef78fd73d75dc6ecf72fe1eb94fee387a2985d2657b784aec019bf8a794cb4

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.47 Биоорганическая химия
основной образовательной программы
высшего образования

Специальность	32.05.01 Медико-профилактическое дело
Уровень подготовки	специалитет
Направленность подготовки	02 Здравоохранение
Форма обучения	очная
Срок освоения ООП	6 лет (нормативный срок обучения)
Институт	фундаментальных основ и информационных технологий в медицине

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 32.05.01 Медико-профилактическое дело, направленности 02 Здравоохранение (в сфере профессиональной деятельности обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, защиты прав потребителей, профилактической медицины) универсальных (УК) компетенций, общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения универсальной компетенции
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

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения универсальной компетенции
ОПК-3	Способен решать профессиональные задачи врача по общей гигиене, эпидемиологии с использованием основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов	ИДК.ОПК-3 ₁ - владеет алгоритмом основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных методов при решении профессиональных задач

2. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

2.1. Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств

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

	аттестация	Вопросы для собеседования
--	------------	---------------------------

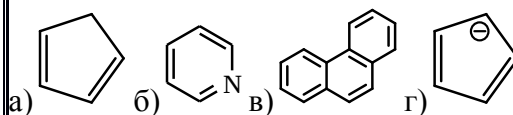
3. Содержание оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации осуществляется преподавателем дисциплины

Тестовый контроль

	Код	Текст компетенции / названия трудовой функции / названия трудового действия / текст
С	32.05.01	Медико-профилактическое дело
К	УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
К	ОПК-3	Способен решать профессиональные задачи врача по общей гигиене, эпидемиологии с использованием основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов
Ф	А/01.7	Трудовая функция: осуществление федерального государственного контроля (надзора) в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения и защиты прав потребителей
И		ДАЙТЕ ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ 1 УРОВНЯ (ОДИН ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ)
Т	УК-1 ОПК-3	01. КАЧЕСТВЕННАЯ РЕАКЦИЯ НА НЕПРЕДЕЛЬНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ а) с бромной водой б) с $\text{Cu}(\text{OH})_2$ в) с $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH}$ г) с KOH 02. ЯБЛОЧНАЯ КИСЛОТА ПО ЗАМЕСТИТЕЛЬНОЙ НОМЕНКЛАТУРЕ ИМЕЕТ НАЗВАНИЕ 2-ГИДРОКСИБУТАНДИОВАЯ КИСЛОТА. ЕЕ СТРУКТУРНАЯ ФОРМУЛА а) $\text{HOOC}-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}_2-\text{COOH}$ б) $\text{HOOC}-\text{C}(\text{O})-\text{CH}_2-\text{COOH}$ в) $\text{HOOC}-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ г) $\text{HOOC}-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}_3$ 03. В МАТЕМАТИЧЕСКОМ УРАВНЕНИИ ПРАВИЛА ХЮККЕЛЯ $4N+2=N$, ОПИСЫВАЮЩЕГО ПРАВИЛА АРОМАТИЧНОСТИ, N – ЭТО а) количество всех электронов в молекуле б) количество атомов молекуле в) количество электронов участвующих в сопряжении 04. СОЕДИНЕНИЕ С π,π-СОПРЯЖЕННОЙ СИСТЕМОЙ

- а) бутадиен-1,2
- б) циклогексен
- в) бензол
- г) циклогексадиен-1,4

05. НЕ БУДЕТ ПРОЯВЛЯТЬ АРОМАТИЧЕСКИЙ ХАРАКТЕР



06. ЭЛЕКТРОНОАКЦЕПТОРНЫЕ ЗАМЕСТИТЕЛИ КИСЛОТНОСТЬ

- а) усиливают
- б) уменьшают
- в) не изменяют

07. ТИП СОПРЯЖЕНИЯ В МОЛЕКУЛЕ КРОТОНОВОЙ (БУТЕН-2-ОВОЙ) КИСЛОТЫ

- а) π, π -сопряжение
- б) π, ρ -сопряжение
- в) отсутствует
- г) π, π -сопряжение и π, ρ -сопряжение

08. СОЕДИНЕНИЕ $\text{HOCH}_2\text{-CH}(\text{CH}_3)\text{-CH}_2\text{NH}_2$ НАЗЫВАЕТСЯ

- а) 3-амино-2-метилпропанол-1
- б) 2-метил-3-аминопропанол-1
- в) 1-амино-4-гидрокси-3-метилбутан

09. ВНУТРИМОЛЕКУЛЯРНАЯ ЦИКЛИЗАЦИЯ ВОЗМОЖНА ДЛЯ

- а) 5-гидроксипентаналь
- б) ацетоуксусная кислота
- в) 3-гидоксибутановая кислота
- г) аминоксусная кислота.

