

**ВОПРОСЫ ПО ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ХИМИИ
ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ СОИСКАТЕЛЕЙ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ К СОДЕРЖАТЕЛЬНОМУ МОДУЛЮ 4**

1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ

1. **Психостимуляторы.** Свойства. Методы контроля качества. Метаболизм, применение в медицине. Анализ лекарственных средств из группы психостимуляторов, производных ксантина.

2. **Ноотропные лекарственные средства.** Свойства, метаболизм. Методы контроля качества. Анализ аналептиков: кордиамин, камфоры.

3. **Лекарственные средства, влияющие на афферентную иннервацию. Раздражающие, отхаркивающие и муколитические средства. Местные анестетики.** Метаболизм. Методы контроля качества, применение в медицине: бензокаин, прокаина гидрохлорид, лидокаина гидрохлорида.

4. **Анализ лекарственных препаратов, влияющих на эфферентную иннервацию и действуют на холинорецепторы и адренорецепторы.** Свойства, связь между структурой и фармакологическим действием, метаболизм, методы анализа, применение в медицине: платифиллина гидротартрат, атропина сульфат, адреналина тартрат, фенилэфрина гидрохлорид, эфедрин гидрохлорид.

«ЛЕКАРСТВЕННЫЕ СРЕДСТВА, ВЛИЯЮЩИЕ НА АФФЕРЕНТНУЮ ИННЕРВАЦИЮ»

1. Провизор-аналитик проводит количественный анализ натрия бензоата и использует в качестве титранта раствор хлористоводородной кислоты. Назовите этот метод количественного определения.

- A. *Ацидиметрия
- B. Комплексонометрия
- C. Нитритометрия
- D. Броматометрия
- E. Йодометрия

«ПСИХОСТИМУЛЯТОРЫ, ЛЕКАРСТВЕННЫЕ СРЕДСТВА НООТРОПНОГО И АНАЛЕПТИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ»

2. Кофеин относится к производным пурина (ксантина). Химик-аналитик может его идентифицировать общей фармакопейной реакцией образования:

- A. *мурексида
- B. нингидрина
- C. талейохинина
- D. индофенола
- E. тиохрома

Приведите соответствующее уравнение реакции, условия и аналитический эффект.

3. Камфора относится к бициклическим терпенам. Химик-аналитик может определить наличие кетогруппы в ее структуре реакцией с:

- A. *гидроксиламино
- B. нингидрином
- C. дифениламино
- D. 2,4-динитрохлорбензолом
- E. цианобромидом

4. Камфора метаболизируется в организме путем гидроксилирования и выводится преимущественно с мочой. Одним из ее метаболитов есть:

- A. *борнеол
- B. мурексид
- C. теобромин
- D. дифениламин
- E. нингидрин

Приведите соответствующее уравнение реакции.

5. На химико-фармацевтическом предприятии получают субстанцию кофеин-бензоата натрия. Исходным веществом в синтезе кофеина является:

- A. *диметилмочевина
- B. дифениламин
- C. этилацетат
- D. диэтилмалонат
- E. бензгидрол

Приведите соответствующее уравнение реакции.

6. Характерной особенностью пуриновых алкалоидов является их нестойкость при нагревании в щелочной среде, что приводит к разрушению гетероцикла. При этом кофеин превращается в:

- A. *кофеидин

- В. нингидрин
- С. теofilлидин
- Д. бензгидрол
- Е. аминафенол

7. Кофеин по химическому строению является триметилксантином. Основным путем его метаболизма является:

- А. *N-деметилирование
- В. гидролиз
- С. окисление
- Д. восстановление
- Е. ацетилирование

8. В медицинской практике используют камфору рацемическую. По какому показателю отличают субстанцию от ее оптически активных изомеров:

- А. *угол вращения
- В. индекс рефракции
- С. температура кипения
- Д. динамическая вязкость
- Е. относительная плотность

9. Химик-аналитик проводит количественное определение кофеина методом йодометрии. В качестве индикатора он использует раствор:

- А. *крахмала
- В. мурексида
- С. фенолфталеина
- Д. ферроина
- Е. тропеолина 00

10. Химик-аналитик определяет наличие катиона натрия в составе кофеин-бензоата натрия. Для этого используется раствор:

- А. *калия пуроантимоната
- В. бария хлорида
- С. натрия сульфата
- Д. серебра нитрата
- Е. натрия кобальтинитрита

Приведите соответствующее уравнение реакции, условия и аналитический эффект.

