

## СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ МОДУЛЬ 6.

### Лекарственные средства, влияющие на обмен веществ и тканевые процессы.

Выучить свойства, методы контроля качества, метаболизм лекарственных средств, влияющих на обмен веществ и тканевые процессы:

- лекарственные средства гормонов щитовидной железы: *левотироксин натрия, лиотиронин*; анти tireоидные средства: *тиамазол (мерказолил), калия йодид*. Синтез *мерказолила*;
- лекарственные средства гормонов поджелудочной железы (*инсулин*). Синтетические сахароснижающие средства: производные сульфонилмочевины - *карбутамид, толбутамид, хлорпропамид, глибенкламид*; бигуаниды: *метформина гидрохлорид*;
- стероидные гормоны. Лекарственные средства глюкокортикостероидов: *кортизона ацетат, гидрокортизона ацетат, преднизолон*. Фторзамещенные глюкокортикостероиды: *дексаметазон, бетаметазона дипропионат*;
- половые гормоны. Средства андрогенного действия: *тестостерона пропионат*. Средства гестагенного действия: *прогестерон, прегнин*. Средства эстрогенного действия: *эстрадиола дипропионат, этинилэстрадиол, синестрол*;
- витамины водорастворимые: *аскорбиновая кислота, пиридоксина гидрохлорид, тиамин гидрохлорид, тиамин гидробромид, никотинамид, никотиновая кислота, кальция пангамат, кальция пантотенат*;
- витамины жирорастворимые: *ретинола ацетат, эргокальциферол, токоферола ацетат*;
- ферментные средства: *панкреатин, трипсин, гиалуронидаза, стрептокиназа*.

### Тестовые задания

1. Левотироксина натриевая соль является синтетическим препаратом, который по своему строению и действию соответствует природному гормону щитовидной железы тироксину. Какой активный метаболит образует в организме левотироксин?

- A \* трийодтиронин
- B. глицин
- C. серотонин
- D. фенилаланин
- E. триптофан

**Приведите соответствующую схему метаболизма.**

2. Провизор- аналитик при проведении идентификации левотироксина натриевой соли измеряет угол вращения исследуемого раствора. Какой прибор он использует?

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

3. В лаборатории по контролю качества лекарственных средств проводят анализ субстанции левотироксина натриевой соли. Для идентификации катиона натрия используют раствор:

- A. \* калия пирометаллата
- B. калия йодида
- C. кальция хлорида
- D. железа (III) хлорида
- E. магния сульфата

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

4. На основе тиомочевины получено эффективное лекарственное средство антиревматоидного действия тиамазол (мерказолил). Назовите гетероцикл, который лежит в основе молекулы этого вещества.

- A \* имидазол
- B фуран
- C пиридин
- D пиримидин
- E хинолин

5. На химико-фармацевтическом предприятии производят лекарственную субстанцию антиревматоидного действия - тиамазол (мерказолил). Одним из исходных соединений для его синтеза является:

- A. \* метилизотиоцианат
- B. нафтохинон
- C. фурфурол
- D. гидроксихинолин
- E. акридин

**Приведите соответствующую схему синтеза.**

6. В контрольно-аналитической лаборатории идентифицируют антиревматоидное средство тиамазол (мерказолил). Реакцию образования меркаптида проводят с раствором:

- A \* меди (II) сульфата
- B натрия хлорида
- C серной кислоты
- D калия йодида
- E формальдегида

7. Одним из этапов фармацевтического анализа является количественное определение лекарственного средства. Тиамазол (мерказолил) определяют методом:

- A \* алкалиметрии по заместителю
- B броматометрии
- C нитритометрии
- D комплексонометрии

## Е перманганатометрии

8. Эффективным средством коррекции повышенной функции щитовидной железы является тиамазол (мерказолил). Механизм антитиреоидного действия этого лекарственного средства связан с ингибированием фермента:

- A. \* тиреопероксидазы
- B. гиалуронидазы
- C. циклооксигеназы
- D. карбоангидразы
- E. фосфодиэстеразы

9. Специалист ЦЗЛ идентифицирует глибенкламид методом спектрофотометрии по величине удельного показателя поглощения. Этот показатель рассчитывают после измерения:

- A. \* оптической плотности раствора....
- B. показателя преломления раствора
- C. вязкости раствора
- D. pH раствора
- E. угла вращения раствора

10. В ассортименте лекарственных средств аптечного учреждения представлены гормональные препараты. Укажите лекарственное средство, которое относится к глюкокортикостероидам

- A. \* гидрокортизона ацетат
- B. диэтилстильбэстрол
- C. тестостерона пропионат
- D. адреналина гидротартрат
- E. прогестерон

11. Для идентификации субстанции гидрокортизона ацетата провизор-аналитик проводит реакцию с раствором фенилгидразина сульфата. Какая функциональная группа обуславливает появление желтой окраски или осадка?

