

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГБОУ ВО КГМУ Минздрава России)

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ АНАЛИЗА ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ»

Факультет: фармацевтический

Кафедра: фармацевтической, токсикологической и аналитической химии

Курс: 2

Форма обучения: очная

Вопросы для устной части зачета

1. Напишите уравнения химических реакций обнаружения катиона и аниона в лекарственном веществе KBr , укажите наблюдаемые эффекты.
2. Напишите уравнения химических реакций обнаружения катиона и аниона в лекарственном веществе KI , укажите наблюдаемые эффекты.
3. Напишите уравнения химических реакций обнаружения катиона и аниона в лекарственном веществе NaF , укажите наблюдаемые эффекты.
4. Напишите уравнения химических реакций обнаружения катиона и аниона в лекарственном веществе $CaCl_2 \cdot 6H_2O$, укажите наблюдаемые эффекты.
5. Напишите уравнения химических реакций обнаружения катиона и аниона в лекарственном веществе Li_2CO_3 , укажите наблюдаемые эффекты.
6. Напишите уравнения химических реакций обнаружения катиона и аниона в лекарственном веществе $ZnSO_4 \cdot 7H_2O$, укажите наблюдаемые эффекты.
7. Напишите уравнения химических реакций обнаружения катиона и аниона в лекарственном веществе $AgNO_3$, укажите наблюдаемые эффекты.
8. Напишите уравнения химических реакций обнаружения катиона и аниона в лекарственном веществе $CuSO_4 \cdot 5H_2O$, укажите наблюдаемые эффекты.
9. Напишите уравнения химических реакций обнаружения катиона и аниона в лекарственном веществе $MgSO_4 \cdot 7H_2O$, укажите наблюдаемые эффекты.
10. Напишите уравнения химических реакций обнаружения катиона и аниона в лекарственном веществе $AlPO_4$, укажите наблюдаемые эффекты.
11. Напишите уравнения химических реакций обнаружения катиона и аниона в лекарственном веществе $NaCl$, укажите наблюдаемые эффекты.
12. Напишите уравнения химических реакций обнаружения катиона и аниона в лекарственном веществе $Na_2S_2O_3$, укажите наблюдаемые эффекты.
13. Напишите уравнения химических реакций обнаружения катиона и аниона в лекарственном веществе $NaNO_2$, укажите наблюдаемые эффекты.
14. Напишите уравнения химических реакций обнаружения катиона и аниона в лекарственном веществе $BaSO_4$, укажите наблюдаемые эффекты.
15. Напишите уравнения химических реакций обнаружения катиона и аниона в лекарственном веществе $BiOH(NO_3)_2$, укажите наблюдаемые эффекты.
16. Опишите этапы определения потери в массе при высушивании на примере анализа одного из лекарственных средств.
17. Опишите этапы определения сульфатной золы и тяжелых металлов на примере анализа одного из лекарственных средств.
18. Опишите метод алкалиметрического титрования и его основные принципы на примере анализа одного из лекарственных средств.

19. Опишите метод ацидиметрического титрования и его основные принципы на примере анализа одного из лекарственных средств.

20. Опишите метод комплексонометрического титрования и его основные принципы на примере анализа одного из лекарственных средств.

21. Опишите метод аргентометрического титрования и его основные принципы на примере анализа одного из лекарственных средств.

22. Опишите метод иодометрического титрования и его основные принципы на примере анализа одного из лекарственных средств.

23. Опишите метод бромометрического титрования и его основные принципы на примере анализа одного из лекарственных средств.

24. Опишите метод перманганатометрического титрования и его основные принципы на примере анализа одного из лекарственных средств.

25. Опишите метод нитритометрического титрования и его основные принципы на примере анализа одного из лекарственных средств.

26. Опишите метод рефрактометрии и области его применения на примере анализа одного из лекарственных средств.

27. Опишите метод поляриметрии и области его применения на примере анализа одного из лекарственных средств.

28. Опишите метод спектрофотометрии и области применения на примере анализа одного из лекарственных средств.

29. Опишите метод фотоэлектроколориметрии и области его применения на примере анализа одного из лекарственных средств.

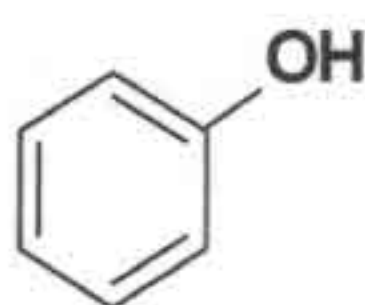
30. Опишите различные методы хроматографии, области их применения на примере анализа одного из лекарственных средств.

Банк профессионально-ориентированных ситуационных задач для зачета

Задача 1.

В медицине фенол применяют в качестве антисептического средства, для лечения кожных заболеваний.