11. Химик-аналитик идентифицирует производные пурина. Для этого он использует общую фармакопейную реакцию на:

- А. *ксантины
- В. барбитураты
- С. цитраты
- Д. лактаты
- Е. сложные эфиры

Приведите соответствующее уравнение реакции, условия и аналитический эффект.

12. При нагревании парацетама с раствором натрия гидроксида в результате гидролиза амидной группы выделяется аммиак. Для его определения используют:

- А. *красную лакмусовую бумагу
- В. йодидкрахмальную бумагу
- С. куркумовую бумагу
- Д. ртутно-бромидную бумагу

Е. серебряно-марганцевую бумагу

13. Пирацетам является ноотропным средством. По химической классификации он относится к производным:

- А. *пирролидона
- В. пиридина
- С. бензодиазепина
- Д. фурана
- Е. ксантина

14. Одна из групп ноотропных препаратов по химической структуре имеет сходство с гамма-аминомасляной кислотой. Какое лекарственное средство является производным её циклического амида?

- А. *Пирацетам
- В. Кофеин
- С. Камфора
- Д. Ацеклидин
- Е. Ампициллин

«ЛЕКАРСТВЕННЫЕ СРЕДСТВА, ВЛИЯЮЩИЕ НА ЭФФЕРЕНТНУЮ ИННЕРВАЦИЮ. СРЕДСТВА, ДЕЙСТВУЮЩИЕ НА ХОЛИНОРЕЦЕПТОРЫ»

15. В процессе метаболизма лекарственных средств происходит их биохимическое превращение под действием ферментов. Одним из направлений метаболизма атропина является реакция:

- А. *N-деметилирования
- В. восстановления
- С. дегалогенирования
- Д. деаминирования
- Е. S-окисления

Приведите соответствующее уравнение реакции.

16. Лактоны по химической структуре являются циклическими сложными эфирами. Лактонный цикл в структуре холинергического средства пилокарпина гидрохлорида идентифицируют по реакции образования:

- А. *гидроксамата
- В. азокрасителя
- С. индофенола
- Д. мурексида
- Е. тиохрома

Приведите соответствующее уравнение реакции, условия и аналитический эффект.

17. В результате щелочного гидролиза антихолинестеразного средства неостигмина метилсульфата образуется 3-диметиламинофенол. Его в дальнейшем идентифицируют по реакции образования:

- А. *азокрасителя
- В. индофенола
- С. гидроксамата
- Д. мурексида
- Е. тиохрома

Приведите соответствующее уравнение реакции, условия и аналитический эффект.

18. Атропина сульфат – тропановый алкалоид холиноблокирующего действия. Остаток троповой кислоты в структуре вещества идентифицируют реакцией образования:

- A. *полинитросоединения
- B. индофенола
- C. гидроксамата
- D. мурексида
- E. азокрасителя

19. Наличие сложноэфирной связи в структуре холинергического средства платифиллина гидротартрата обуславливает реакцию образования окрашенного гидроксамата. Какой из перечисленных реактивов используют в этой реакции?

- A. *Железа (III) хлорид
- B. Натрия хлорид
- C. Калия йодид
- D. Натрия нитрит
- E. Аммония хлорид

Приведите соответствующее уравнение реакции, условия и аналитический эффект.

20. Холиноблокатор атропина сульфат относится к солям азотсодержащих оснований. Каким методом проводят его количественное определение?

