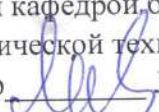


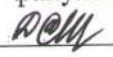
Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Лазаренко Виктор Анатольевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 26.05.2018 11:49:27
Уникальный программный ключ:
45c319b8a032ab3637134215abd1c475334767f4

**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 основам синтеза биологически активных веществ

Факультет	Биотехнологический
Направление подготовки	19.03.01 Биотехнология
Направленность	Биотехнология биологически активных веществ
Курс	3 Семестр 5
Трудоемкость (з.е.)	6
Количество часов всего	216
Форма промежуточной аттестации	экзамен

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 Пискарева Т.Н.

Рабочая программа дисциплины «Основы синтеза 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: изучение теоретических и практических основ в направлении синтеза биологически активных соединений, необходимых для профессиональной деятельности.

Задачами дисциплины является:

- приобретение знаний об основах синтеза биологически активных соединений на основе применения естественно-научных законов, необходимых для профессиональной деятельности.;

- формирование умений осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров в синтезе биологически активных веществ;

- формирование навыков применения современных информационных технологий, базы данных и пакеты прикладных программ в направлении синтеза биологически активных соединений, необходимых для профессиональной деятельности.

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

Дисциплина «Основы синтеза 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-2	Способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	-Математика -Общая и неорганическая химия -Органическая химия -Физическая химия -Общая биология -Микробиология -Основы биохимии -Латинский язык -Экология -Основы биотехнологии -Теоретические основы биотехнологии
ПК-1	Способность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции	-Прикладная механика -Основы биотехнологии -Технология биологически активных веществ -Биотехнологические производства -Электротехника и промышленная электроника -Приемы получения особо чистых субстанций -Тепловые процессы в биотехнологии -Применение наноразмерных

		<p>материалов в биотехнологии</p> <ul style="list-style-type: none"> -Технология выделения и очистки биологически активных веществ -Метрология, стандартизация и сертификация биотехнологической продукции -Управление качеством биотехнологической продукции -Биотехнологические подходы к производству витаминов -Технология биологически активных добавок
ПК-11	<p>Готовность использовать современные информационные технологии в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакеты прикладных программ</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Инженерная графика -Информационные технологии в биотехнологии -Системы управления биотехнологическими процессами -Основы научной работы биотехнолога -Приемы получения особо чистых субстанций -Технология выделения и очистки биологически активных веществ

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-2	Способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	<ul style="list-style-type: none"> - основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности - методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования 	<ul style="list-style-type: none"> - использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности - применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования 	<ul style="list-style-type: none"> - основными законами естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности - методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
ПК-1	Способность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции	<ul style="list-style-type: none"> - основные понятия технологического регламента - технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции 	<ul style="list-style-type: none"> - применять на практике технологические процессы в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья 	<ul style="list-style-type: none"> - методами проведения стандартных испытаний по определению физико-химических свойств сырья и продукции, а также основными методами разработки технологического регламента
ПК-11	Готовность использовать современные информационные технологии в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакеты прикладных программ	<ul style="list-style-type: none"> - современные информационные технологии - базы данных и пакеты прикладных программ 	<ul style="list-style-type: none"> - применять современные информационные технологии, базы данных и пакеты прикладных программ в биотехнологии 	<ul style="list-style-type: none"> - современными информационными технологиями в своей профессиональной области, в том числе базами данных и пакетами прикладных программ

