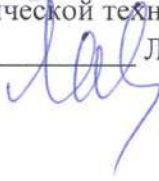



Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Лазаренко Виктор Анатольевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 16.05.2023 15:59:22
Уникальный программный ключ:
45c319b8a032ab3637134215abd1c4753347c7ff

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Курский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГБОУ ВО КГМУ Минздрава России)**

УТВЕРЖДЕНО

на заседании кафедры биологической и
химической технологии
протокол № 11 от «28» мая 2018 г.
заведующий кафедрой биологической и
химической технологии
профессор  Лазурина Л.П.

УТВЕРЖДЕНО

на заседании методического совета
фармацевтического и биотехнологического
факультетов
протокол № 5 от «29» июня 2018 г.
председатель методического совета
фармацевтического и биотехнологического
факультетов
доцент  Дроздова И.Л.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по химии биологически активных веществ

Факультет	Биотехнологический
Направление подготовки	19.03.01 Биотехнология
Направленность	Биотехнология биологически активных веществ
Курс	2 Семестр 4
Трудоемкость (з.е.)	7
Количество часов всего	252
Форма промежуточной аттестации	экзамен
Курсовая работа	

Разработчики рабочей программы:

зав. кафедрой биологической и химической технологии,
доктор биологических наук, профессор Лазурина Л.П.,
доцент кафедры биологической и химической технологии, к.т.н. Атрепьева Л.В.,
ассистент кафедры биологической и химической технологии Пискарёва Т.Н.

Курск - 2018

Рабочая программа дисциплины «Химия биологически активных веществ» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология.

1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины: формирование представлений о структуре и основах функционирования биологически активных веществ, необходимых для профессиональной деятельности.

Задачами дисциплины является:

- приобретение знаний о структуре, свойствах, методах получения биологически активных веществ на основе применения естественно-научных законов для понимания их роли в природе и для человека;
- формирование навыков работы с научно-технической информацией, анализа отечественного и международного опыта в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы и требования к планируемым результатам обучения по дисциплине

Дисциплина «Химия биологически активных веществ» относится к вариативной части образовательной программы (обязательная дисциплина).

Процесс изучения дисциплины обеспечивает достижение планируемых результатов освоения образовательной программы и направлен на формирование следующих компетенций:

Компетенция		Логическая связь с дисциплинами учебного плана
код	формулировка	
ОПК-3	Способность использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы	-Физика -Общая и неорганическая химия -Органическая химия -Физическая химия -Основы биохимии -Прикладная механика -Процессы и аппараты биотехнологических производств -Основы молекулярной биологии
ПК-8	Способность работать с научно-технической информацией, использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности	-Теоретические основы биотехнологии -Введение в биотехнологию биологически активных веществ -Биотехнологические производства -Основы проектирования предприятий биотехнологической промышленности -Основы научной работы биотехнолога -Фармакологические аспекты биологически активных веществ -Приемы получения особо чистых субстанций

		<ul style="list-style-type: none">-Технология выделения и очистки биологически активных веществ-Биомедицинские системы и технологии-Медико-экологические информационные технологии-Биотехнологические подходы к производству витаминов-Технология биологически активных добавок
--	--	---

Содержание компетенций (этапов формирования компетенций)

Код компетенции	Формулировка компетенции	Этапы формирования и индикаторы достижения компетенции		
		Знает	Умеет	Владеет (имеет практический опыт)
1	2	3	4	5
ОПК-3	Способность использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы	<ul style="list-style-type: none"> - законы взаимодействия веществ, возможности их применения на практике, - основные химические и физические явления - современные нормы химической, радиационной безопасности - основы биологического действия веществ 	<ul style="list-style-type: none"> - применять законы взаимодействия веществ на практике - находить и обобщать информацию о загрязнении территории химическими веществами - оценивать реальную опасность действия веществ 	<ul style="list-style-type: none"> - владеть терминами и понятиями химических, физических явлений природы - навыками работы с нормативными документами по безопасности - навыками работы с современными источниками информации
ПК-8	Способность работать с научно-технической информацией, использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> - методы работы с научно-технической информацией - отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности 	<ul style="list-style-type: none"> - работать с научно-технической информацией - использовать отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности 	<ul style="list-style-type: none"> - методами работы с научно-технической информацией - методами использования отечественного и международного опыта в профессиональной деятельности

