

## МОДУЛЬ 1 «Фармацевтический анализ»

### СМ1

1. При нарушении условий хранения субстанции «Кальция лактат пентагидрат» может происходить потеря кристаллизационной воды. Как называется этот процесс?

- A. \*выветривание
- B. окисление
- C. восстановление
- D. гидролиз
- E. полимеризация

2. При хранении в ненадлежащих условиях субстанции антисептического действия «Фенол» под действием влаги и света происходит изменение ее цвета. Появление окраски является следствием процесса:

- A. \*окисления
- B. выветривания
- C. восстановления
- D. гидролиза
- E. полимеризации

3. При проведении фармацевтического анализа образец лекарственного вещества, смоченный хлористоводородной кислотой разведенной, внесли в бесцветное пламя. Появление оранжево-красной окраски позволяет идентифицировать катион:

- A. \*кальция
- B. натрия
- C. калия
- D. аммония
- E. бария

4. В составе противоанемического средства «Железа сульфат гептагидрат» идентифицировали ион железа (II) с образованием синего осадка в среде хлористоводородной кислоты разведенной. Какой реактив использовали в этом испытании?

- A. \*калия феррицианид
- B. серебра нитрат
- C. винная кислота
- D. антипирин
- E. глиоксальгидроксианил

**Приведите соответствующее уравнение реакции, укажите условия реакции.**

5. Специалист лаборатории центра сертификации фармацевтической продукции готовит реактивы. Для идентификации лекарственных средств, содержащих ионы калия, используют раствор:

- A. \*натрия кобальтинитрит
- B. аммония оксалат
- C. бария хлорид
- D. натрия гидроксид
- E. магния сульфат

**Приведите соответствующее уравнение реакции, укажите условия и аналитический эффект реакции.**

6. Провизор-аналитик анализирует фенол в составе антисептического препарата. Фенольный гидроксил идентифицируют реакцией с раствором:

- A. \*железа(III) хлорида
- B. нингидрина
- C. бария хлорида
- D. калия перманганата
- E. серебра нитрата

**Приведите соответствующее уравнение реакции, укажите условия и аналитический эффект реакции.**

7. Бензойную кислоту используют в медицине как антисептическое средство. Какой из приведенных реактивов образует с бензойной кислотой бледно-желтый осадок?

- A. \*раствор железа(III) хлорида
- B. раствор натрия гидрокарбоната
- C. раствор калия перманганата
- D. раствор магния сульфата
- E. раствор натрия нитрата

**Приведите соответствующее уравнение реакции, укажите условия и аналитический эффект реакции.**

8. При идентификации субстанции ацетилсалициловой кислоты (аспирин) проводят ее гидролиз. Какой реактив используют для обнаружения одного из продуктов гидролиза?

- A. \*железа(III) хлорид
- B. натрия гидротартрат
- C. магния сульфат
- D. аммония оксалат
- E. натрия гидрокарбонат

**Приведите соответствующие уравнения реакции, укажите условия и аналитический эффект реакции.**

9. Антигистаминное средство «Дифенгидрамина гидрохлорид» является простым эфиром. Провизор-аналитик идентифицирует это вещество реакцией образования оксониевой соли при добавлении:

- A. \*серной кислоты концентрированной
- B. раствора гидроксиламина гидрохлорида
- C. раствора железа(III) хлорида
- D. азотной кислоты разведенной
- E. раствора калия пирометаллата

**Приведите соответствующее уравнение реакции, укажите условия и аналитический эффект реакции.**

10. Провизор-аналитик идентифицирует антигистаминное средство «Дифенгидрамина гидрохлорид» реакцией образования оксониевой соли с серной кислотой концентрированной. Какая функциональная группа обуславливает возможность проведения этой реакции?

- A. \*простая эфирная
- B. альдегидная
- C. сульфамидная
- D. амидная
- E. карбоксильная

**Приведите соответствующее уравнение реакции, укажите условия и аналитический эффект реакции.**

11. Антиангинальное средство глицерина тринитрат (нитроглицерин) по химическому строению относится к эфирам азотной кислоты. Идентифицируют вещество, определяя нитрат-ионы, после проведения:

- A. \*гидролиза
- B. пиролиза
- C. окисления
- D. декарбонирования
- E. дегидратации

12. Провизор-аналитик анализирует антиангинальное средство глицерина тринитрат (нитроглицерин). Для идентификации нитрат-ионов, образующихся после гидролиза, он использует раствор:

- A. \*дифениламина
- B. лантана(III) нитрата
- C. тиомочевины
- D. хлорамина
- E. глиоксальгидроксианила

13. Парацетамол - лекарственное средство, которое оказывает анальгезирующее, жаропонижающее и противовоспалительное действие. Реакция идентификации с раствором железа (III) хлорида обусловлена наличием в его структуре:

- A. \*фенольного гидроксила

- В. ароматической нитрогруппы
- С. сложноэфирной группы
- Д. альдегидной группы
- Е. карбоксильной группы

**Приведите соответствующее уравнение реакции, укажите условия и аналитический эффект реакции.**

14. Местный анестетик «Бензокаин» (анестезин) идентифицируют реакцией образования железа (III) гидроксамата. Какая функциональная группа обуславливает возможность проведения этой реакции?