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

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Код компетенций
1	2	3
Стратегия и тактика синтеза биологически активных соединений	Связь химическое строение – биологическая активность. Фармакофоры и функциональные группы, определяющие биологическую активность молекулы лекарственного вещества. Пути и принципы создания новых лекарственных веществ. Использование компьютерных методов в создании лекарственных веществ. Биологические мишени воздействия лекарственных веществ. Этапы и механизмы транспортной доставки лекарственных веществ.	ОПК-2, ПК-1, ПК-11
Синтез биологически активных соединений введением в молекулу новых функциональных групп	Методы получения органических нитросоединений: механизм реакции, параметры управления, технологические решения. Процессы получения органических сульфокислот: механизм реакции, параметры управления, технологические решения. Методы получения органических сульфохлоридов. Методы получения органических галогенидов: механизм реакции, параметры управления, технологические решения. Галогенирование алканов, алкенов, карбонильных соединений, спиртов.	ОПК-2, ПК-1, ПК-11
Синтез биологически активных соединений превращением функциональных групп	Методы окисления. Окисление насыщенных углеводородов. Получение альдегидов, кетонов, карбоновых кислот окислением метильной группы. Окисление ароматических и непредельных углеводородов. Методы восстановления. Восстановление металлами и солями металлов. Восстановление гидридами металлов, соединениями серы. Контактно-каталитическое гидрирование. Восстановление соединениями серы. Контактно-каталитическое гидрирование. Электролитическое восстановление. Методы получения diaзосоединений. Механизм реакции diaзотирования. Технология diaзотирования. Реакция азосочетания. Реакции замены diaзониевой группы. Методы получения нитрозосоединений.	ОПК-2, ПК-1, ПК-11
Синтез биологически активных соединений изменением углеродного скелета молекулы	Методы алкилирования: механизм реакции, параметры управления, технологические решения. Алкилирование по атому углерода, азота, кислорода. Методы ацилирования: механизм реакции, параметры управления, технологические решения. Ацилирование по атому углерода, азота, кислорода.	ОПК-2, ПК-1, ПК-11

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						практические занятия
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Стратегия и тактика синтеза биологически активных соединений	15	6	9	15	30	ЛТ, СИ, ПЗ, УИРС	–	Т, С
Синтез биологически активных соединений введением в молекулу новых функциональных групп	25	10	15	25	50	ЛТ, СИ, ПЗ, УИРС	–	Т, С
Синтез биологически активных соединений превращением функциональных групп	35	14	21	35	70	ЛТ, СИ, ПЗ, УИРС	–	Т, С
Синтез биологически активных соединений изменением углеродного скелета молекулы	15	6	9	15	30	ЛТ, СИ, ПЗ, УФ, УИРС	–	Т, С
Экзамен	–	–	–	–	36	–	–	Т, Пр., ПЭ
ИТОГО:	–	–	–	–	216	–	–	–

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	ПЗ	практическое занятие
УФ	учебный видеофильм		

4.2 Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Т	тестирование	Пр.	оценка освоения практических навыков (умений, владений)
С	оценка по результатам собеседования (устный опрос)	ПЭ	оценка по результатам письменного экзамена

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература

1. Основы химии и технологии биоорганических и синтетических лекарственных веществ [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.С. Мокрушин, Г.А. Вавилов. - Электрон. текстовые данные. - СПб.: Проспект Науки, 2017. - 496 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79977.html>

Дополнительная литература

1. Основные процессы химического синтеза биологически активных веществ : учеб. для студентов хим.-фармацевт. и мед. вузов / Б. В. Пассет. - М.: ГЭОТАР-МЕД, 2002. - 375 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. Теория химико-технологических процессов органического синтеза [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.З. Илалдинов, В.И. Гаврилов. - Электрон. текстовые данные. - Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2012. - 144 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62305.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. №205 (лаборатория)	Лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием: специализированная мебель (учебная мебель, стол для весов, стол физический для приборов, стол химический островной, стол аудиторный, стул винтовой, тумба лабораторная); специализированное оборудование (вытяжной шкаф ШВ2, однодиапазонные весы ВЛКТ 500, весы равноплечные, штатив лабораторный, термостат ТГУ 01-200, спектрофотометр, центрифуга ОПН-8).	–
2.	Российская Федерация, 305041, г. Курск, ул. Ямская, д. 18, 2 этаж, каб. №209	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, 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.	<ol style="list-style-type: none"> 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
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).	<ol style="list-style-type: none"> 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