- A. *Ацидиметрия в неводной среде
- B. Прямая комплексонометрия
- C. Обратная йодометрия
- D. Алкалиметрия по заместителю
- E. Обратная цериметрия

21. Количественное определение противоглаукомного средства пилокарпина гидрохлорида химик-аналитик проводит методом ацидиметрии в неводных растворителях. В качестве титрованного раствора он использует:

- A. *хлорную кислоту
- B. натрия гидроксид
- C. натрия нитрит
- D. натрия эдетат
- E. калия бромат

22. Известно, что химическая структура лекарственных веществ влияет на их действие. Фармакологические эффекты атропина сульфата и его аналогов зависят от наличия в молекуле остатка:

- A. *тропина, этерифицированного троповой кислотой
- B. фенола, этерифицированного карбаминовой кислотой
- C. этанола, этерифицированного *n*-аминобензойной кислотой
- D. метанола, этерифицированного салициловой кислотой
- E. экголина, этерифицированного бензойной кислотой

23. Количественное определение холиноблокатора атропина сульфата провизор-аналитик проводит методом ацидиметрии в неводных растворителях. В качестве титрованного раствора он использует:

- A. *хлорную кислоту
- B. натрия гидроксид
- C. натрия нитрит
- D. натрия эдетат
- E. калия бромат

«ЛЕКАРСТВЕННЫЕ СРЕДСТВА, ВЛИЯЮЩИЕ НА ЭФФЕРЕНТНУЮ ИННЕРВАЦИЮ. СРЕДСТВА, ДЕЙСТВУЮЩИЕ НА АДРЕНОРЕЦЕПТОРЫ»

24. Адреналина тартрат по химической структуре относится к катехоламинам. Исходным соединением для синтеза вещества является:

- A. *пирокатехин
- B. нитротолуол
- C. аминофенол
- D. крезол
- E. ксилол

Приведите соответствующее уравнение реакции.

25. Адреналин содержит в своей структуре два фенольных гидроксилы, что обуславливает химическую нестойкость соединения. Какой химический процесс происходит при неправильном хранении вещества?

- A. *Окисление
- B. Восстановление
- C. Полимеризация
- D. Гидролиз
- E. Выветривание

26. Для идентификации адреналина тартрата выполняют реакцию с раствором железа (III) хлорида. Изумрудно-зеленое окрашивание, которое образуется в результате реакции, обусловлено наличием в молекуле вещества:

- A. *фенольных гидроксильных
- B. альдегидной группы
- C. ароматической аминогруппы
- D. кето-группы
- E. карбоксильной группы

Приведите соответствующее уравнение реакции, условия и аналитический эффект.

27. Адренергическое лекарственное средство адреналина тартрат содержит в структуре фенольные гидроксилы. Для их определения необходимо провести реакцию с раствором:

- A. *железа (III) хлорида
- B. калия бромида
- C. магния сульфата
- D. натрия нитрата
- E. меди (II) сульфата

Приведите соответствующее уравнение реакции, условия и аналитический эффект.

28. Количественное определение адреналина тартрата в соответствии с монографией ГФУ химик-аналитик проводит методом ацидиметрии в неводной среде. В качестве титранта он использует раствор:

- A. *хлорной кислоты
- B. натрия эдетата
- C. серебра нитрата
- D. натрия гидроксида
- E. калия перманганата

29. В ЦЗЛ проводят анализ субстанции фенилэфрина гидрохлорида (мезатон). Какой из перечисленных реактивов используют для его идентификации?

- A. *Меди (II) сульфат
- B. Калия бромид
- C. Магния сульфат
- D. Натрия нитрат
- E. Аммония хлорид

Приведите соответствующее уравнение реакции, условия и аналитический эффект.

30. Фенилэфрина гидрохлорид (мезатон) широко применяется в медицинской практике как сосудосуживающее средство. Количественное содержание в субстанции определяют методом:

- A. *алкалометрии
- B. нитритометрии
- C. комплексонометрии
- D. перманганатометрии
- E. тиоцианатометрии

31. Провизор-аналитик проводит анализ α_2 -адреномиметика клонидина гидрохлорида (клофелин). Наличие хлорид-иона при идентификации вещества подтверждают с помощью реактива:

- A. *серебра нитрата
- B. калия гидроксида
- C. цинка хлорида
- D. магния сульфата
- E. натрия гидрокарбоната

Приведите соответствующее уравнение реакции, условия и аналитический эффект.