10. ПРИ ОКИСЛЕНИИ АЛЬДЕГИДОВ ОБРАЗУЮТСЯ

- а) спирты
- б) эфиры
- в) кетоны
- г) гидроперекиси

11. ПРИ ВОССТАНОВЛЕНИИ МОНОСАХАРИДОВ ОБРАЗУЮТСЯ

- а) кетоны
- б) многоатомные спирты
- в) альдегиды
- г) перекисные соединения.

12. АЦИДОФОБНЫМИ СВОЙСТВАМИ ОБЛАДАЮТ

- а) пиридин

- б) фуран
- в) пиррол
- г) пиримидин

13. В РЕЗУЛЬТАТЕ ФОСФОРИЛИРОВАНИЯ АДЕНОЗИНА ОБРАЗУЕТСЯ СВЯЗЬ

- а) ангидридная
- б) сложноэфирная
- в) N-гликозидная
- г) амидная.

14. КАЧЕСТВЕННАЯ РЕАКЦИЯ НА НАЛИЧИЕ ДИОЛЬНОГО ФРАГМЕНТА В ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЯХ – РЕАКЦИЯ С

- а) $\text{Cu}(\text{OH})_2$
- б) FeCl_3
- в) $\text{Ag}(\text{NH}_3)\text{OH}$
- г) KOH

15. АЛЬДЕГИДНУЮ ГРУППУ ИДЕНТИФИЦИРУЮТ РЕАКЦИЕЙ ОБРАЗОВАНИЯ

- а) серебряного зеркала
- б) йодоформа
- в) азокрасителя
- г) сложного эфира

16. АЛЬДЕГИДЫ С ЖИДКОСТЬЮ ФЕЛИНГА ПРИ НАГРЕВАНИИ ОБРАЗУЮТ ОСАДОК

- а) кирпично-красного
- б) желтого цвета
- в) черного
- г) белого

17. ПРИ ГИДРОЛИЗЕ СЛОЖНОГО ЭФИРА В КИСЛОЙ СРЕДЕ ОБРАЗУЮТСЯ

- а) одна молекула спирта и одна молекула кислоты
- б) две молекулы кислоты
- в) две молекулы спирта
- г) одна молекула алкоголята и одна молекула кислоты

18. ПРОДУКТОМ ГИДРОЛИЗА ПРОПИЛАЦЕТАТА ЯВЛЯЮТСЯ

- а) $\text{CH}_3\text{-COOH}$ и $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{OH}$
- б) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH=O}$ и $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
- в) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COOH}$ и $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
- г) HOOC-COOH и $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{OH}$

19. КАЧЕСТВЕННАЯ РЕАКЦИЯ НА ФРУКТОЗУ

- а) с реактивом Толленса
- б) с реактивом Феллинга
- в) с раствором йода
- г) реакция Селиванова

