

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(ФГБОУ ВО НГМУ МИНЗДРАВА РОССИИ)

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой

фармацевтической химии

проф. Ивановская Е.А.

«20» _____ 2022г

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Органическая химия

(полное наименование дисциплины в строгом соответствии с учебным планом)

Специальность/ направление подготовки 33.05.01 ФАРМАЦИЯ

Форма обучения очная

Оценочные материалы по дисциплине «Органическая химия» являются частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования - программы специалитета по специальности 33.05.01 ФАРМАЦИЯ

Оценочные материалы разработали сотрудники кафедры фармацевтической химии:

Фамилия И.О.	Должность	Ученая степень, ученое звание
Ким Наталья Ем-Еровна	доцент	К.х.н., доцент
Ким Надежда Олеговна	Преподаватель	-

Оценочные материалы рассмотрены и одобрены на заседании кафедры фармацевтической химии

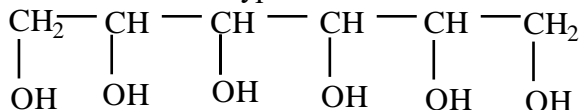
Протокол № 14 от « 20 » июня 2022 г.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

2) ЭКСПРЕСС-КОНТРОЛЬ ПО ТЕМЕ: НОМЕНКЛАТУРА ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

Билет №1

1. Назовите по международной номенклатуре:

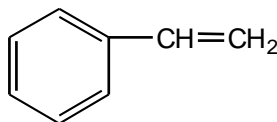


2. Напишите структурную формулу соединения 2-бром-1,1,1-трифтор-2-хлорэтана.
3. Напишите все изомеры гексана и дайте им названия

3) ЭКСПРЕСС-КОНТРОЛЬ ПО ТЕМЕ: ХИМИЧЕСКАЯ СВЯЗЬ

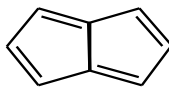
Билет №1

1. Определите вид гибридизации и изобразите строение молекулы.



Назовите соединение и определите вид сопряжения

2. Является ли нижеприведенное соединение ароматическим? Ответ аргументируйте.



пентален

3. Графически покажите распределение электронной плотности в молекуле 4-амино – 2 – гидроксibenзойной кислоты.
4. Сравните устойчивость карбокатионов.



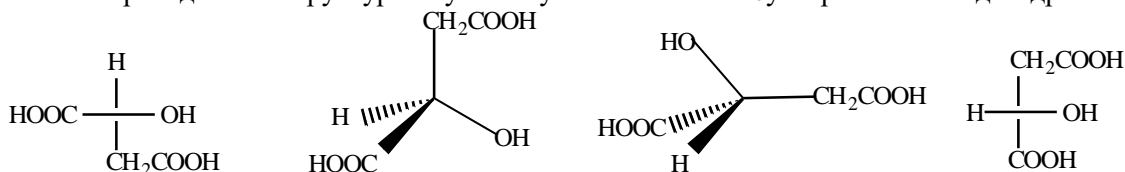
4) ЭКСПРЕСС-КОНТРОЛЬ ПО ТЕМЕ: ИЗОМЕРИЯ ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ.

Билет №1

1. Изобразите наиболее энергетически выгодную конформацию миоинозита (циклогексангексаол-1,2,3,4,5,6), содержащийся в мышцах и многих органов.
2. Изобразите в проекции Ньюмена заторможенную и заслоненную конформацию коламина
3. Определите число хиральных центров в соединении



4. L-малатдегидрогеназа катализирует окисление L-яблочной кислоты в щавелевоуксусную. Какая из приведенных структур могут выступать в качестве субстрата L-малатдегидрогеназы?



5) ЭКСПРЕСС-КОНТРОЛЬ ПО ТЕМЕ: КИСЛОТНОСТЬ И ОСНОВНОСТЬ:

Вариант №1

1. Кислотными свойствами обладают соединения, которые являются

- + : донорами протонов
- : донорами электронной пары
- : акцепторами протонов
- : акцепторами электронной пары

2. Основными свойствами обладают соединения, которые являются

- + : акцепторами протонов
- : донорами протонов
- : донорами электронной пары
- : акцепторами электронной пары

3. Соответствие между формулой радикала и названием

L1: - $\text{CH}_2\text{-C}_6\text{H}_5$

L2: - C_6H_5

L3: - C_3H_7

L4: - C_2H_5

L5:

R1: бензил

R2: фенил

R3: пропил

R4: этил

R5: гексил

4. Меньшую кислотность, чем фенол имеют

- + : *n*-метилфенол
- : *n*-нитрофенол
- : *n*-фенолсульфоокислота
- : *n*-гидроксibenзальдегид

5. Правильная последовательность органических соединений по возрастанию кислотности