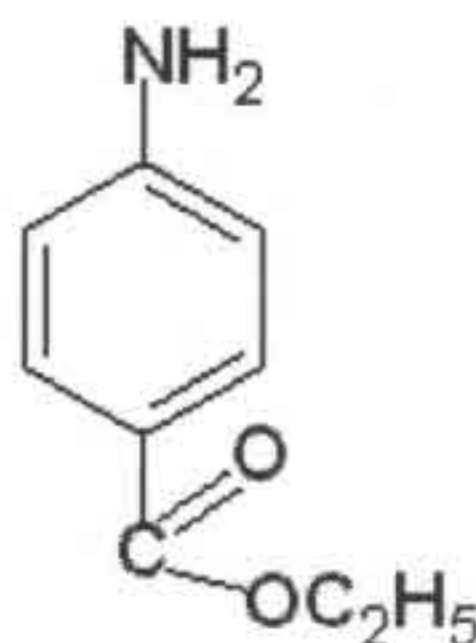
Назовите и укажите в структуре лекарственного средства **фенол** функциональные группы, напишите соответствующие уравнения и схемы химических реакций их идентификации.



Задача 2.

*Анестезин – производное *p*-аминобензойной кислоты – используется в медицине в качестве местноанестезирующего средства для анестезии кожи и слизистых оболочек.*

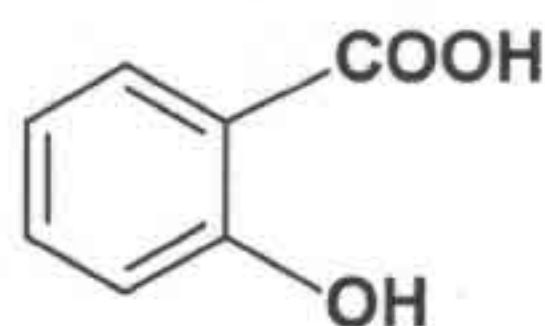
Назовите и укажите в структуре лекарственного средства **анестезин** функциональные группы, напишите соответствующие уравнения и схемы химических реакций их идентификации.



Задача 3.

В медицине кислоту салициловую применяют в качестве антисептического и кератолитического средства в виде присыпок, мазей или спиртовых растворов.

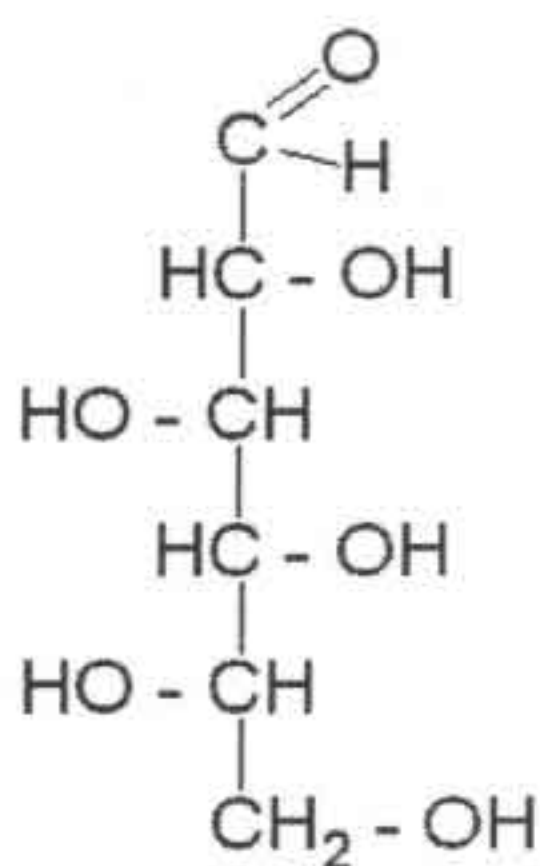
Назовите и укажите в структуре лекарственного средства **салициловая кислота** функциональные группы, напишите соответствующие уравнения и схемы химических реакций их идентификации.



Задача 4.

Препараты глюкозы в медицине относят к дезинтоксикационным и метаболическим средствам, их действие направлено на улучшение обменных и окислительно-восстановительных процессов в организме.

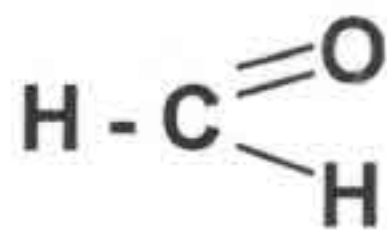
Назовите и укажите в структуре лекарственного средства **глюкоза** функциональные группы, напишите соответствующие уравнения и схемы химических реакций их идентификации.



Задача 5.

Раствор формальдегида в медицине применяют наружно как антисептическое средство в виде 1% растворов для дезинфекции рук, кожи, инструментов.