3. Разделы дисциплины и компетенции, которые формируются при их изучении

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Код компетенций
1	2	3
Введение в химию биологически активных веществ	Понятие биологически активные вещества (БАВ). История развития химии БАВ. Химическая классификация БАВ. Принципы классификации лекарственных веществ.	ОПК-3, ПК-8
Биологическая роль и свойства высокомолекулярных биологически активных веществ	Биологическая роль, строение, методы получения, химические свойства углеводов. Биологическая роль, строение, методы получения, химические свойства аминокислот, пептидов, белков. Биологическая роль, строение, методы получения, химические свойства ферментов. Ферментативный катализ. Биологическая роль, строение, методы получения, химические свойства нуклеиновых кислот. Биологическая роль, строение, методы получения, химические свойства липидов.	ОПК-3, ПК-8
Свойства и получение синтетических биологически активных веществ	Сульфаниламидные препараты: строение, механизм биологического действия, методы синтеза, химические свойства, методы определения. Пуриновые алкалоиды: строение, механизм биологического действия, методы синтеза, химические свойства, методы определения. Местноанестезирующие препараты: строение, механизм биологического действия, методы синтеза, химические свойства, методы определения.	ОПК-3, ПК-8
Биологическая роль и свойства природных низкомолекулярных регуляторов	Классификация витаминов. Биологическая роль, строение, методы получения, химические свойства, методы определения водорастворимых и жирорастворимых витаминов. Биологическая роль, строение, методы получения, химические свойства, методы определения органические оксо- и гидроксикислот. Биологическая роль, строение, методы получения, химические свойства, методы определения терпенов и гликозидов. Биологическая роль, строение, методы получения, химические свойства, методы определения гормонов и стероидов.	ОПК-3, ПК-8

4. Учебно-тематический план дисциплины (в академических часах)

Наименование раздела дисциплины	Контактная работа			Внеаудиторная (самостоятельная) работа	Итого часов	Используемые образовательные технологии, способы и методы обучения		Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
	всего	из них				Традиционные	Интерактивные	
		лекции	лабораторное занятие					
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Введение в химию биологически активных веществ	18	6	12	18	36	ЛТ, ЛР, СИ, УИРС, НИРС	–	Т, С, ЗЛР
Биологическая роль и свойства высокомолекулярных биологически активных веществ	42	14	28	42	84	ЛТ, ЛР, СИ, УИРС, НИРС	–	Т, С, ЗЛР
Свойства и получение синтетических биологически активных веществ	18	6	12	18	36	ЛТ, ЛР, СИ, УИРС, НИРС	–	Т, С, ЗЛР
Биологическая роль и свойства природных низкомолекулярных регуляторов	30	10	20	30	60	ЛТ, ЛР, СИ, УФ, УИРС, НИРС	–	Т, С, ЗЛР, ЗКР
Экзамен	–	–	–	–	36	–	–	Т, Пр., ПЭ
ИТОГО:	–	–	–	–	252	–	–	–

4.1 Используемые образовательные технологии, способы и методы обучения

ЛТ	традиционная лекция	УИРС	учебно-исследовательская работа студента
СИ	самостоятельное изучение тем, отраженных в программе, но не рассмотренных в аудиторных занятиях	НИРС	научно-исследовательская работа студента
УФ	учебный видеофильм	ЛР	лабораторная работа

4.2 Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

ЗКР	защита курсовой работы	Т	тестирование
С	оценка по результатам собеседования (устный опрос)	Пр.	оценка освоения практических навыков (умений, владений)
ПЭ	оценка по результатам письменного экзамена	ЗЛР	защита лабораторной работы

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература

1. Биохимические основы химии биологически активных веществ : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Химическая технология синтетических биологически активных веществ" / Л. В. Коваленко. - М. : БИНОМ, 2012. - 229 с.
2. Химия биологически активных соединений (Теория и практика) [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.М. Болотов, Е.В. Комарова, П.Н. Саввин. - Электрон. текстовые данные. - Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2018. - 84 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/76440.html>