- 1: Этан
- 2: Этанамин
- 3: Этанол
- 4: Этантиол
- 5: Дихлорэтанол

6. Кислота - это молекул, которая является ### протонов

- + : донор#\$#

7. Основание – это молекула, которая является ### протонов

- + : акцептор#\$#

8. Кислотными свойствами обладает

- + : пиррол
- : пиридин
- : бензол
- : бензальдегид

9. Основными свойствами обладает

- + : пиридин
- : пиррол
- : бензол
- : бензальдегид

10. Наибольшую основность имеет

- + : диэтиламин

- : анилин
- : этиламин
- : метиламин

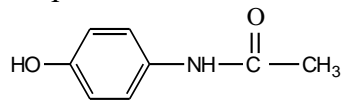
11. Сопряженным основанием для кислотно-основной пары аммиак + вода является

- + : OH^-
- : NH_4^+
- : H_3O^+
- : NH_4OH

12. Сопряженной кислотой для кислотно-основной пары аммиак + вода является

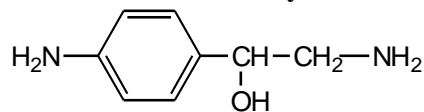
- + : NH_4^+
- : OH^-
- : H_3O^+
- : NH_4OH

13. Правильная последовательность кислотных центров по возрастанию кислотности в молекуле парацетамола



- 1: CH
- 2: OH
- 3: NH

14. Правильная последовательность основных центров по возрастанию основности в молекуле



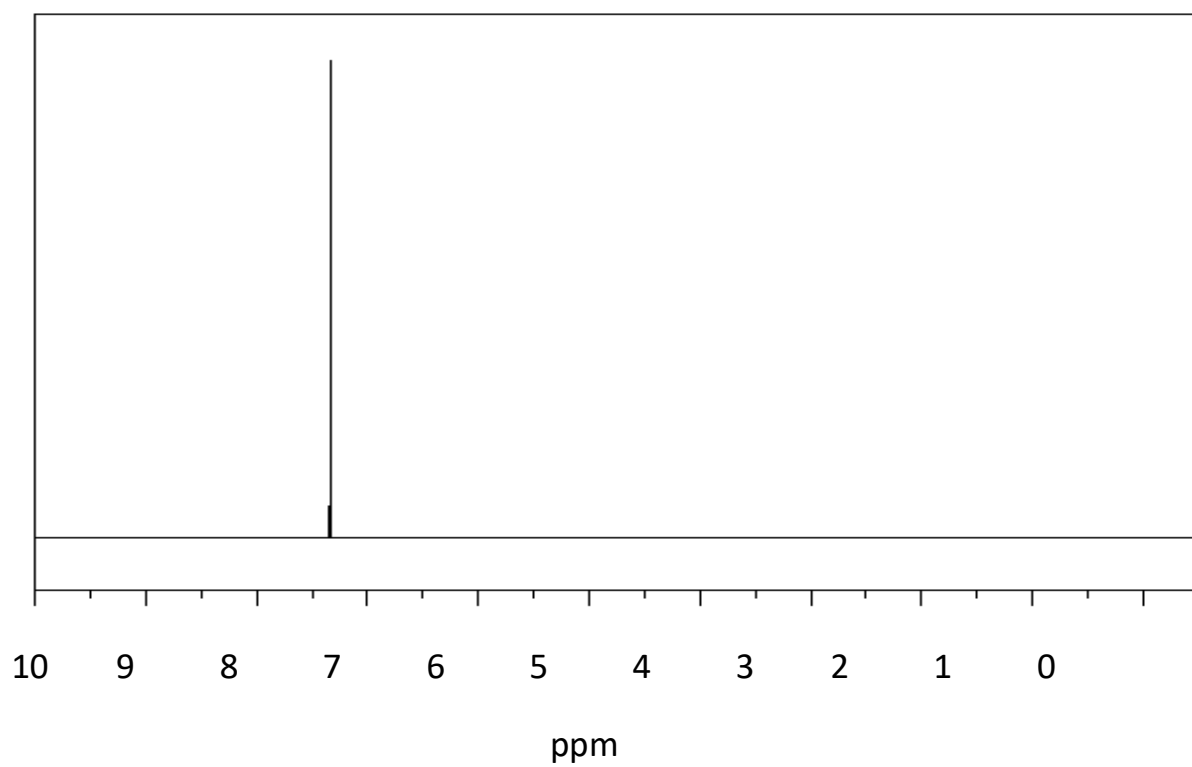
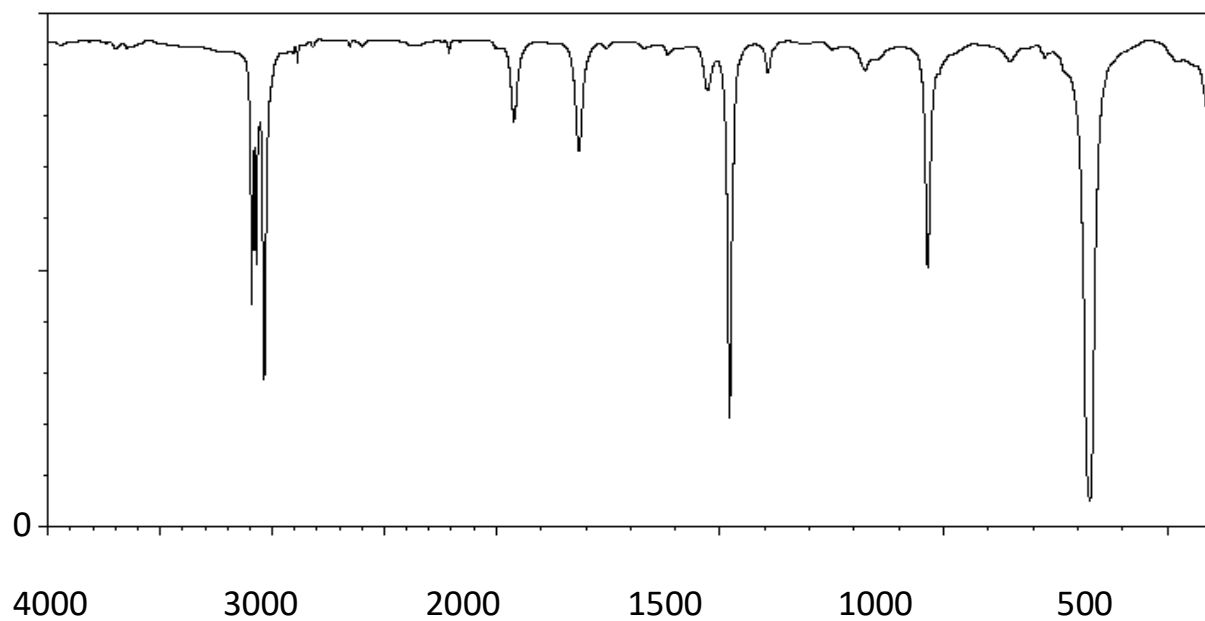
- 1: Ar
- 2: OH
- 3: Ar-NH₂
- 4: NH₂