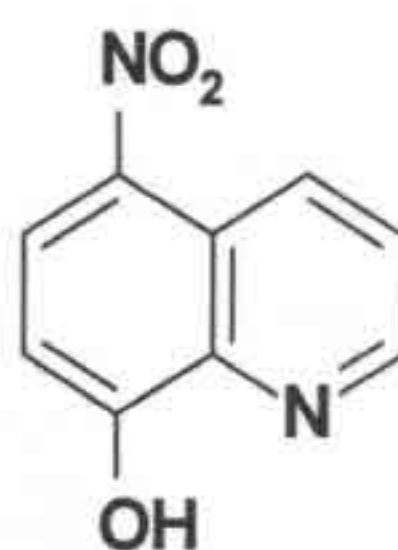
Назовите и укажите в структуре лекарственного средства **формальдегид** функциональные группы, напишите соответствующие уравнения и схемы химических реакций их идентификации.



Задача 6.

Нитроксолин применяют в медицине в качестве антибактериального средства при инфекционных поражениях почек и мочевыводящих путей.

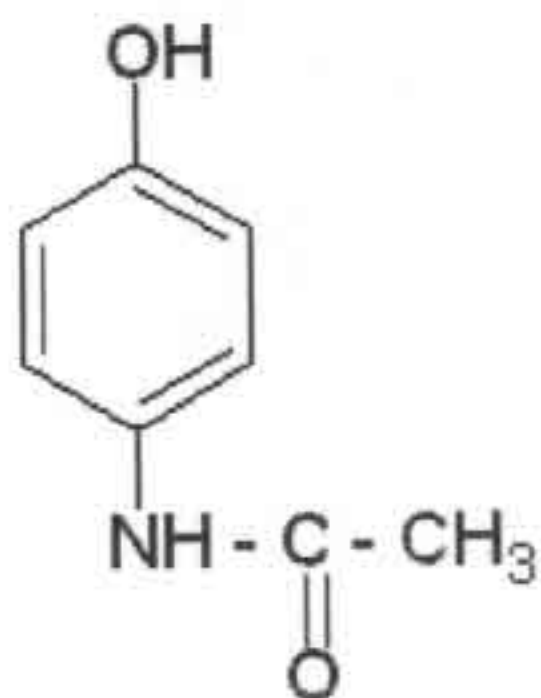
Назовите и укажите в структуре лекарственного средства **нитроксолин** функциональные группы, напишите соответствующие уравнения и схемы химических реакций их идентификации.



Задача 7.

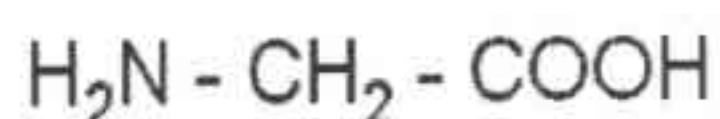
Парацетамол применяют в медицине в качестве жаропонижающего и болеутоляющего средства.

Назовите и укажите в структуре лекарственного средства **парацетамол** функциональные группы, напишите соответствующие уравнения и схемы химических реакций.

**Задача 8.**

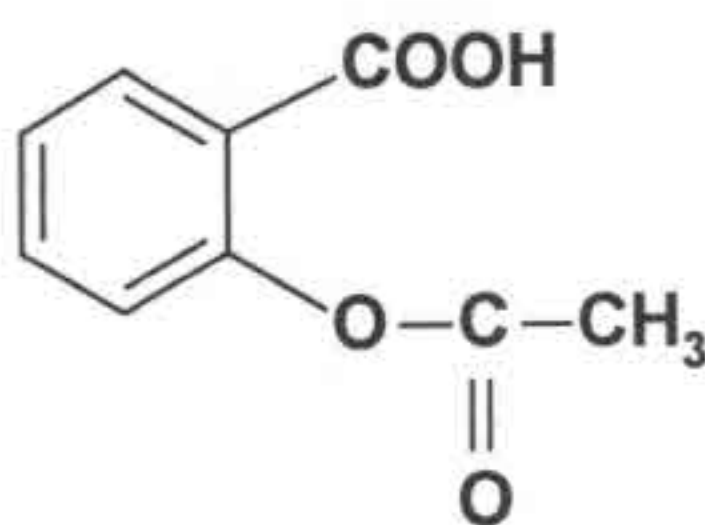
Глицин применяют в медицине в качестве средства, повышающего умственную работоспособность и уменьшающего психоэмоциональное напряжение в период ремиссии при явлениях энцефалопатии, органических поражениях ЦНС и ПНС.

Назовите и укажите в структуре лекарственного средства **глицин** функциональные группы, напишите соответствующие уравнения и схемы химических реакций.