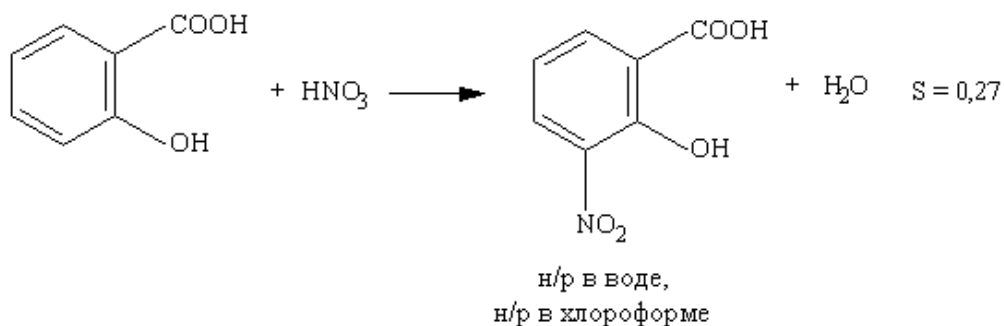
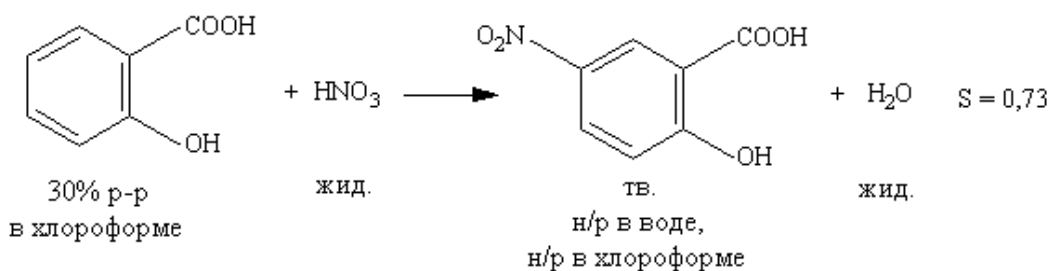
Вопросы для письменной части экзамена

1. Пути создания лекарственных веществ.
2. Современные требования к лекарственным веществам.
3. Схема разработки лекарственного вещества.
4. Стадии биологического изучения лекарственного вещества.
5. Роль компьютерной техники в создании новых лекарственных веществ.
6. Принцип машинного скрининга.
7. Принцип химического модифицирования структуры.
8. Принцип молекулярного моделирования.
9. Принцип антиметаболитов.
10. Стратегия пролекарств.
11. Методология комбинаторной химии.
12. Биологическая активность.
13. Роль мембран в проникновении лекарственных веществ.
14. Проникновение через поры и активный транспорт.
15. Способы взаимодействия лекарственных веществ с биомолекулами.
16. Ван-дер-Ваальсовы связи
17. Ковалентные связи
18. Водородные связи.
19. Ионные связи.
20. Ион-дипольные связи.
21. Адсорбция.
22. Основные фармакофорные группы.
23. Атомные группировки, определяющие биологическую активность вещества.
24. Атомные группировки, влияющие на изменение биологической активности и токсичности вещества.
25. Определение структурной и пространственной изомерии. Эффект влияния.
26. Определение оптической изомерии. Эффект влияния.
27. Схема Н. В. Лазарева о взаимосвязи структуры и биологической активности вещества.
28. Влияние структурной и пространственной изомерии на биологическую активность.
29. Этапы проникновения лекарственного вещества после его приёма.
30. Мембраны первого типа (пассивная диффузия).
31. Мембраны второго типа (облегченный транспорт).
32. Мембраны третьего типа (активный транспорт).
33. Мембраны четвертого типа.
34. Исторические этапы создания лекарственных веществ.
35. Классификация лекарственных веществ.
36. Влияние пространственного строения на биологическую активность.
37. Влияние растворимости.
38. Атомные группировки, расположенные в порядке уменьшения их сродства к воде.
39. Влияние способности к ионизации.
40. Влияние молекулярной массы.
41. Влияние pH среды.
42. Первичная фармакологическая реакция и ее механизмы.
43. Типы действия лекарственных веществ на системы организма.

44. Роль мембран в проникновении лекарственных веществ.
45. Пассивная диффузия и облегченный транспорт.
46. Активный транспорт и проникновение через поры.
47. Схема создания лекарственных веществ.
48. Схема Н. В. Лазарева о взаимосвязи структуры и биологической активности вещества.
49. Влияние ауксофорных групп на биологическую активность.
50. Влияние ауксофорных групп на изменение биологической активности и токсичности.
51. Влияние растворимости. Гидрофильно-гидрофобный ряд атомных группировок.
52. Роль клеточных рецепторов.
53. Факторы, влияющие на биологическую активность.
54. Требования к лекарственным веществам.
55. Фармацевтическая стадия изучения биологического действия новых лекарственных веществ.
56. Фармакокинетическая стадия изучения биологического действия новых лекарственных веществ.
57. Фармакодинамическая стадия изучения биологического действия новых лекарственных веществ.
58. Пути создания новых лекарственных веществ.
59. Концепция антиметаболитов и методология комбинаторной химии.
60. Принципиальная схема взаимодействия строения и свойств веществ.