15. Устойчивость иона увеличивается в ряду

- + : CH_3O^- CH_3S^- CH_3COO^-
- : CH_3S^- CH_3O^- CH_3COO^-
- : CH_3COO^- CH_3S^- CH_3O^-
- : CH_3S^- CH_3COO^- CH_3O^-

6) СПЕКТРЫ ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

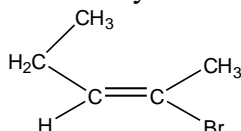
По ИК- и ЯМР - спектрам определите возможную структуру соединения



7) КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА ПО ТЕМЕ: ОСНОВЫ СТРОЕНИЯ ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ.

Билет №1

1. Понятие гомологического ряда для классов органических соединений. Приведите примеры гомологического ряда для алканов. Общая формула и физические свойства.
2. Что такое индуктивный эффект. Приведите примеры молекул, где проявляется индуктивный эффект.
3. Виды изомерии для алкенов. Назовите с учетом изомерии следующее соединение:

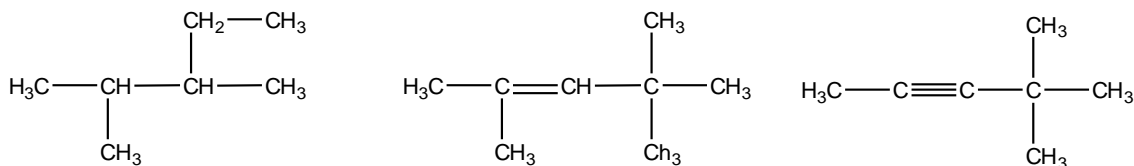


4. Какие виды связей есть у алкадиенов? Приведите примеры.
5. У какой молекулы есть хиральные центры: - бромистый этил, 2-бромбутан. Для хиральной молекулы приведите конфигурацию левовращающего аномера.
6. В чем лучше растворяются сульфаниламидные препараты и почему?

8) ЭКСПРЕСС-КОНТРОЛЬ ПО ТЕМЕ: УГЛЕВОДОРОДЫ – АЛКАНЫ, АЛКЕНЫ, ДИЕНЫ

Билет № 1

1. Назвать по международной номенклатуре следующие соединения



2. Реакцией Вюрца получить изобутан. Указать условия проведения реакции.
3. Написать реакцию Кучерова для пропина с указанием условий протекания.
4. Написать взаимодействие пентадиена -1,3 с бромоводородом.

9) ЭКСПРЕСС-КОНТРОЛЬ ПО ТЕМЕ: АЛКИНЫ, АРЕНЫ

Билет №1

1. Механизм реакции радикального замещения на примере *хлорирования пропана*
2. Механизм реакции электрофильного присоединения на примере взаимодействия *этина с хлороводородом*
3. Механизм реакции электрофильного замещения на примере *Сульфирования толуола*
4. *Приведите качественную реакцию на алкины.*

10) ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ПО УГЛЕВОДОРОДАМ:

Вариант №1.