**Задача 9.**

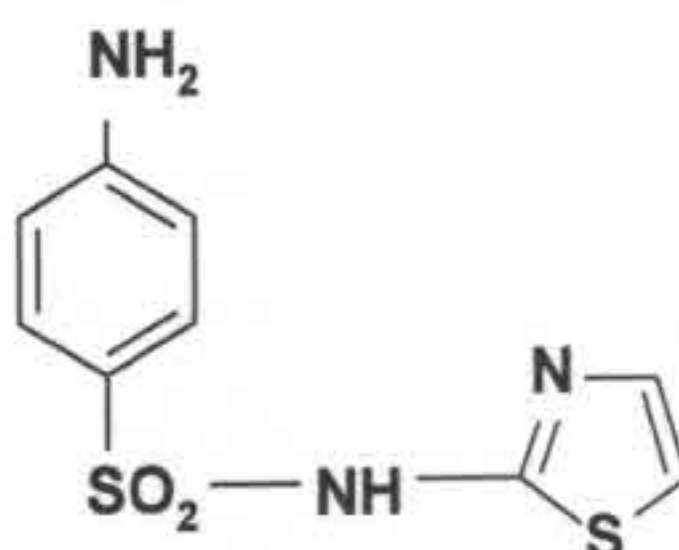
Ацетилсалициловая кислота — лекарственное средство, оказывающее обезболивающее, жаропонижающее и противовоспалительное действие.

Назовите и укажите в структуре лекарственного средства **ацетилсалициловая кислота** функциональные группы, напишите соответствующие уравнения и схемы химических реакций.

**Задача 10.**

Норсульфазол применяют в медицине в качестве антибактериального препарата для лечения инфекционных заболеваний, вызываемых стрептококками, стафилококками, пневмококками и т.д.

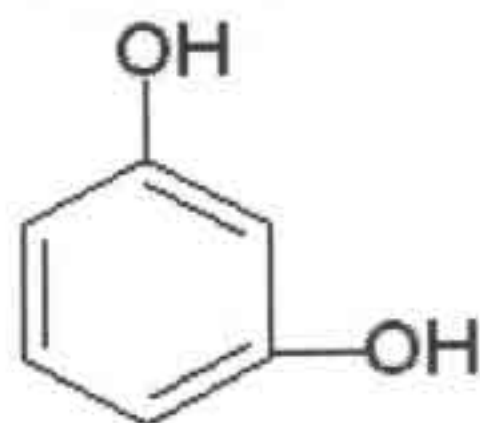
Назовите и укажите в структуре лекарственного средства **норсульфазол** функциональные группы, напишите соответствующие уравнения и схемы химических реакций.



Задача 11.

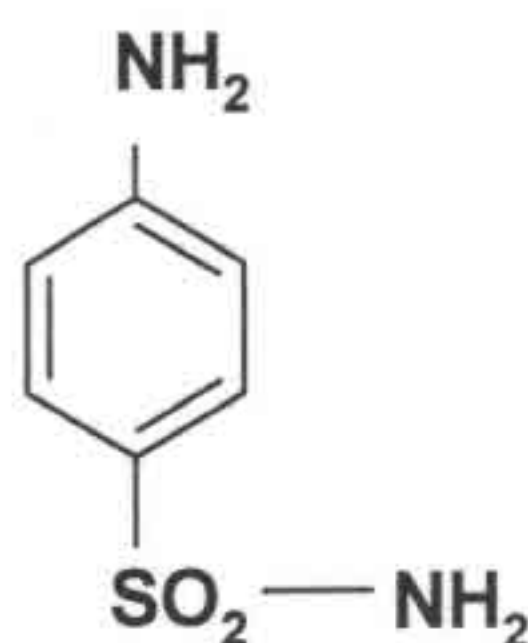
Резорцин применяют в медицине в качестве антисептического средства при кожных заболеваниях.

Назовите и укажите в структуре лекарственного средства **резорцин** функциональные группы, напишите соответствующие уравнения и схемы химических реакций.

**Задача 12.**

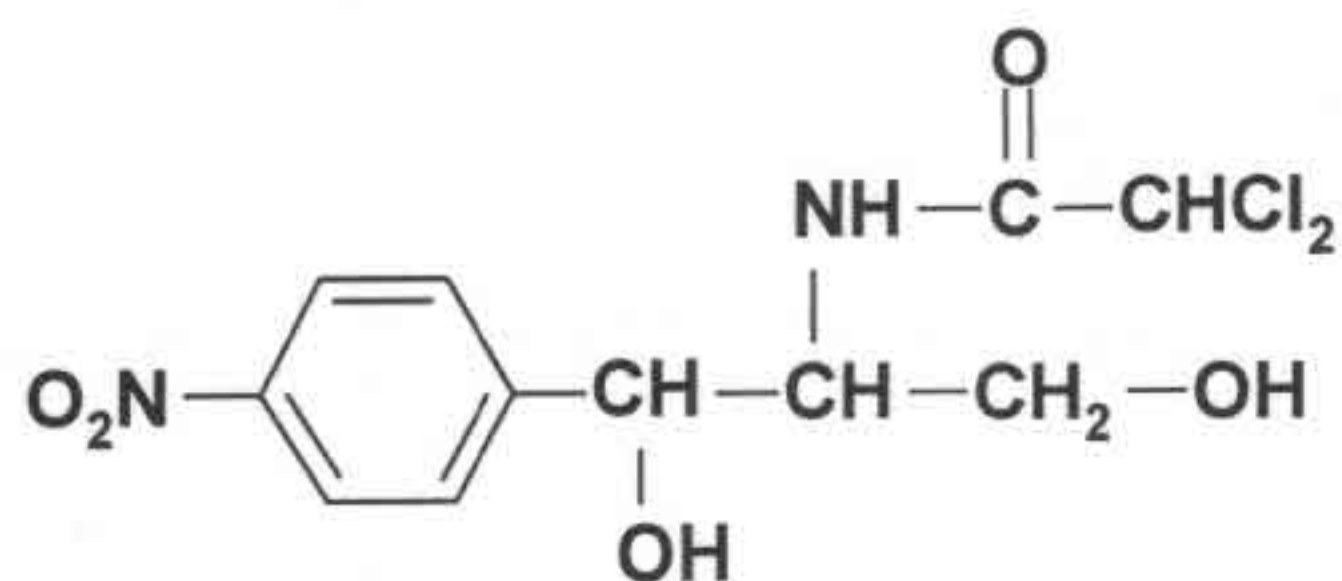
Стрептоцид – лекарственное средство из группы сульфаниламидных препаратов, применяют в медицине в качестве антибактериального препарата для лечения инфекционных заболеваний, вызываемых стрептококками, стафилококками, пневмококками и т.д.