32. Клонидина гидрохлорид является солью органического основания. Количественное определение вещества проводят методом:

- A. *алкалометрии
- B. броматометрии
- C. комплексонометрии
- D. йодометрии
- E. нитритометрии

33. Клонидина гидрохлорид является солью, образованной слабым органическим основанием и сильной минеральной кислотой. Из-за возможного взаимодействия с веществами основного характера его не рекомендуется одновременно принимать с:

- A. *магния карбонатом основным
- B. натрия хлоридом
- C. кислотой ацетилсалициловой
- D. кислотой мефенаминовой
- E. дифенгидрамина гидрохлоридом

34. Эпинефрин (адреналин) является адреномиметиком прямого действия и стимулирует α - и β -адренорецепторы. По химическому строению он относится к:

- A. *катехоламинам
- B. танинам
- C. протеинам
- D. липидам
- E. углеводам

35. α_1 -Адреномиметик фенилэфрина гидрохлорид (мезатон) является солью хлористоводородной кислоты. Наличие хлорид-иона устанавливают при помощи раствора:

- A. *серебра нитрата
- B. калия бромида
- C. магния сульфата
- D. натрия нитрата
- E. аммония хлорида

Приведите соответствующее уравнение реакции, условия и аналитический эффект.

**«ЛЕКАРСТВЕННЫЕ СРЕДСТВА, ВЛИЯЮЩИЕ НА ЭФФЕРЕНТНУЮ
ИННЕРВАЦИЮ. СРЕДСТВА, ДЕЙСТВУЮЩИЕ НА ХОЛИНОРЕЦЕПТОРЫ»**

36. Бензокаин – этиловый эфир *n*-аминобензойной кислоты, проявляет местноанестезирующее действие. В организме под действием эстераз происходит его:

- A. *гидролиз
- B. S-окисление
- C. гидроксирование
- D. восстановление
- E. деметилирование

Приведите соответствующее уравнение реакции.

37. Прокаина гидрохлорид (новокаин) относится к местноанестезирующим средствам. Одним из продуктов его метаболизма является:

- A. *диэтиламиноэтанол
- B. пропанол
- C. бутанол
- D. октанол
- E. ацетон

Приведите соответствующее уравнение реакции.

38. Одним из этапов фармакокинетики лекарственных средств является биотрансформация. Прокаина гидрохлорид (новокаин) под действием эстераз гидролизуеться с образованием:

- A. **n*-аминобензойной кислоты
- B. сульфаниловой кислоты
- C. фталевой кислоты
- D. *n*-аминосалициловой кислоты
- E. мефенаминовой кислоты

Приведите соответствующее уравнение реакции.

39. В структуре бензокаина (анестезина) провизор-аналитик определяет первичную ароматическую аминогруппу. Для идентификации он использует реакцию образования:

- A. *азокрасителя
- B. флуоресцеина
- C. мурексида
- D. индофенола
- E. йодоформа

Приведите соответствующее уравнение реакции, условия и аналитический эффект.

40. Количественное содержание лидокаина гидрохлорида провизор-аналитик определяет методом алкалометрии с потенциометрическим установлением конечной точки титрования. В качестве титранта он использует раствор:

- A. *натрия гидроксида
- B. хлористоводородной кислоты
- C. калия бромата
- D. натрия нитрита
- E. церия сульфата

41. В структуре бензокаина (анестезина) содержится первичная ароматическая аминогруппа. Количественное содержание вещества химик-аналитик определяет методом:

- A. *нитритометрии
- B. алкалометрии
- C. комплексонометрии
- D. ацидиметрии
- E. аргентометрии

42. Местные анестетики, производные *n*-аминобензойной кислоты, содержат сложноэфирную группу. Её наличие обуславливает реакцию образования:

- A. *гидроксамата
- B. индофенола
- C. мурексида
- D. тиохрома
- E. флуоресцеина

Приведите соответствующее уравнение реакции, условия и аналитический эффект.

43. В ЦЗЛ проводят сертификацию лекарственного средства отхаркивающего действия – субстанции натрия бензоата. Для идентификации бензоат-иона проводят реакцию с раствором:

- A. *железа (III) хлорида
- B. натрия нитрита
- C. калия хлорида
- D. натрия карбоната
- E. аммония тиоцианата

Приведите соответствующее уравнение реакции, условия и аналитический эффект.