1. Гомологами являются

+: C_3H_8 и C_4H_{10}

-: C_2H_6 и C_3H_6

-: C_2H_6 и C_2H_4

-: CH_4 и C_2H_4

2. Изомерами *n*-бутана являются

+: 2-метилпропан

-: бутен-1

-: *n*-пентан

-: циклобутан

3. Соответствие между формулой радикала и названием

L1: - $CH_2-C_6H_5$

R1: бензил

L2: - C_6H_5

R2: фенил

L3: - C_3H_7

R3: пропил

L4: - C_2H_5

R4: этил

L5:

R5: гексил

4. Соответствие между уравнением и именем автора

L1: хлорметан + металлический натрий

L5:

L2: ацетилен + вода в присутствии солей ртути

R1: Вюрца

R2: Кучерова

L3: этилен + водный раствор перманганата калия

R3: Вагнера

L4: бензол + хлорметан в присутствии хлорида алюминия

R4: Фриделя-Крафтса

R5: Лебедева

5. Ароматическим углеводородом является

+: *o*-ксилол

-: циклогексан

-: циклогексанол

-: циклогексен

6. Окисление этилбензола перманганатом калия в кислой среде приводит к образованию

+: бензойной кислоты и CO_2

-: бензилового спирта

-: бензойной кислоты

-: бензола и этана

7. Окисление толуола перманганатом калия в кислой среде приводит к образованию

+: бензойной кислоты

-: бензилового спирта

-: бензойной кислоты и CO_2

-: бензола и этана

17. Реакция Кучерова это

- +: взаимодействие алкинов с водой в присутствии солей ртути
- : взаимодействие галогенпроизводных с металлическим натрием
- : взаимодействие алканов с азотной кислотой
- : образование бензола тримеризацией ацетилена

18. Реакция Зелинского это

- +: образование бензола тримеризацией ацетилена
- : взаимодействие галогенпроизводных с металлическим натрием
- : взаимодействие алкинов с водой в присутствии солей ртути
- : взаимодействие алканов с азотной кислотой

19. Легче всего замещается атом водорода у

- +: третичного атома С
- : первичного атома С
- : вторичного атома С
- : четвертичного атома С

20. Труднее всего замещается атом водорода у

- +: первичного атома С
- : третичного атома С
- : вторичного атома С
- : четвертичного атома С

21. Взаимодействие эквивалентных количеств бутадиена-1,3 с HBr приводит преимуществен к образованию

- +: 1-бромбутен-2
- : 2-бромбутен-3
- : 4-бромбутен-2
- : 2-бромбутен-4

22. Альдегид образуется при взаимодействии этого алкина с водой в присутствии солей ртути

- +: этина
- : бутина-1
- : пропина
- : бутина-2

23. Альдегид образуется при взаимодействии с водой в присутствии солей ртути с

- +: ацетиленом
- : бутином-1
- : пропином
- : бутином-2

24. Амид натрия взаимодействует с

- +: бутином-1
- : бутеном-1
- : бутином-2
- : бутеном-2

25. Соединение бутанол-2 получается присоединением воды к

- +: бутену-1
- : бутадиену-1,3
- : бутену-3
- : бутину-1

26. Качественной реакцией на алкены является их взаимодействие с

- +: бромной водой
- : аммиачным раствором серебра
- : гидроксидом меди (II)
- : хлоридом железа (III)

27. Качественной реакцией на фенолы является их взаимодействие с

- +: хлоридом железа (III)
- : аммиачным раствором серебра
- : гидроксидом меди (II)
- : бромной водой

28. Качественной реакцией на альдегид является их взаимодействие с

- +: аммиачным раствором серебра
- : бромной водой
- : гидроксидом меди (II)
- : хлоридом железа (III)

29. Качественной реакцией на многоатомные спирты является их взаимодействие с

- +: гидроксидом меди (II)
- : аммиачным раствором серебра
- : бромной водой
- : хлоридом железа (III)

30. Алкины можно обнаружить с помощью

+: аммиачного раствора серебра

-: бромной воды

-: гидроксида меди (II)

-: хлорида железа (III)

31. Правильная последовательность циклоалканов по возрастанию количества атомов углерода в молекуле

1: циклопропан

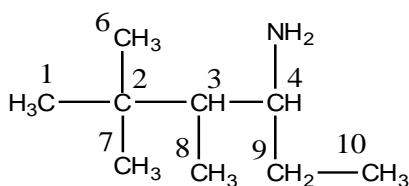
2: циклобутан

3: метилциклобутан

4: циклогексан

5: этилциклопентан

32. Третичным является атом углерода под номером



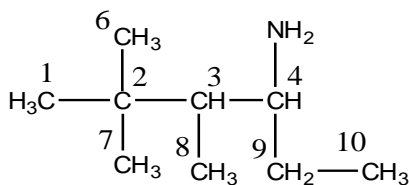
+: 3

-: 9

-: 4

-: 2

33. Вторичным является атом углерода под номером



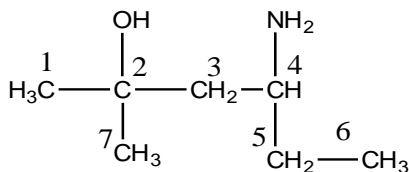
+: 4,9

-: 9

-: 4,3

-: 2

34. Первичным является атом углерода под номером



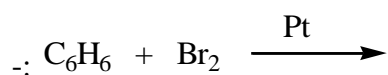
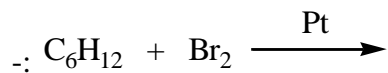
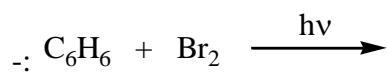
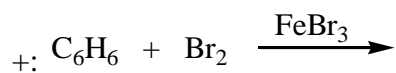
+: 1, 6, 7