- A. \* кетогруппа
- B. тиольная группа
- C. гидроксильная группа
- D. сульфамидная группа
- E. нитрогруппа

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

12. Реакция идентификации гидрокортизона ацетата, в результате которой образуется красный осадок, обусловлена восстановительными свойствами  $\alpha$ -кетольной группировки, содержащейся в структуре лекарственного вещества. Какой реактив используется для проведения указанной реакции?

- A. \* медно-тарtratный
- B. сульфомолибденовый
- C. цианбромидный

D. тиацетамидный

E. йодсернистый

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

13. С целью идентификации гидрокортизона ацетата аналитик проводит реакцию образования железа (III) гидроксамата. Эта реакция обусловлена присутствием в молекуле вещества:

A. \* сложноэфирной группы

B. спиртового гидроксила

C. альдегидной группы

D. фенольного гидроксила

E. кетогруппы

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

14. В лаборатории фармацевтического предприятия анализируют лекарственную субстанцию из группы кортикостероидов - гидрокортизона ацетат. Появление интенсивного ярко-желтого окрашивания при добавлении концентрированной серной кислоты обусловлено наличием в молекуле:

A. \* стероидного цикла

B. пиридинового цикла

C. ксантинового цикла

D. нафталинового цикла

E. имидазольного цикла

15. В процессе биотрансформации в организме преднизолон образует несколько продуктов окисления. Какое из приведенных соединений является метаболитом преднизолона?

A \* преднизон

B уркортизол

C эстриол

D андростерон

E кортизон

**Приведите соответствующую схему метаболизма.**

16. В химической лаборатории проводят идентификацию преднизолона. Какая функциональная группа в структуре преднизолона обуславливает положительную реакцию с медно-тартратным раствором (реактивом Фелинга)?

A \*  $\alpha$ -кетольная группа

B карбоксильная группа

C нитрогруппа

D ароматическая аминогруппа

E фенольный гидроксил

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

17. В процессе идентификации дексаметазона провизору-аналитику необходимо провести реакцию на  $\alpha$ -кетольную группу. Какой реактив он использует?

- A. \* медно-тарtratный раствор
- B. цианбромада раствор
- C. тиоацетамида раствор
- D. анилина раствор
- E. ксантгидрола раствор

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

18. В лаборатории по контролю качества лекарственных средств осуществляют сертификацию препаратов из группы гормонов. Какой реактив используют для определения стероидного цикла?

- A. \* концентрированную серную кислоту
- B. разведенную азотную кислоту
- C. раствор натрия нитрита
- D. раствор дифениламина
- E. раствор магния сульфата

19. Противовоспалительная активность глюкокортикостероидов повышается при введении в молекулу атомов фтора. Представителем фторпроизводных глюкокортикостероидов является:

- A. \* дексаметазон
- B. адреналина тарtrat
- C. левотироксина натриевая соль
- D. норадреналина тарtrat
- E. фенилэфрина гидрохлорид

20. В химической лаборатории с целью сертификации исследуют серию субстанции дексаметазона. После минерализации субстанции провизор-аналитик проводит реакцию на:

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

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

21. Бетаметазона дипропионат является синтетическим глюкокортикостероидом. Наличие каких атомов в молекуле этого лекарственного вещества способствует его высокой противовоспалительной активности?

- A. \* фтора
- B. водорода
- C. азота
- D. углерода
- E. кислорода

22. Введение атомов фтора в молекулу глюкокортикостероидов приводит к значительному повышению противовоспалительной активности. Какой из указанных препаратов относится к фторзамещённым глюкокортикоидам?

- A. \* бетаметазона дипропионат
- B. преднизон
- C. кортизона ацетат
- D. преднизолон
- E. гидрокортизона ацетат

23. Тестостерона пропионат применяется как средство андрогенного действия. При биотрансформации тестостерона пропионата образуется активный метаболит:

- A. \* дигидротестостерон
- B. преднизон
- C. урোকортизол
- D. оротидин-5-фосфат
- E. эстриол

**Приведите соответствующую схему метаболизма.**

24. При исследовании субстанции тестостерона пропионата провизор-аналитик проводит гидроксамовую реакцию. Эта реакция обусловлена наличием в молекуле препарата:

- A. \* сложно-эфирной группы
- B. карбоксильной группы
- C. альдегидной группы
- D. фенольного гидроксила
- E. аминогруппы

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

25. В процессе биотрансформации в организме аскорбиновая кислота превращается в дегидроаскорбиновую кислоту. В этой реакции аскорбиновая кислота проявляет:

- A. \* восстановительные свойства
- B. окислительные свойства
- C. кислотные свойства
- D. основные свойства
- E. комплексообразующие свойства

**Приведите соответствующую схему метаболизма.**

26. Аскорбиновая кислота известна своими антиоксидантными свойствами. В организме человека она подвергается окислению с образованием:

- A. \* дегидроаскорбиновой кислоты
- B. пантотеновой кислоты
- C. салициловой кислоты
- D. никотиновой кислоты

Е. бензойной кислоты

**Приведите соответствующую схему метаболизма.**

27. Дегидроаскорбиновая кислота является метаболитом аскорбиновой кислоты, образующимся в результате её дегидрирования. Какая реакция лежит в основе указанного метаболического превращения?