- А. \*сложноэфирная
- В. карбоксильная
- С. кетонная
- Д. альдегидная
- Е. сульфамидная

**Приведите соответствующие уравнения реакций, укажите условия и аналитический эффект реакции.**

15. Местный анестетик «Бензокаин» (анестезин) идентифицируют реакцией образования азокрасителя. Какая функциональная группа обуславливает возможность проведения этой реакции?

- А. \*первичная ароматическая аминогруппа
- В. альдегидная группа
- С. простая эфирная группа
- Д. ароматическая нитрогруппа
- Е. сульфамидная группа

**Приведите соответствующие уравнения реакций, укажите условия и аналитический эффект реакции.**

16. В результате щелочного гидролиза местного анестетика «Бензокаин» (анестезин) образуется этанол. Провизор-аналитик подтверждает продукт реакции пробой:

- А. \*йодоформной
- В. мурексидной
- С. тиохромной
- Д. нингидриновой
- Е. гидроксамовой

**Приведите соответствующие уравнения реакций, укажите условия и аналитический эффект реакции.**

17. Для подтверждения наличия ковалентносвязанного хлора в структуре диуретического средства «Фуросемид» исследуемую субстанцию спекают со смесью калия карбоната и калия нитрата. Образовавшиеся хлорид-ионы идентифицируют раствором:

- А. \*серебра нитрата

- В. аммония оксалата
- С. калия йодида
- Д. натрия сульфида
- Е. кальция хлорида

18. В результате кислотного гидролиза диуретического средства «Фуросемид» образуется продукт, содержащий первичную ароматическую аминогруппу. Это дает возможность дальнейшего проведения реакции образования:

- А. \*азокрасителя
- В. тиохрома
- С. йодоформа
- Д. таллейохинина
- Е. мурексида

19. Для идентификации ноотропного средства «Пирацетам» проводят реакцию, в результате которой при нагревании выделяется аммиак. Какой реактив используют в данной реакции?

- А. \*раствор натрия гидроксида
- В. раствор магния сульфата
- С. раствор калия тиоцианата
- Д. раствор бария хлорида
- Е. раствор аммония оксалата

20. В лабораторию по контролю качества лекарственных средств поступил муколитический препарат, содержащий амброксола гидрохлорид. Для выявления хлорид-ионов при его идентификации необходимо использовать раствор:

- А. \*серебра нитрата
- В. бария сульфата
- С. глиоксальгидроксианила
- Д. калия ферроцианида
- Е. дифениламина

**Приведите соответствующее уравнение реакции, укажите условия и аналитический эффект реакции.**

21. Дексаметазон – гормональное средство, в структуре которого имеется ковалентносвязанный фтор. Это позволяет после минерализации субстанции идентифицировать фторид-ионы с помощью раствора:

- А. \*кальция хлорида
- В. натрия хлорида
- С. аммония оксалата
- Д. серебра нитрата
- Е. натрия ацетата

**Приведите соответствующее уравнение реакции, укажите условия и аналитический эффект реакции.**

22. В центральной аналитической лаборатории фармацевтического предприятия осуществляется контроль качества 0,1% инъекционного раствора атропина сульфата. За счет сульфат-ионов идентифицировать действующее вещество можно при взаимодействии с таким реактивом:

- A. \*бария хлоридом
- B. меди(II) сульфатом
- C. калия йодидом
- D. натрия гидрокарбонатом
- E. аммония хлоридом

**Приведите соответствующее уравнение реакции, укажите условия и аналитический эффект реакции.**

23. В лабораторию по контролю качества лекарственных средств поступил гипотензивный препарат, содержащий клонидина гидрохлорид (клофелин). Для его идентификации проводят определение хлорид-ионов по реакции с серебра нитратом в среде:

- A. \*азотной кислоты разбавленной
- B. серной кислоты концентрированной
- C. натрия гидроксида
- D. диэтилового эфира
- E. формальдегида

**Приведите соответствующее уравнение реакции, укажите условия и аналитический эффект реакции.**

24. Во время фармацевтического анализа лекарственной субстанции провели реакцию с антипирином (феназоном) в присутствии хлористоводородной кислоты разведенной. Появление зеленой окраски позволяет идентифицировать:

- A. \*нитриты
- B. сульфаты
- C. фториды
- D. бромиды
- E. йодиды

**Приведите соответствующее уравнение реакции, укажите условия и аналитический эффект реакции.**

25. При действии уксусной кислоты разведенной на образец лекарственной субстанции наблюдается бурное выделение пузырьков газа, вызывающего помутнение раствора бария гидроксида. Это испытание позволяет идентифицировать:

- A. \*карбонаты
- B. фториды
- C. нитриты
- D. сульфаты
- E. хлориды

**Приведите соответствующее уравнение реакции, укажите условия и аналитический эффект реакции.**

26. В лабораторию по контролю качества лекарственных средств поступил противоязвенный препарат, содержащий висмута субцитрат. При проведении реакции на катион висмута наблюдалось образование желтовато-оранжевого окрашивания. Какой реактив использовался в этом испытании?

- A. \*тиомочевина
- B. глиоксальгидроксианил
- C. хлористоводородная кислота
- D. натрия гидроксид
- E. калия ацетат

**Приведите соответствующее уравнение реакции, укажите условия и аналитический эффект реакции.**

27. В лабораторию по контролю качества лекарственных средств поступила субстанция антибиотика «Ампициллин». Ион натрия идентифицировали реакцией с раствором калия пироксидата по образованию осадка такого цвета:

- A. \*белого
- B. синего
- C. желтого
- D. красного
- E. зеленого

**Приведите соответствующее уравнение реакции.**

28. В результате реакции аналгетического средства «Метамизол натрия моногидрат» с раствором калия пироксидата образовался белый осадок. Это подтверждает наличие в структуре лекарственного вещества:

- A. \*ионов натрия
- B. ковалентносвязанной серы
- C. метильных групп
- D. фенильного радикала
- E. кетогруппы

**Приведите соответствующее уравнение реакции.**

29. При проведении фармацевтического анализа лекарственного вещества выполнили реакцию с раствором натрия гидроксида при нагревании. В результате этой реакции выделился газ с характерным запахом, под действием которого влажная красная лакмусовая бумага посинела. Какие катионы идентифицировали в составе лекарственного вещества?

- A. \*аммония
- B. магния
- C. кальция
- D. натрия
- E. калия

30. Провизор-аналитик идентифицирует ароматическую нитрогруппу в структуре антибактериального средства «Нитрофура́л» (фурацилин). Какой реактив он использует при этом?

- A. \*натрия гидроксид
- B. магния сульфат
- C. аммония оксалат
- D. кальция хлорид
- E. железа (III) хлорид

31 Левотироксин натрия - лекарственное средство, которое используют при гипопункции щитовидной железы. Для обнаружения примеси хлоридов при испытании этого средства необходимо использовать раствор:

- A. \*серебра нитрата
- B. бария хлорида
- C. магния сульфата
- D. меди(II) сульфата
- E. железа(III) хлорида

**Приведите соответствующее уравнение реакции, укажите условия и аналитический эффект реакции.**

32. Фуросемид- лекарственное средство из группы петлевых диуретиков. При испытании этого средства провели реакцию с раствором серебра нитрата в среде азотной кислоты разведенной. Появление белой опалесценции свидетельствует о присутствии примеси:

- A. \*хлоридов
- B. кальция
- C. магния
- D. тяжелых металлов
- E. аммония солей

**Приведите соответствующее уравнение реакции, укажите условия и аналитический эффект реакции.**

33. Провизор-аналитик проводит исследование субстанции глюкозы безводной. Для определения примеси кальция он проводит реакцию с раствором:

- A. \*аммония оксалата
- B. калия пиромоната
- C. бария хлорида
- D. натрия гидроксида
- E. натрия нитрита

**Приведите соответствующее уравнение реакции, укажите условия и аналитический эффект реакции.**

34. При испытании аналгетического средства «Метамизол натрия моногидрат» провели реакцию с раствором бария хлорида в среде уксусной кислоты

разведенной. Появление белой опалесценции свидетельствует о присутствии примеси:

- A. \*сульфатов
- B. хлоридов
- C. кальция
- D. тяжелых металлов
- E. аммония солей

**Приведите соответствующее уравнение реакции, укажите условия и аналитический эффект реакции.**

35. Испытание субстанции кальция лактата предусматривает проведение реакции с раствором тиогликолевой кислоты в присутствии лимонной кислоты и раствора аммиака. Эта реакция используется для определения примеси:

- A. \*железа
- B. калия
- C. хлоридов
- D. сульфатов
- E. аммония солей

36. В лабораторию фармацевтического предприятия поступила субстанция дилтиазема гидрохлорида. При ее испытании на наличие примеси тяжелых металлов необходимо использовать такой реактив:

- A. \*тиоацетамидный
- B. медно-тарtratный
- C. молибдено-ванадиевый
- D. сульфомолибденовый
- E. цианбромидный

**Приведите соответствующие уравнения реакций, укажите условия и аналитический эффект реакции.**

37. Для проведения идентификации и испытаний на чистоту субстанции глицерина используют рефрактометр. Какой показатель при этом измеряют?