-: 6, 7

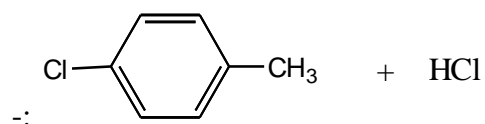
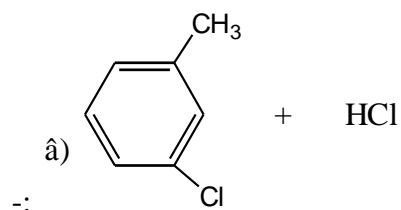
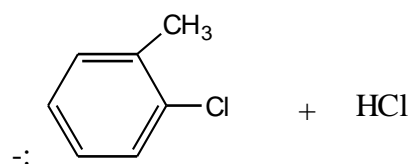
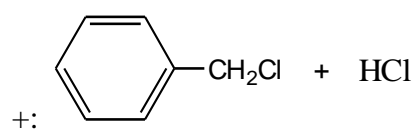
-: 1, 6

-: 1, 4

35. Бромбензол образуется в результате реакции



36. При освещении в результате реакции толуол + хлор образуется



37. Соответствие между формулой и видом связи

L1: $\text{CH}_3\text{-O-Na}$

L2: $\text{CH}_3\text{-Cl}$

L3: CH_4

L4: $\text{CH}_3\text{-OH}$

L5:

R1: ионная

R2: ковалентная полярная

R3: ковалентные слабополярные

R4: водородные

R5: межмолекулярная

38. Соответствие между типом гибридизации всех атомов углерода в молекуле и углеводородом

L1: sp-гибридизация

L2: sp^2 –гибридизация

L3: sp^3 –гибридизация

L4:

R1: этин

R2: этен

R3: этан

R4: толуол

39. Правильная последовательность углеводородов в порядке уменьшения длины связи

1: Алканы

2: Арены

3: Алкены

4: Алкины

40. Правильная последовательность углеводородов по возрастанию длины связи

1: этин

2: этен

3: бензол

4: этан

41. В органических молекулах реализуется ### химическая связь

+: ковалентн#\$#

42. Наименьшую длину связи имеют

-: алканы

+: алкины

-: алкены

-:арены

43. частица CH_3 - является

+: радикальной

-: нуклеофильной

-: электрофильной

-: нейтральной

44. Для алканов характерны реакции по механизму:

+: радикальное замещение

-:электрофильное присоединения

-: электрофильное замещение

-: нуклеофильное замещение

45 . Для алкенов характерны реакции по механизму:

- радикальное замещение

+электрофильное присоединения

-: электрофильное замещение

-: нуклеофильное замещение

46. Для алкинов характерны реакции по механизму:

- радикальное замещение
- + электрофильное присоединения
- электрофильное замещение
- нуклеофильное замещение

47. Для аренов характерны реакции по механизму:

- радикальное замещение
- электрофильное присоединения
- + электрофильное замещение
- нуклеофильное замещение

48. Труднее всего нитруется

- + нитробензол
- анилин
- фенол
- толуол

49. Наличием пи- связей в молекулах алкенов обусловлены реакции

- + присоединение
- замещение
- обмена
- отщепления

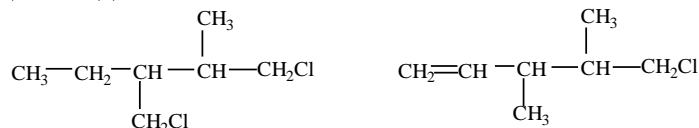
50. Взаимодействие этина с водой это реакция

- + гидратация
- дегидратация
- гидрирование
- дегидрирование

11) ЭКСПРЕСС-КОНТРОЛЬ ПО ТЕМЕ: ГАЛОГЕНПРОИЗВОДНЫЕ

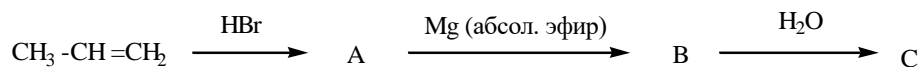
Билет №1

1. Привести три способа получения хлористого пропила
2. Назовите следующие соединения



3. Напишите структурные формулы следующих соединений:
а) 2-хлор-3-метилпентан; б) 3-хлор-2,2-диметилгексан;
4. Какой углеводород получится при действии спиртового раствора щелочи на 3 бром-2-метилпентан?