Назовите и укажите в структуре лекарственного средства **стрептоцид** функциональные группы, напишите соответствующие уравнения и схемы химических реакций.

**Задача 13.**

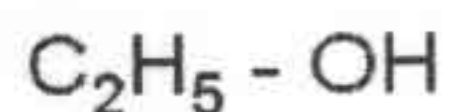
Левомицетин – лекарственное средство, применяемое в медицине для лечения различных инфекционных заболеваний, таких как пневмония, коклюш, дизентерия и т.д.

Назовите и укажите в структуре лекарственного средства **левомицетин** функциональные группы, напишите соответствующие уравнения и схемы химических реакций.

**Задача 14.**

Этанол применяется в медицине как обеззараживающее средство для достижения стерильности рук, для изготовления спиртовых настоек и других лекарственных препаратов.

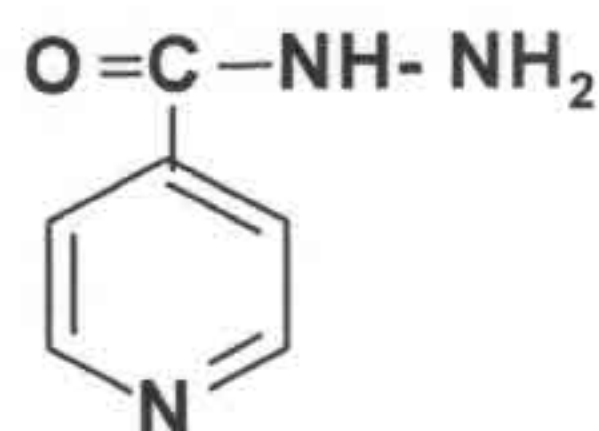
Назовите и укажите в структуре лекарственного средства **этанол** функциональные группы, напишите соответствующие уравнения и схемы химических реакций.



Задача 15.

Изониазид – лекарственное средство, применяемое в медицине в качестве противотуберкулезного средства.

Назовите и укажите в структуре лекарственного средства **изониазид** функциональные группы, напишите соответствующие уравнения и схемы химических реакций.



База типовых тестовых заданий для экзамена

(полная база тестовых заданий хранится на кафедре и в центре тестирования)

1. УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ КАТИОН

1. натрия
2. кальция

ИДЕНТИФИЦИРУЮТ
ВЗАИМОДЕЙСТВИЕМ С РАСТВОРОМ

- А) оксалата аммония
- Б) винной кислоты
- В) цинкуранилацетата

2. УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ АНИОН

1. хлорид
2. сульфат

ИДЕНТИФИЦИРУЮТ
ВЗАИМОДЕЙСТВИЕМ С РАСТВОРОМ

- А) бария хлорида
- Б) дифениламина
- В) серебра нитрата

3. УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

ПОДЛИННОСТЬ ЛЕКАРСТВЕННОГО СРЕДСТВА КАЛИЯ БРОМИДА
ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ РЕАКЦИЕЙ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ С РАСТВОРОМ

- 1) хлористоводородной кислоты
- 2) кобальта нитрата
- 3) цинкуранилацетата
- 4) серебра нитрата
- 5) железа хлорида(III)

4. УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

ПОДЛИННОСТЬ ЛЕКАРСТВЕННОГО СРЕДСТВА НАТРИЯ ЙОДИДА
ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ РЕАКЦИЕЙ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ С РАСТВОРОМ

- 1) кобальта нитрата
- 2) винной кислоты
- 3) цинкуранилацетата
- 4) серебра нитрата
- 5) аммиака