- А. \* окисления
- В. гидролиза
- С. деаминирования
- Д. ацетилирования
- Е. глюкуронирования

**Приведите соответствующую схему метаболизма.**

28. В контрольно-аналитической лаборатории проводят анализ субстанции аскорбиновой кислоты. Для определения удельного оптического вращения необходимо воспользоваться:

- А. \* поляриметром
- В. спектрофотометром
- С. рефрактометром
- Д. ареометром
- Е. вискозиметром

29. Количественное определение субстанции аскорбиновой кислоты провизор-аналитик проводит методом йодометрии. Какой индикатор он использует для определения конечной точки титрования?

- А. \* крахмал
- В. фенолфталеин
- С. мурексид
- Д. тимоловый синий
- Е. тропеолин 00

**Приведите соответствующее уравнение реакции, укажите формулы расчета титра и количественного содержания.**

30. В процессе биотрансформации в организме никотинамид образует продукт взаимодействия с глицином. К какому типу реакций относится это взаимодействие?

- А. \* конъюгации
- В. восстановления
- С. окисления
- Д. гидролиза
- Е. деалкилирования

31. В ЦЗЛ фармацевтического предприятия проводят входной контроль никотинамида. Согласно монографии ГФУ водный раствор субстанции должно быть прозрачным, поэтому испытуемый раствор необходимо сравнить с:

- А. \* водой
- В. хлороформом

- C. метанолом
- D. эфиром
- E. пропанолом-2

32. Одной из реакций идентификации субстанции никотинамида является реакция выделения аммиака при кипячении с раствором натрия гидроксида. Назовите функциональную группу, которая участвует в этой реакции.

- A. \* амидная
- B. кетонная
- C. альдегидная
- D. тиольная
- E. карбоксильная

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

33. Химик-аналитик идентифицирует субстанцию никотинамида реакцией с раствором натрия гидроксида при кипячении. Какой газообразный продукт выделяется в результате реакции?

- A. \* аммиак
- B. углерода(IV) оксид
- C. сероводород
- D. серы(VI) оксид
- E. формальдегид

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

34. Химик-аналитик проводит идентификацию никотинамида реакцией на пиридиновый цикл. Какие реактивы он должен использовать?

- A. \* растворы цианбромида и анилина
- B. растворы калия бромида и калия бромата
- C. растворы йода и калия йодида
- D. растворы калия гидроксида и диметилформамида
- E. кислоту серную и раствор формальдегида

35. Химик-аналитик проводит количественное определение субстанции никотинамида методом ацидиметрии в неводной среде. Какой титрованный раствор он использует?

- A. \* раствор хлорной кислоты
- B. раствор йода
- C. раствор натрия гидроксида
- D. раствор натрия эдетата
- E. раствор серебра нитрата

**Приведите соответствующее уравнение реакции, укажите формулы расчета титра и количественного содержания.**

36. В структуре молекулы тиаминина содержатся два гетероцикла, соединенные между собой метиленовой группой. Назовите эти гетероциклы.



- A. \* пиримидин и тиазол
- B. оксазол и пиразин
- C. имидазол и пиррол
- D. изоксазол и пиридазин
- E. пиран и морфолин

37. Провизор-аналитик проводит испытания субстанции тиамина гидробромида. Какой основной реактив он использует при определении примеси сульфатов?

- A. \* раствор бария хлорида
- B. раствор натрия нитрита
- C. раствор аммония оксалата
- D. раствор натрия бензоата
- E. раствор кальция хлорида

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

38. Пиридоксин и цианокобаламин не рекомендуется вводить в одном шприце вследствие их химической несовместимости. Какая реакция возможна между этими веществами?

- A. \* комплексообразования
- B. нейтрализации
- C. окисления
- D. восстановления
- E. гидролиз

39. Пиридоксин в организме человека под влиянием специфического фермента пиридоксалькиназы образует коферментную форму, которая далее участвует в обмене веществ. Какая реакция лежит в основе этого преобразования?

- A. \* фосфорилирования
- B. гидролиза
- C. восстановления
- D. окисления
- E. конъюгации

40. Химик-аналитик в процессе идентификации субстанции пиридоксина гидрохлорида провел реакцию с раствором серебра нитрата, в результате которой образовался белый осадок, растворимый в растворе аммиака. Какой структурный фрагмент вещества обуславливает такой результат?

- A. \* хлорид-ионы
- B. фенольный гидроксил
- C. пиридиновый цикл
- D. метильные группы
- E. гидроксиметильная группа

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

41. Химик-аналитик идентифицирует субстанцию пиридоксина гидрохлорида методом тонкослойной хроматографии. Как специфический проявитель он использует раствор:

А. \* 2,6-дихлорхинонхлоримида

В. цианбромида

С. нингидрина

Д. дифениламина

Е. 2,4-динитрохлорбензола

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