5. Какое соединение состава C_4H_9Br при гидролизе дает первичный спирт, а при дегидробромировании и последующем гидробромировании – третичное бромпроизводное того же состава.
6. Напишите формулы строения промежуточных и конечного продуктов в следующих схемах:



12) ЭКСПРЕСС-КОНТРОЛЬ ПО ТЕМЕ: СПИРТЫ, ФЕНОЛЫ

Билет №1

1. Напишите формулу по названию: 2-этил-1,3-гександиол
2. Напишите реакцию каталитического окисления ретинола
3. Напишите механизм реакции взаимодействия 2-хлорпропана с гидроксидом калия
4. Сравните реакционную способность к бромированию бромной водой фенола и бензола

13) ЭКСПРЕСС-КОНТРОЛЬ ПО ТЕМЕ: ПРОСТЫЕ ЭФИРЫ, ТИОЛЫ, СУЛЬФИДЫ

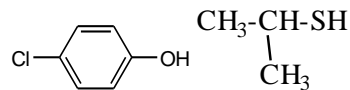
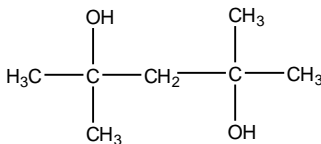
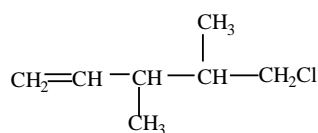
Билет №1

1. Приведите 3 способа получения этантиола
2. Осуществите цепочку превращения с указанием условий протекания процесса
Метан → хлорметан → этан → бромэтан → этен → этин → ацетальдегид → этанол → этантиол
3. Напишите окисление метантиола в жестких условиях
4. Какая реакция доказывает, что тиолы кислее спиртов.

14) КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА: ГАЛОГЕНПРОИЗВОДНЫЕ СПИРТЫ, ФЕНОЛЫ, ПРОСТЫЕ ЭФИРЫ ТИОЛЫ, СУЛЬФИДЫ.

Билет №1

1. Назовите следующие соединения:



2. Напишите по названию формулы следующих соединений: 3-хлор-2,2-диметилгексан, 4-метил-2-пентанол, *m*-бромфенол, метилтиопропан, монометилового эфира этиленгликоля
3. Напишите структурные формулы изомеров состава C_4H_9Br и назовите.
4. Напишите уравнение реакции взаимодействия 2,4-дихлор-2-метилбутана со спиртовым и водным растворами щелочи.
5. Напишите реакцию этилового спирта с уксусной кислотой в условиях кислотного катализа. Рассмотрите ее механизм.

- $$\text{CH}_3\text{-CH=CH}_2 \xrightarrow{\text{HBr}} \text{A} \xrightarrow{\text{Mg (абсол. эфир)}} \text{B} \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}} \text{C}$$

10. Установите строение вещества состава $C_7H_{16}O$, не реагирующего с металлическим натрием при обыкновенной температуре. При нагревании с йодистоводородной кислотой оно образует C_2H_5I и $C_2H_{11}I$, после обработки гидроксидом серебра $C_5H_{11}I$ превращается в изоамиловый спирт.

БИЛЕТ №1.

- Напишите структурные формулы приведенных выше молекул.

- Напишите соответствующую реакцию

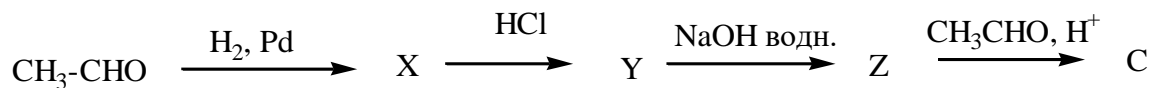
- Напишите реакцию окисления метанала.

- Напишите реакцию альдольной конденсации пропаналя.

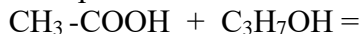
18. ЭКСПРЕСС-КОНТРОЛЬ КАРБОНОВЫЕ КИСЛОТЫ И ИХ ПРОИЗВОДНЫЕ.

Билет №1

1. Осуществите цепочку превращений и назовите все вещества.



2. Как называется реакция взаимодействия ниже приведенных веществ. Напишите механизм этой реакции.



3. Что является особенностью строения ВЖК, входящих в состав биологически важных липидов. Приведите примеры насыщенных и ненасыщенных ВЖК

4. Напишите дегидрирование фумаровой кислоты.

17) КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА ПО ТЕМЕ: АЛЬДЕГИДЫ, КЕТОНЫ, КАРБОНОВЫЕ КИСЛОТЫ И ИХ ПРОИЗВОДНЫЕ

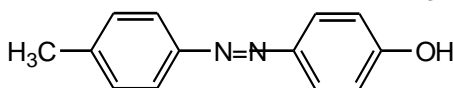
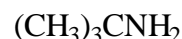
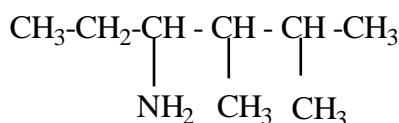
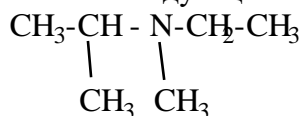
Билет №1

1. Напишите структурные формулы изомерных альдегидов и кетонов состава $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}$ с указанием всех названий. Какие их изомеров обладают большей реакционной способностью?
2. Получите реакцией Гриньяра метилпропаналь и напишите схему окисления полученного карбонильного соединения
3. Напишите для 3-метилбутановой кислоты уравнения реакций образования амида и этилового эфира всеми возможными способами. Напишите механизм реакции этерификации.
4. Предложите способ синтеза сахараина.