Банк профессионально-ориентированных ситуационных задач для экзамена

Задача 1. Рассчитать и составить таблицу практического материального баланса сложной химической реакции получения 5-нитросалициловой кислоты из салициловой кислоты на основе следующих данных: $m_A(\text{загр}) = 168 \text{ кг}$



$$\alpha_A = 0,92$$

$$P_A = 99,2 \%$$

Потери при передавливании $\Pi = 0,2\%$

По регламенту на 1 моль чистого А расходуется 4,4 моль HNO_3 . Азотная кислота поступает в составе нитрующей смеси: 70 % - HNO_3 , 20 % - H_2SO_4 , 10 % - H_2O .

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

1. УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

КОЭФФИЦИЕНТ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ЛЕКАРСТВЕННОГО ВЕЩЕСТВА МЕЖДУ
ВОДОЙ И ЛИПИДАМИ ХАРАКТЕРИЗУЕТСЯ ВЕЛИЧИНОЙ

1. полярности молекулы вещества
2. диэлектрической проницаемости среды
3. гидрофильно-липофильного баланса вещества
4. произведения растворимости

2. УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

РАСТВОРИМОСТЬ ЛЕКАРСТВЕННОГО ВЕЩЕСТВА ОБУСЛАВЛИВАЕТ
СЛЕДУЮЩИЕ СВОЙСТВА

1. проникновение через гематоэнцефалический барьер
2. растворение в липидах
3. проникновение через мембраны
4. проникновение из кишечника в кровь

3. УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ

ТИПЫ ИЗОМЕРОВ КАК РЕЗУЛЬТАТ РАЗЛИЧИЙ СТРОЕНИЯ ВЕЩЕСТВА

Виды различий	Названия изомеров
1. в химическом строении вещества	1. структурные
2. в пространственной конфигурации молекул с одинаковым химическим строением	2. пространственные
3. во вращении плоскости поляризации при идентичности всех других физико-химических свойств	3. оптические

4. УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЕ ОТВЕТЫ

СТРУКТУРНАЯ ИЗОМЕРИЯ ОБУСЛОВЛЕНА СЛЕДУЮЩИМИ РАЗЛИЧИЯМИ В
СТРОЕНИИ ВЕЩЕСТВА

1. различным порядком связи атомов углерода
2. различным по знаку, но одинаковым по величине углом вращения плоскости поляризации света
3. различным взаимным расположением функциональных групп и кратных связей
4. различной пространственной конфигурацией молекулы
5. различным расположением функциональных групп относительно кратной связи

5. УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

АБСОЛЮТНОЕ УСЛОВИЕ СНЯТИЯ РАЗЛИЧИЯ В БИОДЕЙСТВИИ
ОПТИЧЕСКИХ ИЗОМЕРОВ

1. выпуск в виде индивидуального энантиомета
2. комплементарный трехточечный контакт лекарственного вещества и рецептора
3. выпуск в виде рацемата
4. двухточечный контакт лекарственного вещества и рецептора

6. УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ

ВИД ФАРМАКОЛОГИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ, ОПРЕДЕЛЯЕМЫЙ
ИЗОМЕРИЕЙ ВЕЩЕСТВА

Изомеры веществ	Фармакологический эффект
1. транс-изомеры ненасыщенных кислот	1. противотуберкулезный
2. изоникотиновая кислота	2. нейтральный эффект
3. цис-изомеры ненасыщенных кислот	3. сердечная патология, риск диабета
4. никотиновая кислота	5. витаминная активность

7. УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЕ ОТВЕТЫ

ФАКТОРЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССОМ ПРОНИКНОВЕНИЯ ЛЕКАРСТВЕННОГО
ВЕЩЕСТВА В КЛЕТКУ-МИШЕНЬ

1. pH среды
2. способность к ионизации
3. наличие ассиметричного центра
4. пространственное строение

8. УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ

ПУТИ СОЗДАНИЯ НОВЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ

Сущность пути	Название пути
1. компьютерный анализ эмпирических закономерностей биологической активности от строения вещества	направленный
2. теоретическое предсказание биологической активности вещества по его химической структуре	комбинированный
3. умозрительный замысел, проверяемый методом проб и ошибок	эмпирический

9. УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЕ ОТВЕТЫ

СПОСОБЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ЛЕКАРСТВЕННОГО ВЕЩЕСТВА С
БИОМОЛЕКУЛАМИ (КРОМЕ АНТИДОТОВ)

1. Ван-дер-Ваальсовы связи
2. ион-дипольное взаимодействие
3. ковалентные связи
4. водородные связи

10. УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЙ ЭТАП ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ЛЕКАРСТВЕННОГО ВЕЩЕСТВА С
БИОМОЛЕКУЛАМИ

1. индуцирование диполя
2. адсорбция
3. сближение на расстояние, позволяющие реализовать соответствующие связи
4. поляризация молекулы

11. УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЕ ОТВЕТЫ

ОСНОВНЫЕ ПРИЗНАКИ КЛАССИФИКАЦИИ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ВЕЩЕСТВ

1. по стоимости
2. по лечебному действию
3. по источникам получения
4. по химическому строению
5. по механизму действия

12. УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЯ

ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЕ ПРЕПАРАТЫ, ОТНОСЯЩИЕСЯ К ОСНОВНЫМ ГРУППАМ

Группы	Препараты
1. регуляторная	1. витамины
2. нейрофармакологическая	2. местные анестетики
3. химиотерапевтическая	3. гормоны
	4. противомикробные
	5. транквилизаторы
	6. фунгицидные

13. РАСПОЛОЖИТЕ В ЛОГИЧЕСКОЙ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ

ЭТАПЫ СОЗДАНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ВЕЩЕСТВ

1. лабораторный синтез
2. замысел
3. клинические испытания
4. биоскрининг
5. реклама, продажа
6. промышленное производство

14. УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ

ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ НА СТАДИЯХ ИЗУЧЕНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ВЕЩЕСТВ

Стадии изучения лекарственных веществ	Задачи исследования
1. фармакодинамическая	1. побочные эффекты
2. фармацевтическая	2. скорость биотрансформации
3. фармакокинетическая	3. распределение в биожидкостях
	4. структурная комплементарность
	5. взаимодействие с мишенями
	6. острая токсичность

15. ВПИШИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

Биологическая активность отражает взаимодействие _____, при котором изменяется деятельность _____ по основным направлениям _____

16. УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЯ

ИСТОРИЧЕСКИЕ ДАТЫ ПОЛУЧЕНИЯ НОВЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ВЕЩЕСТВ

Лекарственные вещества	Дата получения
1. стрептоцид	1. 1899 год
2. аспирин	2. 1846 год
3. эфир для наркоза	3. 1932 год
4. антисептик фенол	4. 1867 год

17. УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЕ ОТВЕТЫ

ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ЛЕКАРСТВЕННЫМ ПРЕПАРАТАМ

1. побочные эффекты
2. высокая степень чистоты
3. широкий спектр действия
4. нестабильность при хранении
5. высокая биологическая активность

18. УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЯ

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ГРУППЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ИЗМЕНЕНИЕ
БИОАКТИВНОСТИ МОЛЕКУЛ

Функциональные группы	Изменение биоактивности
1. ненасыщенные связи	1. усиливает реакционную способность
2. нитрогруппа	2. усиливает сосудорасширение
3. сложноэфирная группа	3. усиливает связь с биорецептором
4. гидроксильная группа	4. повышает растворимость
5. циклоалкильные группы	5. снижает биодекарбоксилирование

19. РАСПОЛОЖИТЕ В ЛОГИЧЕСКОЙ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ

РЯД ГИДРОФИЛЬНЫХ ГРУПП В ПОРЯДКЕ УМЕНЬШЕНИЯ ИХ СРОДСТВА К ВОДЕ

1. аминогруппа
2. гидроксильная группа
3. карбоксильная группа
4. иминогруппа
5. карбонильная группа