Дополнительная литература

1. Биохимия : учеб. для студентов высш. учеб. заведений, обучающихся по направлению 655500 "Биотехнология" / В. П. Комов, В. Н. Шведова. - М.: Дрофа, 2004. - 639 с.
2. Основы органической химии лекарственных веществ [Текст] / А. Т. Солдатенков, Н. М. Колядина, И. В. Шендрик. - 3-е изд. - М : Мир ; М. : БИНОМ, 2012. - 191 с.
3. Химия гетероциклических биологически активных веществ [Электронный ресурс] : учебное пособие / Э.В. Носова. - Электрон. текстовые данные. - Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2014. - 204 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68512.html>
4. Химия карбоциклических биологически активных веществ [Электронный ресурс] : учебное пособие / Э.В. Носова, Н.Н. Мочульская. - Электрон. текстовые данные. - Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015. - 156 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68513.html>

Периодические издания (журналы)

1. Химико-фармацевтический журнал

Электронное информационное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU». <https://elibrary.ru/>
2. Электронно-библиотечная система «IPRbooks». <http://www.iprbookshop.ru/>
3. Консультант плюс. https://kurskmed.com/departament/library/page/Consultant_Plus
4. База данных международного индекса научного цитирования «WEB OF SCIENCE». <http://www.webofscience.com/>
5. Полнотекстовая база данных «Medline Complete». <http://search.ebscohost.com/>
6. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка». <https://cyberleninka.ru/>
7. Электронно-библиотечная система «BOOK.ru». <https://www.book.ru/>
8. Полнотекстовая база данных «Polpred.com Обзор СМИ». <http://polpred.com/>
9. Полнотекстовая база данных статей журналов медицинского, биологического/биохимического профиля на английском языке BioMed Central (BMC). <https://www.biomedcentral.com/>

6. Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	2	3	4
1.	Российская Федерация, 305041, г. Курск, ул. Ямская, д. 18, 2 этаж, каб. №209	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: специализированная мебель (учебная мебель, доска, трибуна лекторская); технические средства обучения и демонстрационное оборудование (проектор, ноутбук, экран); учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации.	1. Программа для создания тестов - Adit Testdesk, договор № 444 от 22.06.2010 2. Программа для организации дистанционного обучения - ISpring Suite 7.1, договор № 652 от 21.09.2015 3. Пакет офисного ПО - Microsoft Win Office Pro Plus 2010 RUS OLP NL, договор № 548 от 16.08.2010 4. Операционная система - Microsoft Win Pro 7, договор № 904 от 24.12.2010 5. Антивирус - Kaspersky Endpoint Security, договор № 832 от 15.10.2018
2.	Российская Федерация, 305041, г. Курск, ул. Ямская, д. 18, 2 этаж, каб. №217 (лаборатория)	Лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием: специализированная мебель (учебная мебель, стол химический, стол письменный с подвесной тумбой, доска, шкаф со стеклом, стол физический, стол лабораторный с ящиком, стул ученический, табурет лабораторный, стол СТХ-3, стол СТХ-2, стол с двумя металлическими полками); специализированное оборудование (весы лабораторные ВЛР-200, вытяжной шкаф, весы равноплечные, плитка электрическая, штатив лабораторный, насос водяной, ультротермостат ИТИ-2, шкаф сушильный, термостат, водяная баня).	—
3.	Российская Федерация, 305041, г. Курск, ул. Ямская, д. 18, 2 этаж, каб. №222 (лаборатория)	Лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием: специализированная мебель (учебная мебель, доска ученическая, стол компьютерный); технические средства обучения (компьютеры).	1. Программа для создания тестов - Adit Testdesk, договор № 444 от 22.06.2010 2. Программа для организации дистанционного обучения - ISpring Suite 7.1, договор № 652 от 21.09.2015 3. Пакет офисного ПО - Microsoft Win Office Pro Plus 2010 RUS OLP NL, договор № 548 от 16.08.2010 4. Операционная система - Microsoft Win Pro 7, договор № 904 от 24.12.2010 5. Антивирус - Kaspersky Endpoint Security, договор № 832 от 15.10.2018