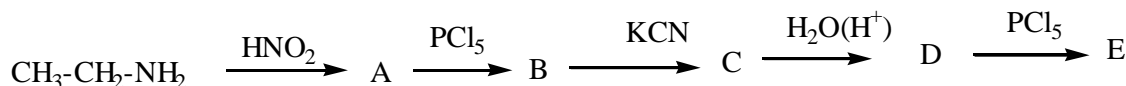
18) ЭКСПРЕСС-КОНТРОЛЬ ПО ТЕМЕ: АМИНЫ, ДИАЗОСОЕДИНЕНИЯ

Билет №1

1. Назовите следующие соединения:



2. Напишите структурные формулы следующих соединений: а) этил-втор-бутиламина; диметилизобутиламина; б) N-метил-1,1-диметилбутиламина;
3. Предложите реакции, которые можно использовать для следующих превращений: а) предельный углеводород \rightarrow метил-трет-пентиламин.
4. Напишите формулу строения промежуточных и конечных продуктов в следующих схемах синтезов:



5. Определите строение вещества состава $\text{C}_5\text{H}_{13}\text{N}$, образующего с соляной кислотой соль, взаимодействующего с азотистой кислотой с выделением азота и образованием

- соединения состава $C_5H_{12}O$, которое при окислении образует уксусную и пропионовую кислоты.
6. Напишите уравнения реакций образования азокрасителей, используя в качестве диазo-анилин и азосоставляющих –диметиланилин

18) ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ПО ТЕМЕ: СТРОЕНИЕ И РЕАКЦИОННАЯ СПОСОБНОСТЬ КАРБОНИЛЬНЫХ СОЕДИНЕНИЙ.

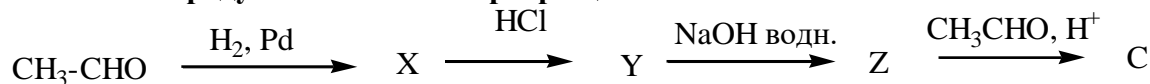
ВАРИАНТ №1

1. Функциональную группу $>C=O$ содержат молекул
а) пропанол б) диэтиловый эфир в) пропанон г) пропаналь
2. Вещество, имеющее формулу $C_6H_5CH_2CHO$, является
а) фенолом б) бензиловым спиртом в) бензальдегидом г) фенилэтаналем
3. Атом углерода карбонильной группы находится в состоянии гибридизации:
а) sp б) sp^2 в) sp^3 г) не гибридизованном
4. Для альдегидной группы характерны реакции, протекающие по механизму
а) S_E б) S_R в) A_N г) E_1
5. Для осуществления превращения $CH_3CHO \rightarrow CH_3CH_2OH$ необходимо:
а) растворить альдегид в воде
б) окислить альдегид
в) восстановить альдегид
г) провести реакцию дегидрирования
6. Конечные продукты окисления метанала аммиачным раствором нитрата серебра:
а) $HCOOH$, Ag б) CO_2 , H_2O , Ag в) CH_3COOH , Ag
7. Продуктальдольнойконденсациипропаналя:
а) 3-гидроксигексаналя
б) оксо-2-метилпентанол-3
в) 3-гидрокси-2-метилпентаналь
г) гексаналя
8. Механизм образования циклического полуацетала D-глюкозы:
а) A_N б) S_N в) S_R г) S_R
9. Реакциейсеребряногозеркаламожнообнаружить
а) $HCOOH$ б) CH_3OH в) CH_3COOH г) $HCON$
10. Ацетон можно обнаружить
а) реакцией серебряного зеркала
б) йодоформной пробой
в) действием гидроксида меди (II) при нагревании
г) реактивом Толленса

11. Взаимодействие трихлoэтaнaля с водой можно отнести к реакциям:

- а) гидрирования
- б) гидролиза
- в) этерификации
- г) гидратации

12. Конечный продукт «С» в схеме превращений



- а) ацетат натрия
- б) 1-этоксигетанол
- в) 1-этоксигетаналь
- г) 3-гидроксибутаналь

13. Реакция альдольной конденсации:

- а) $\text{CH}_3\text{CHO} + \text{CH}_3\text{CHO} =$
- б) $\text{CH}_3\text{CHO} + \text{CH}_3\text{OH} =$
- в) $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{C}_3\text{H}_7\text{OH} =$

14. В карбоксильной группе имеют место электронные эффекты

- а) $-\text{I}$
- б) $+\text{I}$
- в) $+\text{M}$
- г) $-\text{M}$

15. Для карбоксильной группы характерны реакции

- а) замещения
- б) гидролиза
- в) этерификации
- г) серебряного зеркала
- д) диссоциации