	20. ПРИ ДЕКАРБОКСИЛИРОВАНИИ АМИНОКИСЛОТ КИСЛОТ ПОЛУЧАЮТ В РЕЗУЛЬТАТЕ РЕАКЦИЙ а) спирты б) амины в) альдегиды г) предельные углеводороды 21. АНОМЕРОМ α-D-ГЛЮКОПИРАНОЗЫ ЯВЛЯЕТСЯ а) сахароза б) β- D-галактопираноза в) β- D-глюкопираноза г) β- D-глюкофураноза 22. ИОДНОЕ ЧИСЛО ТРИСТЕАРИЛГЛИЦЕРИНА РАВНО а) 35 б) 70 в) 0 г) 140 23. ИЗ ПРИВЕДЕННЫХ ГИДРОКСИКИСЛОТ В РЕАКЦИЮ ЭЛИМИНИРОВАНИЯ ВСТУПАЕТ а) $\text{CH}_3\text{-CH(OH)-CH}_2\text{-COOH}$ б) $\text{CH}_3\text{-CH(OH)-CH}_2\text{-CH}_2\text{-COOH}$ в) $\text{HOOC-CH(OH)-CH(CH}_3)_2$ г) $\text{Ph-CH}_2\text{-CH(OH)-COOH}$ 24. ПРИ НАГРЕВАНИИ ПРЕВРАЩАЕТСЯ В ЛАКТОН КИСЛОТА а) 4-гидроксигексановая б) 4-гидроксициклогексанкарбоновая в) 2-амино-3-гидрокспентановая г) 3-гидроксипентандиовая 25. НЕ ОБРАЗУЮТ ХЕЛАТНЫЕ КОМПЛЕКСЫ С ГИДРОКСИДОМ МЕДИ (II) а) $\text{NH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$ б) $\text{HOOC-CH(OH)-CH(OH)-COOH}$ в) $\text{CH}_2\text{(OH)-CH}_2\text{(OH)}$ г) $\text{NH}_2\text{-CH}_2\text{-COOH}$ 26. БАРБИТУРАТЫ ПРИМЕНЯЮТ КАК а) снотворное средство б) антисептическое средство в) антигистаминное средство г) противовоспалительное средство 27. КАЧЕСТВЕННОЙ РЕАКЦИЕЙ НА МОЧЕВУЮ КИСЛОТУ ЯВЛЯЕТСЯ ОБРАЗОВАНИЕ а) мурексида б) уротропина
--	---

		в) γ-глобулина г) нитропруссид 28. РЕАКЦИЯ С АЦЕТАТОМ СВИНЦА В ПРИСУТСТВИИ ЩЕЛОЧИ ЯВЛЯЕТСЯ КАЧЕСТВЕННОЙ НА а) цистеин б) аланин в) триптофан г) глицин 29. ЖИРАМИ ЯВЛЯЮТСЯ а) сложными эфирами глицерина и высших карбоновых кислот б) простыми эфирами глицерина в) сложными эфирами одноатомных спиртов г) сложными эфирами глицерина и минеральных кислот 30. К СЛОЖНЫМ ЛИПИДАМ ОТНОСИТСЯ а) фосфатидилсерин б) тимидилфосфат в) сфингозин г) дипальмитостеарин
		ДАЙТЕ ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ 2 УРОВНЯ (НЕСКОЛЬКО ПРАВИЛЬНЫХ ОТВЕТОВ)
	УК-1 ОПК-3	01. С АММИАЧНЫМ РАСТВОРОМ ГИДРОКСИДА СЕРЕБРА ВСТУПАЕТ В РЕАКЦИЮ а) глюкоза б) гликоген в) сахароза г) мальтоза 02. К ГЕТЕРОПОЛИСАХАРИДАМ ОТНОСИТСЯ а) гепарин б) амилопектин в) гиалуроновая кислота г) хитин 03. УКАЖИТЕ МОЛЕКУЛЫ С В-1,4-ГЛИКОЗИДНОЙ СВЯЗЬЮ а) сахароза б) лактоза в) мальтоза г) целлобиоза. 04. ИМИДАЗОЛ ВХОДИТ В СОСТАВ а) аденина б) цитозина в) гуанина

		г) тимина 05. «ПИРРОЛЬНЫЙ» АЗОТ СОДЕРЖАТ а) пиридин б) пурин в) имидазол г) пиримидин 06. К ПРОСТЫМ ЛИПИДАМ ОТНОСЯТСЯ а) тристеарин б) диолеопальмитин в) фосфатидная кислота г) кефалин. 07. К ОМЫЛЯЕМЫМ ЛИПИДАМ ОТНОСЯТСЯ а) цетилпальмитат б) фосфатидилэтаноламин в) холестерин г) лимонен.
--	--	---

90-100 баллов - оценка «отлично»

75 -89 баллов - оценка «хорошо»

55 -74 балла - оценка «удовл»

4. Содержание оценочных средств промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в виде зачета.