7. Оценочные средства

Примерная тематика курсовых работ

1. Химия хинолиновых алкалоидов.
2. Химия бетаинов.
3. Химия витаминов группы Д.
4. Химия витаминов группы К.
5. Химия стероидов.
6. Химия лекарственных веществ, производных имидазола.
7. Химия тетрациклинов.
8. Химия фитогормонов.
9. Химия лекарственных веществ, производных пиразола.
10. Химия опиоидных БАВ.
11. Химия витаминов, производных пиримидина.
12. Химия фитонцидов.
13. Химия витаминов, производных пиридина.
14. Биологическая роль воды.
15. Химия энкефалинов и эндорфинов.
16. Химия микотоксинов.
17. Химия природных душистых веществ.
18. Химия витаминов группы В.
19. Химия витаминов группы Е.
20. Химия глутатиона.
21. Сердечные гликозидов.
22. Химия лекарственных веществ, производных сульфокислот.
23. Химия магнийорганических БАВ.
24. Химия препаратов мышьяка.
25. Химия нейропептидов.
26. Химия аскорбиновой кислоты.
27. Химия витаминов группы А.
28. Химия рибофлавина.
29. Химия терпенов.
30. Химия гидрокварцетинов.

Вопросы для письменной части экзамена

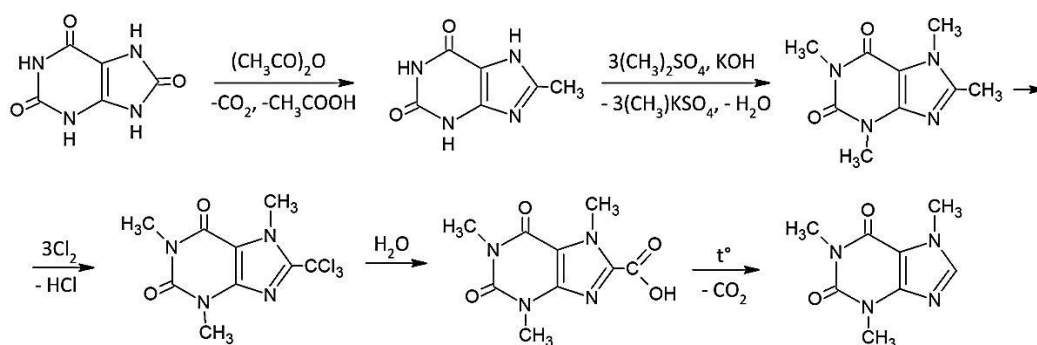
1. Основные типы макромолекул БАВ.
2. Основные общие свойства и различия макромолекул.
3. Основные функциональные группы в молекулах БАВ.
4. Основные признаки классификации аминокислот.
5. Химическое строение кофеина, теofilлина, теобромина.
6. Методы выделения пуриновых алкалоидов из растительного сырья.
7. Общая характеристика и строение гликоглицеролипидов.
8. Общая характеристика и строение гликофинголипидов.
9. Общая характеристика и строение изопреноидов.
10. Общая характеристика и строение насыщенных жирных кислот.
11. Общая характеристика и строение ненасыщенных жирных кислот.
12. Структура и биологическая роль окситоциана и вазопрессина.
13. Классификация пептидов по физиологическому действию.
14. Пептиды широкого спектра действия.
15. Биуретовая реакция на пептиды.