- A. \*показатель преломления
- B. температуру плавления
- C. динамическую вязкость
- D. оптическую плотность
- E. угол вращения

38. Специалист лаборатории центра сертификации фармацевтической продукции проводит испытания субстанции хлорамфеникола (левомицетина). Для определения показателя «Удельное оптическое вращение» он использует прибор:

- A. \*поляриметр
- B. спектрофотометр
- C. фотоэлектроколориметр
- D. рефрактометр

Е. полярограф

**Суть метода. Приведите формулу расчета удельного оптического вращения.**

39. При проведении контроля качества субстанции «Левотироксин» используют поляриметр. С его помощью измеряют:

- А. \*угол вращения
- В. показатель преломления
- С. оптическую плотность
- Д. температуру плавления
- Е. электродвижущую силу

40. При проведении контроля качества субстанции «Глутаминовая кислота» определяют удельное оптическое вращение. Для расчета этой величины необходимо измерить:

- А. \*угол вращения
- В. температуру плавления
- С. оптическую плотность
- Д. динамическую вязкость
- Е. показатель преломления

**Суть метода. Приведите формулу расчета удельного оптического вращения.**

41. Метод поляриметрии применяют в фармацевтическом анализе оптически активных лекарственных веществ. Какую величину используют для идентификации соединений методом поляриметрии?

- А. \*удельное оптическое вращение
- В. рН раствора
- С. удельный показатель поглощения
- Д. показатель преломления
- Е. молярный показатель поглощения

**Суть метода. Приведите формулу расчета данной величины.**

42. Контроль качества субстанций для фармацевтического применения предусматривает определение содержания остаточных количеств летучих органических растворителей. С этой целью наиболее рационально применить такой вид хроматографии:

- А. \*газовую
- В. бумажную
- С. жидкостную
- Д. ионообменную
- Е. тонкослойную

43. На фармацевтическом предприятии разрабатывается методика контроля чистоты нового лекарственного средства с помощью хроматографии в тонком слое сорбента. При этом необходимо учитывать, что для эффективного

разделения смеси веществ методом адсорбционной хроматографии решающее значение имеет:

- A. \*свойство исследуемых соединений
- B. концентрация исследуемых растворов
- C. температура, при которой проводят определение
- D. высота хроматографической колонки
- E. диаметр хроматографической колонки

44. Для контроля качества лекарственных средств используются различные хроматографические методы. Хроматографический процесс, происходящий на листе фильтровальной бумаги при перемещении поверхности подвижной жидкой фазы под действием капиллярных сил, называется:

- A. \*хроматографией на бумаге
- B. адсорбционной хроматографией
- C. газовой хроматографией
- D. тонкослойной хроматографией
- E. ионообменной хроматографией

45. На фармацевтическом предприятии разрабатывается методика контроля чистоты нового лекарственного средства с помощью хроматографии в тонком слое сорбента. При этом необходимо учитывать, что для эффективного разделения смеси веществ методом адсорбционной хроматографии решающее значение имеет:

- A. \*подбор комбинации подвижной и неподвижной фаз
- B. диаметр хроматографической колонки
- C. высота хроматографической колонки
- D. температура в помещении
- E. освещенность помещения

46. В фармацевтическом анализе для контроля качества лекарственных средств широко используют фотометрические методы. Они основаны на способности вещества:

- A. \*избирательно поглощать электромагнитное излучение
- B. отклонять плоскость поляризации света
- C. избирательно распределяться между двумя фазами
- D. влиять на потенциал индикаторного электрода
- E. изменять агрегатное состояние под действием температуры

47. В фармацевтическом анализе используют различные физико-химические методы. Какой метод основан на измерении поглощения лекарственным веществом монохроматического излучения?

- A. \*спектрофотометрия
- B. флуориметрия
- C. рефрактометрия
- D. поляриметрия

Е. потенциометрия

48. В фармацевтическом анализе используют хроматографические методы. Какой хроматографический метод основан на обратной хемосорбции ионов анализируемого раствора ионогенными группами сорбента?

- А. \*ионообменный
- В. бумажный
- С. адсорбционный
- Д. тонкослойный
- Е. газовый