44. Прокаина гидрохлорид (новокаин) – местноанестезирующее средство. По химическому строению он является производным:

- A. **n*-аминобензойной кислоты
- B. салициловой кислоты
- C. хромотроповой кислоты
- D. сульфаниловой кислоты
- E. никотиновой кислоты

Приведите путь метаболизма новокаина, напишите соответствующие уравнения реакций.

45. В ЦЗЛ анализируют лекарственное средство отхаркивающего действия – натрия бензоат. Наличие катиона натрия идентифицируют реакцией образования белого осадка с раствором:

- A. *калия пуроантимоната
- B. натрия нитрита
- C. аммония оксалата
- D. железа (III) хлорида
- E. цинка сульфата

Приведите соответствующее уравнение реакции, условия и аналитический эффект.

Литература, рекомендуемая для самоподготовки:

Основная

1. Державна Фармакопея України : в 3 т. / ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». – 2-е вид. – Харків : ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2015. – Т. 1. – 1128 с.
2. Державна Фармакопея України : в 3 т. / ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». – 2-е вид. – Харків : ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2014. – Т. 2. – 724 с.
3. Державна Фармакопея України : в 3 т. / ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». – 2-е вид. – Харків : ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2014. – Т. 3. – 732 с.
4. Машковский, М. Д. Лекарственные средства : в 2 т. / М. Д. Машковский. – 16-е изд. перераб., испр. и доп. – М. : Новая Волна, 2012. – Т. 2. – 1216 с.
5. Медична хімія : навч. посіб. для студентів вищ. навч. закл. / І. С. Гриценко [та ін.] ; за заг. ред. І. С. Гриценка. – Харків : НФаУ : Золоті сторінки, 2017. – 552 с.
6. Фармацевтическая химия : учеб. для студентов высш. фармацевт. учеб. заведений и фармацевт. фак. высш. мед. учеб. заведений III-IV уровней аккредитации / под общ. ред. проф. П. А. Безуглого. – Винница : Нова Книга, 2017. – 464 с.
7. Фармацевтический анализ : учеб. пособие для студентов вузов / П. А. Безуглый [и др.] ; под общ. ред. В. А. Георгиянц. – Харьков : НФаУ : Оригинал, 2016. – 541 с.

Дополнительная

8. Арзамасцев, А. П. Руководство к лабораторным занятиям по фармацевтической химии / А. П. Арзамасцев. – М. : Медицина, 2001. – 384 с.
9. Арзамасцев, А. П. Фармацевтическая химия : учеб. пособие / А. П. Арзамасцев. – 3-е изд., испр. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2006. – 640 с.
10. Беликов, В. Г. Фармацевтическая химия : учеб. пособие : в 2 ч. / В. Г. Беликов. – 3-е изд. – М. : МЕДпресс-информ, 2009. – Ч. 2. – 616 с.
11. Кулешова, М. И. Анализ лекарственных форм, изготавливаемых в аптеках / М. И. Кулешова, Л. Н. Гусева, О. К. Сивицкая. – М. : Медицина, 1989. – 288 с.
12. Методы анализа лекарств / Н. П. Максютин [и др.]. – Киев : Здоров'я, 1984. – 224 с.
13. Полюдек-Фабини, Р. Органический анализ / Р. Полюдек-Фабини, Т. Бейрих ; пер. с нем. – Львов : Химия, 1981. – 624 с.
14. Справочник провизора-аналитика / под ред. Д. С. Волоха, Н. П. Максютин. – Киев : Здоров'я, 1989. – 200 с.

Информационные ресурсы, в т.ч. в сети Интернет

15. Кафедра медицинской химии [Электронный ресурс] : офиц. сайт. – Режим доступа: <http://medchem.nuph.edu.ua> (дата обращения: 30.01.2020). – Название с экрана.
16. Научная библиотека Национального фармацевтического университета [Электронный ресурс] : офиц. сайт. – Режим доступа: <http://lib.nuph.edu.ua> (дата обращения: 30.01.2020). – Название с экрана.