16. Роль трипептида глутатиона.
17. Классификация жирорастворимых витаминов.
18. Источники и биологическая роль витаминов группы А.
19. Химическое строение витаминов группы D.
20. Источники и биологическая роль витаминов группы D.
21. Амфотерные свойства аминокислот.
22. Нингидриновая проба для α -аминокислот.
23. Реакции комплексообразования.
24. Реакции декарбоксилирования, ацелирования.
25. Биологическая роль аминокислот.
26. Общая характеристика и строение жирных кислот.
27. Общая характеристика и строение триацилглицеридов.
28. Общая характеристика и строение восков.
29. Общая характеристика и строение фосфоглицеролипидов.
30. Общая характеристика и строение фосфосфинголипидов.
31. Источники и биологическая роль витаминов группы E.
32. Химическое строение α -токоферола.
33. Гидролиз токоферола.
34. Окисление токоферола.
35. Образование феназинового красителя.
36. Общая формула аминокислот.
37. Получение гидролизом белков.
38. Получение из галогензамещенных кислот.
39. Синтез Габриэля.
40. Синтез Штреккера.
41. Биологическая роль ферментов.
42. Имобилизованные ферменты.
43. Классификация ферментов по катализируемым реакциям.
44. Структура ферментов.
45. Строение активного центра.
46. Химическая классификация моносахаридов.
47. Реакция мутаротации.
48. Восстановительные свойства моносахаридов.
49. Реакция с фенилгидразином.
50. Реакции с минеральными кислотами с образованием производных фурфурола.
51. Общие формула и характеристика пептидов.
52. История открытия и изучения пептидов.
53. Классификация пептидов по содержанию аминокислот.
54. Характеристика пептидной связи.
55. Методы определения и идентификации пептидов.
56. Оксидоредуктазы.
57. Трансферазы.
58. Гидролазы.
59. Лиазы и лигазы.
60. Изомеразы.
61. Общая характеристика гидроксикислот и их роль в процессах обмена.
62. Химическое строение аскорбиновой, молочной, лимонной кислот.
63. Химические свойства аскорбиновой кислоты.

64. Химические свойства молочной кислоты.
65. Химические свойства лимонной кислоты.
66. Химические связи в белковых молекулах.
67. Первичная структура.
68. Вторичная структура.
69. Третичная структура.
70. Четвертичная структура.
71. Общая характеристика ферментов.
72. Механизм ферментативного катализа.
73. Обратимость действия ферментов.
74. Специфичность ферментов.
75. Единицы ферментативной активности.
76. Восстановление.
77. Окисление.
78. Реакция этерификации.
79. Образование гликозидов.
80. Химическое строение сахарозы, лактозы, мальтозы.
81. Биологическая ценность белка.
82. Полноценные и неполноценные белки
83. История открытия и изучения белков.
84. Основные функции белков в организме.
85. Шапероны.
86. Понятие скорости ферментативной реакции.
87. Единицы измерения скорости ферментативной реакции.
88. Влияние концентрации субстрата на скорость ферментативной реакции.
89. Влияние концентрации фермента на скорость ферментативной реакции.
90. Влияние температуры на скорость ферментативной реакции.
91. Химическая формула и механизм биологического действия кофеина.
92. Методы получения кофеина из природного сырья.
93. Синтез кофеина из мочевиной кислоты и формамида.
94. Синтез кофеина из мочевиной кислоты и уксусного ангидрида.
95. Синтез кофеина методом Траубе.
96. Общая характеристика полисахаридов. Структурные различия
97. между полисахаридами.
98. Биологическая роль полисахаридов.
99. Строение и свойства крахмала.
100. Строение и свойства целлюлозы и гликогена.
101. Природные источники и биологическая роль витамина С.
102. Биологическая роль нуклеиновых кислот.
103. Природные источники и биологическая роль витаминов группы В3.
104. Общая характеристика и история открытия местных анестетиков.
105. Механизм биологического действия местных анестетиков.
106. Химическое строение дезоксирибонуклеотидного звена ДНК.
107. Химическое строение рибонуклеотидного звена РНК.
108. Химическое строение и механизм биологического действия новокаина.
109. Реакции новокаина по ароматической аминогруппе.
110. Источники и биологическая роль витаминов группы D.

Банк профессионально-ориентированных ситуационных задач для экзамена

Задача 1. В цехе осуществляется синтез кофеина из мочевой кислоты и уксусного ангидрида по химической схеме:



1. Назвать тип химических взаимодействий и исходные химические вещества.
2. Предложить экономичный метод синтеза кофеина из мочевой кислоты и формамида.
3. Предложить экономичный метод синтеза теобромина из мочевой кислоты и формамида.
4. Объяснить, в каких условиях идет реакция взаимодействия кофеина с хлорной кислотой HClO_4 .
5. Предложить метод количественного определения.