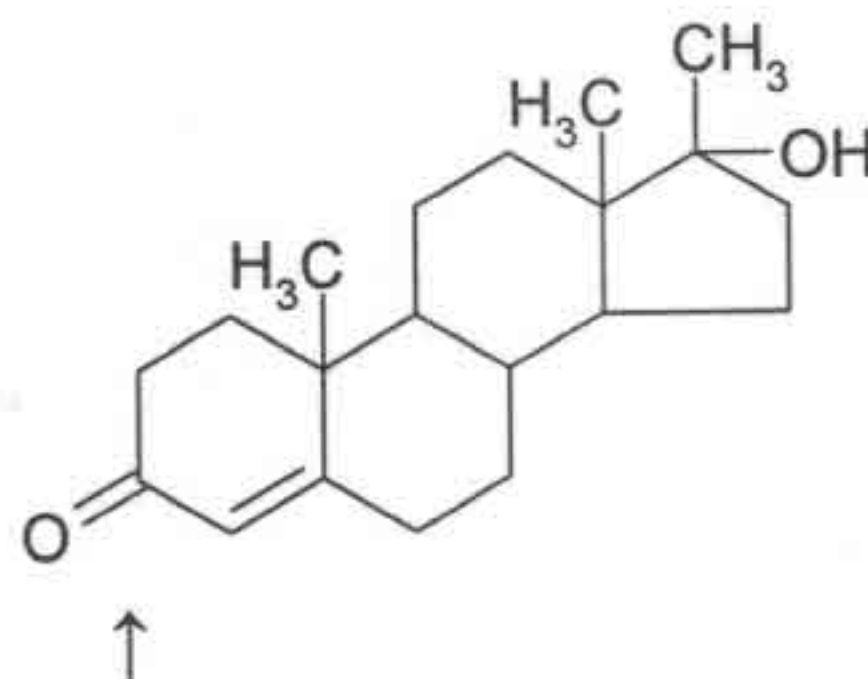
5. УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

ДВОЙНАЯ СВЯЗЬ В МОЛЕКУЛЕ ЛЕКАРСТВЕННОГО СРЕДСТВА
ИДЕНТИФИЦИРУЕТСЯ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕМ С РАСТВОРОМ

- 1) калия перманганата
- 2) железа(III) хлорида
- 3) кислоты азотной
- 4) натрия гидроксида
- 5) меди(II) гидроксида

6. УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

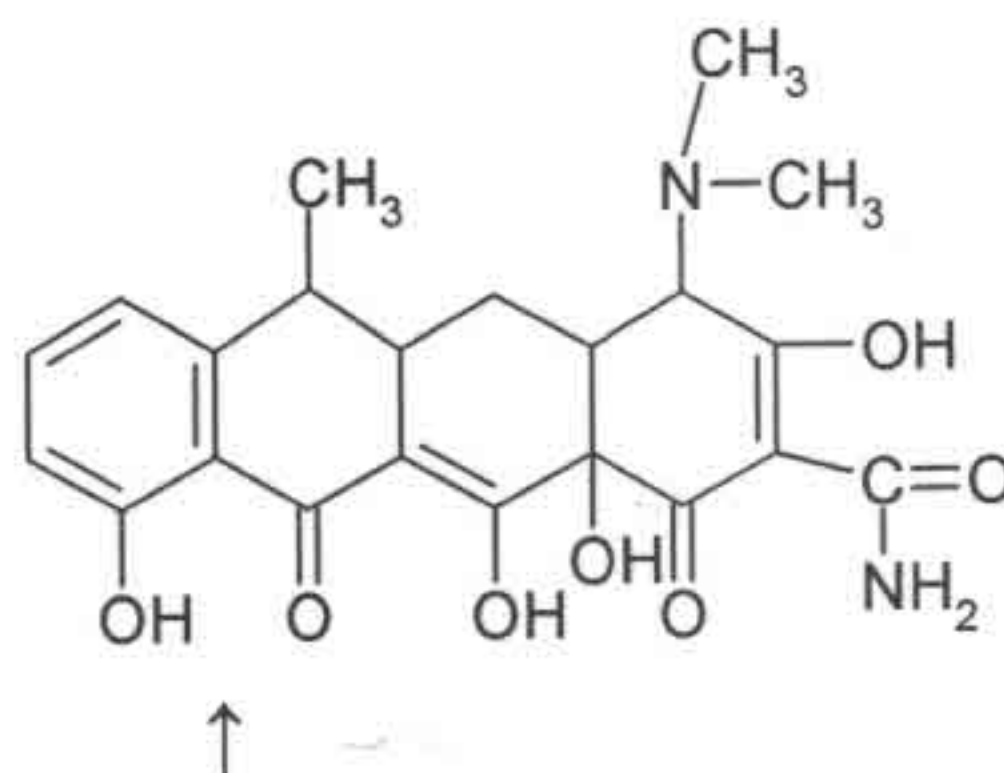
ОБОЗНАЧЕННАЯ СТРУКТУРА - ЭТО



- 1) спиртовый гидроксил
- 2) енольный гидроксил
- 3) карбоксильная группа
- 4) карбонильная группа
- 5) аминогруппа

7. УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

ОБОЗНАЧЕННАЯ СТРУКТУРА - ЭТО



- 1) спиртовый гидроксил
- 2) фенольный гидроксил
- 3) карбоксильная группа
- 4) карбонильная группа
- 5) первичная аминогруппа

8. УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

ОБРАЗОВАНИЕ СЛОЖНОГО ЭФИРА ХАРАКТЕРНО ДЛЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ, СОДЕРЖАЩИХ ФУНКЦИОНАЛЬНУЮ ГРУППУ

- 1) фенольный гидроксил
- 2) двойную связь
- 3) карбонильную группу
- 4) карбоксильную группу
- 5) вторичную аминогруппу

9. УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

В РЕЗУЛЬТАТЕ ОКИСЛЕНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ, СОДЕРЖАЩИХ АЛЬДЕГИДНУЮ ГРУППУ, АММИАЧНЫМ РАСТВОРОМ СЕРЕБРА НИТРАТА ОБРАЗУЕТСЯ

- 1) двойная связь
- 2) спиртовый гидроксил
- 3) карбоксильная группа
- 4) енольный гидроксил
- 5) кето-группа

10. УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОДЛИННОСТИ АРОМАТИЧЕСКОЙ НИТРОГРУППЫ
ПРОВОДИТСЯ РЕАКЦИЕЙ ОБРАЗОВАНИЯ

- 1) основания Шиффа
- 2) ацинитросоли
- 3) аминопроизводного
- 4) гидроксилламинопроизводного
- 5) сложного эфира

11. УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ

АЗОКРАСИТЕЛЬ ОБРАЗУЮТ СОЕДИНЕНИЯ

- | | |
|-------------------------|----------------------------------|
| 1. непосредственно | А) первичные алифатические амины |
| 2. после восстановления | Б) ароматические нитросоединения |
| | В) первичные ароматические амины |

12. УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

В РЕЗУЛЬТАТЕ ДИАЗОТИРОВАНИЯ АРОМАТИЧЕСКОЙ АМИНОГРУППЫ
ОБРАЗУЕТСЯ

- 1) ацинитросоль
- 2) амидная группа
- 3) аминогруппа
- 4) соль диазония
- 5) сложноэфирная группа

13. УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

В РЕЗУЛЬТАТЕ ГИДРОЛИТИЧЕСКОГО РАСЩЕПЛЕНИЯ УРЕТАНОВОЙ ГРУППЫ
ОБРАЗУЮТСЯ

- 1) гидразин
- 2) амид
- 3) сульфамид
- 4) амин
- 5) сложный эфир

14. УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

ГИДРОКСАМОВАЯ ПРОБА ПОЛОЖИТЕЛЬНА ДЛЯ

- 1) карбоновых кислот
- 2) сложных эфиров
- 3) простых эфиров
- 4) кетонов
- 5) алифатических спиртов

15. УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ

ХИМИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ГРУППА

- | | |
|-------------------|----------------------|
| 1. $R-CO-NH-NH_2$ | А) первичная амидная |
| 2. $R-CO-O-R_1$ | Б) гидразидная |
| | В) сложно-эфирная |
| | Г) уретановая |

16. УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ

СЖИГАНИЕ В КОЛБЕ С КИСЛОРОДОМ ЛЕКАРСТВЕННОГО СРЕДСТВА,
СОДЕРЖАЩЕГО ФОСФОР, И ЕГО ОБНАРУЖЕНИЕ ПРОВОДИТСЯ
УСЛОВИЯ РЕАКТИВ

- | | |
|------------------------|-------------------|
| 1. поглощающий раствор | А) серная кислота |
|------------------------|-------------------|

2. реактив

Б) перекись водорода

В) ацетат свинца

Г) молибдат аммония

17. УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

В ОСНОВЕ КОСВЕННОЙ ОТГОНКИ ЛЕЖИТ ТОЧНОЕ ИЗМЕРЕНИЕ МАССЫ

- 1) гравиметрической формы осадка
- 2) отгоняемого компонента
- 3) компонента, выделенного на электродах
- 4) остатка после отгонки
- 5) исходного вещества

**18. УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ
МЕТОД**

ПРИМЕНЯЮТ ДЛЯ АНАЛИЗА

1. осаждения

А) веществ, образующих малорастворимые

2. прямой отгонки

Б) сплавов металлов

В) неорганических и координационных соединений

Г) веществ, содержащих летучие компоненты

**19. УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ
МЕТОД**

ПРИМЕНЯЮТ ДЛЯ АНАЛИЗА

1. Фаянса

А) калия иодида

2. комплексонометрии

Б) висмута нитрата основного

В) кислоты соляной

Г) пероксида водорода

**20. УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ
МЕТОД**

ПРИМЕНЯЮТ ДЛЯ АНАЛИЗА

1. ацидиметрии

А) калия иодида

2. алкалиметрии

Б) висмута нитрата основного

В) натрия гидрокарбоната

Г) кислоты ацетилсалициловой

**21. УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ
АРГЕНТОМЕТРИЯ**

УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ АНАЛИЗА

1. метод Фаянса

А) $pH = 7-10$

2. метод Мора

Б) $pH = 2-10$

В) $pH = 2$

22. УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

ТРИВИАЛЬНОЕ НАЗВАНИЕ «ТРИЛОН Б» СООТВЕТСТВУЕТ КОМПЛЕКСОНУ

- 1) нитрилотриуксусная кислота
- 2) этилендиаминтетраацетат натрия
- 3) этилендиаминтетрауксусная кислота
- 4) диаминциклогексантиетрауксусная кислота
- 5) динатриевая соль этилендиаминтетрауксусной кислоты

23. УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

В КОМПЛЕКСОНОМЕТРИИ УСТОЙЧИВОСТЬ КОМПЛЕКСА ТИТРАНТ-МЕТАЛЛ НЕ ЗАВИСИТ ОТ

- 1) природы металла
- 2) заряда металла

- 3) температуры
- 4) окраски раствора
- 5) pH раствора

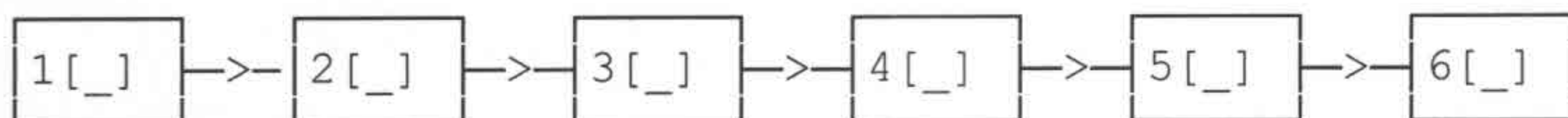
24. УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

СОБЛЮДЕНИЕ ОПТИМАЛЬНЫХ УСЛОВИЙ ФОТОМЕТРИРОВАНИЯ ОБЕСПЕЧИВАЕТ

- 1) минимальные затраты при проведении анализа
- 2) воспроизводимость результатов анализа
- 3) подлинность результатов анализа
- 4) вариабельность результатов анализа
- 5) максимальную чувствительность выбранной методики

25. ЗАПОЛНИТЕ СХЕМУ

ЭТАПЫ КОЛИЧЕСТВЕННОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВЕЩЕСТВА МЕТОДОМ КАЛИБРОВОЧНОГО ГРАФИКА



- а) приготовление серии стандартных растворов
- б) построение калибровочного графика
- в) выбор оптимальных условий фотометрирования
- г) определение концентрации анализируемого раствора
- д) измерение оптической плотности стандартных растворов
- е) измерение оптической плотности анализируемого раствора

26. ВПИШИТЕ ПРОПУЩЕННОЕ СЛОВО

В РЕФРАКТОМЕТРИИ ДЛЯ ДОКАЗАТЕЛЬСТВА ПОДЛИННОСТИ И ЧИСТОТЫ ЛЕКАРСТВЕННОГО СРЕДСТВА ИСПОЛЬЗУЮТ ВЕЛИЧИНУ ПОКАЗАТЕЛЯ

27. УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ ФОТОМЕТРИЧЕСКОЙ РЕАКЦИИ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ

- 1) молярным показателем поглощения
- 2) длиной волны проходящего света
- 3) температурой раствора
- 4) толщиной поглощающего слоя
- 5) pH раствора

28. ВПИШИТЕ ПРОПУЩЕННОЕ СЛОВО

В ПОЛЯРИМЕТРИИ ДЛЯ ДОКАЗАТЕЛЬСТВА ПОДЛИННОСТИ И ЧИСТОТЫ ЛЕКАРСТВЕННОГО СРЕДСТВА ИСПОЛЬЗУЮТ ВЕЛИЧИНУ УДЕЛЬНОГО

29. УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

ФОРМУЛА ДЛЯ РАСЧЕТА ПРОЦЕНТНОГО СОДЕРЖАНИЯ ВЕЩЕСТВА В РЕФРАКТОМЕТРИИ

- 1) $C = n - n_0 / F$
- 2) $C = n / l \cdot \rho$
- 3) $C = F \cdot 100 / n$
- 4) $C = n_0 / F - F_0$
- 5) $C = n - n_0 / F - F_0$

30. УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ

ФОРМУЛА РАСЧЕТА УДЕЛЬНОГО ВРАЩЕНИЯ В ПОЛЯРИМЕТРИИ
МЕТОД ПРИМЕНЯЮТ ДЛЯ АНАЛИЗА

1. для жидкостей

A) $[\alpha] = \alpha / l \cdot \rho$

2. для растворов

$$\text{Б) } [\alpha] = n_0 + C \cdot F$$

$$\text{В) } [\alpha] = n_0 + C \cdot 100 / \rho$$

$$\text{Г) } [\alpha] = \alpha \cdot 100 / l \cdot C$$

Утверждено на заседании кафедры: протокол №23 от 27.06.2018г.

Зав. кафедрой фармацевтической, токсикологической
и аналитической химии профессор



Л.Е. Сипливая