20. РАСПОЛОЖИТЕ В ЛОГИЧЕСКОЙ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ

ГИДРОФОБНЫЕ (ЛИПОФИЛЬНЫЕ) РАДИКАЛЫ В ПОРЯДКЕ УМЕНЬШЕНИЯ ИХ
СРОДСТВА К ВОДЕ

1. метилен
2. изоалкин
3. метил
4. фенил
5. алкил

21. УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЕ ОТВЕТЫ

БИОСИСТЕМЫ НЕ ДЕЛАЮТ РАЗЛИЧИЯ МЕЖДУ СЛЕДУЮЩИМИ
ПЯТИЧЛЕННЫМИ ПЛОСКИМИ ЦИКЛАМИ

1. пиримидиновый
2. пиррольный
3. тиофеновый
4. пиридиновый
5. фурановый

22. УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ

ПРИНЦИПЫ СОЗДАНИЯ НОВЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ВЕЩЕСТВ

Сущность принципа	Название принципа
1. моделирование биоактивных молекул с заданными на молекулярном уровне параметрами	1. молекулярное моделирование
2. умозрительное изменение структуры известных веществ с целью переноса биоактивности одного вещества на другое	2. машинный скрининг
3. компьютерный анализ потенциала биоактивности	3. химическая модификация структуры

23. УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ

ПРИНЦИПЫ СОЗДАНИЯ НОВЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ВЕЩЕСТВ

Сущность принципа	Название принципа
1. параллельный синтез и биотестирование большого числа соединений	1. концепция антиметаболитов
2. синтез вещества с направленным транспортом к биомишени, где оно биodeградируется с образованием метаболита, проявляющего лечебный эффект	2. стратегия пролекарств
3. синтез вещества структурно близкого к естественному метаболиту, которое лишь частично выполняет в организме функцию настоящего метаболита	3. методология комбинаторной химии

24. УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ

ФАРМАКОЛОГИЧЕСКОЕ ДЕЙСТВИЕ ОТ ХИМИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ ПРЕПАРАТА

Фармакофоры	Фармакологическое действие
1. диариламиноалкилметановый фрагмент	1. антигистаминное действие
2. 2-аминопропильный фрагмент в производных бензола	2. снотворный эффект
3. циклический карбамидный фрагмент	3. стимулирование нервной системы
4. п-аминосульфаниламидный фрагмент	4. антимикробные свойства

25. УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

ЭКОНОМИЧЕСКИМИ ОСОБЕННОСТЯМИ ХИМИКО-ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ЯВЛЯЮТСЯ

1. фармакопейное качество продукции
2. высоко рентабельное производство
3. широкий ассортимент продукции
4. жесткие требования к асептике производства
5. экологическая напряженность производства

26. УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ОСОБЕННОСТЯМИ ХИМИКО-ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ЯВЛЯЕТСЯ

1. наукоемкое производство
2. высоко рентабельное производство
3. отсутствие типовых технологических схем
4. высокие темпы роста
5. интернациональное производство

27. УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

НАЧАЛЬНЫМ ЭТАПОМ ПРИ СОЗДАНИИ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ ЯВЛЯЕТСЯ

1. клинические испытания
2. замысел
3. лабораторный синтез
4. промышленное производство
5. продажа

28. УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

ГОДОМ ПРОМЫШЛЕННОГО СИНТЕЗА СТРЕПТОЦИДА В РОССИИ ЯВЛЯЕТСЯ

1. 1932
2. 1861
3. 1890
4. 1905
5. 1975

29. УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

ОСНОВНЫМ ТРЕБОВАНИЕМ К ЛЕКАРСТВЕННОМУ ВЕЩЕСТВУ ЯВЛЯЕТСЯ

1. пролонгированность действия
2. высокая стоимость
3. быстрая распадаемость
4. широкий спектр действия
5. высокая биологическая активность

30. УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

ПЕРВОНАЧАЛЬНЫМ ЭТАПОМ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ЛЕКАРСТВЕННОГО
ВЕЩЕСТВА С БИОМОЛЕКУЛАМИ ЯВЛЯЕТСЯ

1. диффузия
2. агрегация
3. ионизация
4. адсорбция
5. индуцирование диполя