Вопросы для собеседования

	Код	Текст компетенции / названия трудовой функции / названия трудового действия / текст
С	32.05.01	Медико-профилактическое дело
К	УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
К	ОПК-3	Способен решать профессиональные задачи врача по общей гигиене, эпидемиологии с использованием основных физико-химических и иных естественно-научных понятий и методов
Ф	В/01.7	Трудовая функция: Проведение санитарно-эпидемиологических экспертиз, расследований, обследований, исследований, испытаний и иных видов оценок Трудовые действия: Проведение лабораторных исследований и испытаний, обследований и их оценка.
И		ДАЙТЕ ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ

	1. Теоретические основы биоорганической химии. Виды номенклатуры органических соединений. Систематическая номенклатура ИЮПАК органических соединений. Изолированные и сопряженные кратные связи. Ароматичность и её критерии. Индуктивный и мезомерный эффекты в органических соединениях. Влияние заместителей на химические свойства органических соединений. 2. Кислоты и основания с точки зрения протолитической теории Бренстеда-Лаури и электронной теории Льюиса. Типы кислот и оснований. Протолитическое равновесие. Сопряжённая протолитическая пара. 3. Гидроксикислоты. Stereoизомерия. Химические свойства как гетеро-функциональных соединений. Специфические реакции α-, β- и γ-гидроксикислот алифатического ряда. 4. Оксокислоты. Химические свойства как гетерофункциональных соединений. Кето-енольная таутомерия β-оксокислот (ацетоуксусной и щавелевоуксусной). 5. Аминокислоты. Химические свойства как гетерофункциональных соединений. Специфические реакции α-, β- и γ-аминокислот алифатического ряда. Пептиды, белки. Строение пептидной группы. Первичная структура. 6. Моносахариды. Классификация. D- и L-Стереохимические ряды. Эпимеры. Открытые и циклические формы. Образование простых и сложных эфиров. Реакции полуацетальной гидро-кисильной группы: восстановительные свойства, образование O-гликозидов. 7. Олигосахариды, принцип строения. Восстанавливающие и невосстанавливающие дисахариды. Таутомерия. Гидролиз. Полисахариды, принцип строения. Гомо- и гетерополисахариды. 8. Пятичленные и шестичленные гетероциклы с одним и двумя гетероатомами. Ароматичность. Кислотно-основные свойства. Реакции электрофильного замещения. 9. Урацил, тимин, цитозин – компоненты нуклеозидов. Лактим-лактаминная таутомерия нуклеиновых оснований. Конденсированные системы гетероциклов. Пурин, ароматичность. Комплементарность нуклеиновых оснований, обусловленная водородными связями. 11. Нуклеозиды. Нуклеотиды. Первичная структура нуклеиновых кислот. РНК и ДНК. Понятие о вторичной структуре ДНК. Роль водородных связей в формировании
--	--

	вторичной структуры. 12. Триацилглицерины (жиры, масла). Высшие жирные кислоты (пальмитиновая, стеариновая, олеиновая, линолевая, линоленовая, арахидоновая) как структурные компоненты триацилглицеринов. 13. Гидролиз, гидрогенизация, окисление жиров и масел (иодное число, число омыления, кислотное число). 14. Фосфатидная кислота. Фосфолипиды. 15. Терпеноиды. Классификация. Изопреновое правило. Монотерпены. Ациклические (изомеры цитраля), моноциклические (лимонен), бициклические (α-пинен, борнеол, камфора) терпены. 16. Стероиды. Строение гонана. Родоначальные углеводороды стероидов: эстран, андростан, прегнан, холан, холестеран. Строение и номенклатура групп стероидов. Стерины: холестерин, эргостерин; витамин D₂. Желчные кислоты: холевая и дезоксихолевая кислоты. Эстрогены: эстрон, эстрадиол, эстриол. Андрогены: тестостерон. Кортикостероиды: гидрокортизон, преднизолон. 17. Химические свойства стероидов, обусловленные функциональными группами.
--	--

5. Критерии оценивания результатов обучения

«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.

Чек-лист оценки практических навыков

Название практического навыка доказательство наличия глюкозы в исследуемом образце использованием пробы Троммера

К	УК-1. ОПК-3	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий Способен решать профессиональные задачи врача по общей гигиене, эпидемиологии с использованием основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов		
Ф	А/01.7	Осуществление федерального государственного контроля (надзора) в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения и защиты прав потребителей		
ТД	Проведение лабораторных исследований и испытаний, обследований и их оценка.			
	Действие	Проведено	Не проведено	
1.	Выбрать реактивы	1 балл	-1 балл	
2.	Подготовить оборудование	1 балл	-1 балла	
3.	Провести анализ, используя пробу Троммера (с гидроксидом меди (II) при нагревании)	1 балл	-1 балл	
4.	Интерпретировать результат	1 балл	-1 балл	
	Итого	4 балла		

Общая оценка:

«Зачтено» не менее 75% выполнения

«Не зачтено» 74 и менее% выполнения