База типовых тестовых заданий для экзамена
(полная база тестовых заданий хранится на кафедре и в центре тестирования)

1. УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

Структурная формула сульфидметоксина содержит следующие функциональные группы

1. сульфимидная
2. вторичная ароматическая аминогруппа
3. первичная ароматическая аминогруппа
4. простая эфирная

2. УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

Образование сложного эфира характерно для веществ, содержащих функциональную группу:

1. кето-группу
2. альдегидную группу
3. двойную связь
4. карбоксильную группу

3. УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

При воздействии гидроксилamina гидрохлорида на кето-группу образуется

1. гидразид
2. гидразон
3. эфир
4. оксим

4. УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЕ ОТВЕТЫ

В результате окисления лекарственных веществ, содержащих альдегидную группу реактивом Фелинга образуются

1. оксид меди (I)
2. гидразон
3. карбоксильная группа
4. кетон

5. УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

Определение подлинности ароматической нитрогруппы проводится реакцией образования

1. ацинитросоли
2. гидроксилamинопроизводного
3. аминопроизводного
4. основания Шиффа

5. УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЯ

Функциональная группа

1. первичная ароматическая аминогруппа
2. простая эфирная группа

Химическая структура

1. $C_6H_5-NH_2$
2. $C_6H_5-NO_2$
3. $R-CH_2-NH_2$
4. $R-CO-R_1$

6. УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЕ ОТВЕТЫ

Основания Шиффа образуются при взаимодействии

1. фенолов с солями диазония
2. карбоновых кислот со спиртами

3. альдегидов с первичными аминами

4. кетонов с первичными аминами

7. ВПИШИТЕ ПРАВИЛЬНЫЕ ОТВЕТЫ

Ароматические амины образуют азокраситель после реакции _____ под действием _____ и последующим сочетанием с _____

8. УКАЖИТЕ НЕПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

Функциональные группы, обладающие основными свойствами

1. вторичная амидная группа

2. алифатическая аминогруппа

3. первичная амидная группа

4. третичная амидная группа

9. УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЕ ОТВЕТЫ

В результате окисления лекарственных средств, содержащих альдегидную группу аммиачным раствором серебра нитрата образуются

1. серебро металлическое

2. енольный гидроксил

3. спиртовый гидроксил

4. карбоксильная группа

10. УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

При взаимодействии кето-группы с фенилгидразина сульфатом образуется желтое окрашивание

1. оксима

2. гидразона

3. гидразида

4. простого эфира

11. УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЕ ОТВЕТЫ

Сложные эфиры в результате гидролитического расщепления образуют

1. кетоны

2. фенолы

3. альдегиды

4. спирты

5. кислоты

12. УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

В результате восстановления ароматической нитрогруппы образуется

1. ацинитросоль

2. ароматическая амидная группа

3. ароматическая аминогруппа

4. гидразидная группа

13. УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

Для идентификации БАВ, содержащих альдегидную группу используются химические реакции

1. взаимодействия с солями тяжелых металлов

2. взаимодействия с хлористоводородной кислотой

3. окисления

4. образования сложных эфиров

14. УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

Кетогруппу идентифицируют взаимодействием с раствором

1. натрия гидроксида
2. гидроксиламина
3. серной кислоты
4. бромной воды

15. УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

Иммобилизированным ферментом является

1. фермент, прикрепленный к твердому носителю (целлюлозе)
2. фермент, имеющий аллостерический центр
3. фермент, выполняющий специфическую реакцию

16. УКАЖИТЕ ВСЕ ПРАВИЛЬНЫЕ ОТВЕТЫ

Причины, от которых зависит активность ферментов при изменении рН среды

1. протонирование свободных аминогрупп
2. депротонирование карбоксильных групп
3. высаливание
4. изменение конформации активного центра

17. ВПИШИТЕ ПРАВИЛЬНЫЕ ОТВЕТЫ

Международная единица активности фермента - это такое количество фермента, которое при оптимальных условиях катализирует превращение _____ субстрата за _____.

18. УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

Аллостерическое ферментативное регулирование осуществляется путем присоединения к аллостерическому центру фермента веществ, способных изменять скорость реакции

1. активировать
2. ингибировать
3. 1 и 2 одновременно

19. УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

Лигазы (синтетазы) катализируют

1. реакции гидролиза
2. окислительно-восстановительные реакции
3. перенос остатков или функциональных групп молекул
4. удаление функциональных групп из субстрата
5. присоединение друг к другу двух молекул
6. реакции изомеризации

20. УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

Гидролазы катализируют

1. реакции гидролиза
2. окислительно-восстановительные реакции
3. перенос остатков или функциональных групп молекул
4. удаление функциональных групп из субстрата
5. присоединение друг к другу двух молекул
6. реакции изомеризации

21. УКАЖИТЕ ВСЕ ПРАВИЛЬНЫЕ ОТВЕТЫ

Глюкокортикоиды регулируют обмен веществ

1. жиров
2. углеводов
3. белков
4. минеральных веществ
5. воды

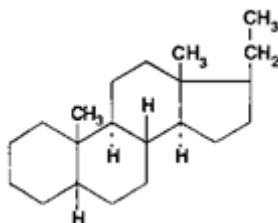
22. УКАЖИТЕ ВСЕ ПРАВИЛЬНЫЕ ОТВЕТЫ

К андрогенам относятся

1. кортизон
2. тестостерон
3. эстрон
4. эстрадиол
5. дезоксикортикостерон
6. андростендиол

23. УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

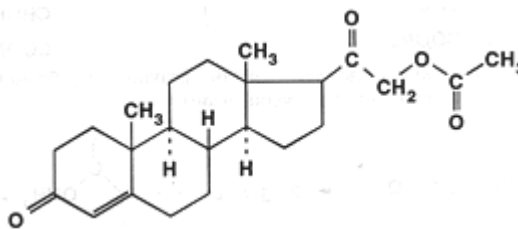
Приведена структурная формула углеводорода



1. прегнана
2. андростана
3. эстрана

24. УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

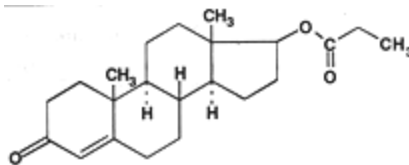
Приведена химическая формула стероидного гормона



1. дезоксикортикостерона ацетата
2. кортизона ацетата
3. гидрокортизона ацетата

25. УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

Приведена химическая формула стероидного гормона



1. тестостерона пропионата
2. метилтестостерона
3. эстрадиола пропионата
4. эстрана

26. УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЕ ОТВЕТЫ

Окислительно-восстановительные свойства гидрокортизона обусловлены наличием функциональных групп

1. α-кетольной
2. спиртовым гидроксилом
3. сложно-эфирной группой
4. непредельной связью
5. кетогруппой

27. УКАЖИТЕ ВСЕ ПРАВИЛЬНЫЕ ОТВЕТЫ

Продукты гидролиза эстрадиола дипропионата в кислой среде

1. эстрон
2. эстрадиол
3. эстриол
4. 1 моль пропионовой кислоты
5. 2 моля пропионовой кислоты
6. муравьиная кислота

28. УКАЖИТЕ НЕПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

Положительную гидроксамовую пробу дают

1. кортизона ацетат
2. тестостерона пропионат
3. эстрадиола дипропионат
4. метилтестостерон

29. УКАЖИТЕ ВСЕ ПРАВИЛЬНЫЕ ОТВЕТЫ

Минералокортикоиды регулируют обмен веществ

1. жиров
2. углеводов
3. белков
4. минеральных веществ
5. воды

30. УКАЖИТЕ ВСЕ ПРАВИЛЬНЫЕ ОТВЕТЫ

К эстрогенам относятся

1. тестостерон
2. эстрон
3. кортизон
4. андростендиол
5. эстрадиол
6. дезоксикортикостерон