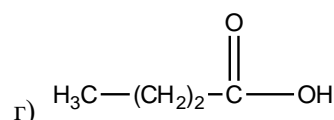
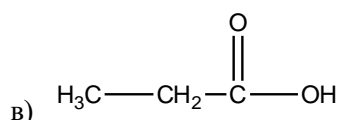
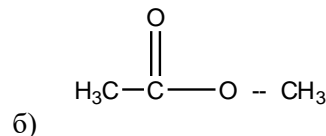
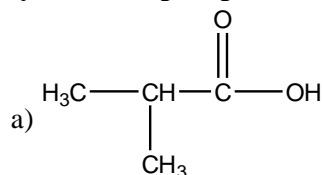
16. По названию ионы $\text{CH}_3\text{-COO}^-$, $\text{CH}_3\text{-C}^+=\text{O}$, R-COO^- , $\text{R-C}^+=\text{O}$ располагаются в последовательности:

- а) ацетил, ацетат, ацил, ацилат
- б) ацетат, ацил, ацетил, ацилат
- в) ацетат, ацетил, ацилат, ацил

17. Образование ангидрида уксусной кислоты является реакцией

- а) карбоксилирования
- б) декарбоксилирования
- в) ацилирования
- г) дегидрирования
- д) гидратации

18. Формула изомера пропионовой кислоты:



19. Масляная кислота реагирует с

- а) H_2O
- б) HCl
- в) NaOH
- г) CH_3OH
- д) H_2

20. Продуктом гидратации пропеновой кислоты является

- а) 2-гидроксипропановая кислота
- б) 3-гидроксипропановая кислота

21. Особенности строения ВЖК, входящих в состав биологически важных липидов:

- а) Разветвленный углеродный скелет
- б) четное число атомов углерода
- в) нечетное число атомов углерода
- г) цис-конфигурация
- д) сопряженная система двойных связей

22. Стеариновая кислота проявляет свойства

- а) одноосновных карбоновых кислот
- б) двухосновных карбоновых кислот
- в) непредельных углеводородов

23. Количество моль водорода, которое может присоединить линолевая кислота

- а) 1 б) 2 в) 3 г) 4

24. Реакция этерификации протекает в условиях катализа:

- а) кислотного б) основного в) гетерогенного

25. Оксикислоты могут проявлять свойства

- а) альдегидов б) спиртов в) кетонов г) карбоновых кислот

26. Окси- и оксокислоты в сравнении с карбоновыми кислотами:

- а) более сильные б) менее сильные в) одинаковые по силе

27. Продукт дегидратации β-оксимасляной кислоты:

- а) бутен-3-овая кислота б) бутен-2-овая кислота в) лактид

28. К числу кетоновых тел НЕ относятся

- а) ацетон б) молочная кислота в) β-оксимасляная кислота
- г) ацетоуксусная кислота

29. Лимонная кислота в организме в результате дегидратации превращается в

- а) ацетондикарбоновую кислоту б) цис-аконитовую кислоту
- в) щавелевоуксусную кислоту г) щавелевоянтарную кислоту

30. 2-оксоглутаровая кислота в организме превращается в янтарную путем

- а) декарбоксилирования б) дегидратации в) биологического окисления
- г) окислительного декарбоксилирования

31. Фумаровая кислота получается путем дегидрирования

- а) лимонной кислоты б) яблочной кислоты в) янтарной кислоты
- г) щавелевоуксусной кислоты

32. Основным химическим различием фумаровой и малеиновой кислот является способность

- а) присоединять хлороводород

- б) присоединять водород
- в) образовывать яблочную кислоту
- г) образовывать циклический ангидрид

19) ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ПО ТЕМЕ: АМИНОКИСЛОТЫ

ВАРИАНТ №2

1. Аминокислоты относятся к соединениям

- +: гетерофункциональным
- : монофункциональным
- : гомофункциональным
- : полифункциональным

2. Моноамино-монокарбоновой кислотой является

- +: Фенилаланин
- : Лизин
- : Аспарагиновая кислота
- : Глутаминовая кислота

3. Гетероциклической аминокислотой является

- +: Триптофан
- : Глицин
- : Треонин
- : Фенилаланин

4. Незаменимой аминокислотой является

- +: метионин
- : тирозин
- : аспарагиновая кислота
- : глицин

5. Число оптических изомеров у треонина составляет

- +: 4 -: 2 -: 6 -: 8

6. Амфотерность аминокислот в основном обусловлена наличием функциональных групп

- +: $-\text{COOH}$; $-\text{NH}_2$
- : $-\text{SH}$; $-\text{NH}_2$
- : $-\text{OH}$; $-\text{NH}_2$
- : $-\text{COOH}$; $-\text{OH}$

7. Ксантопротеиновой реакцией можно обнаружить

- +: ароматические аминокислоты
- : пептидную связь
- : гидроксильную группу
- : серосодержащую аминокислоту

8. Фумаровая кислота образуется из аспарагиновой в результате реакции

- +: внутримолекулярного дезаминирования

- : декарбоксилирования
- : восстановительного дезаминирования
- : Гидролитического дезаминирования

9: Лизин в нейтральной среде заряжен ###

- +: pK_{aH_2}

10: Биуретовую реакцию дают

- +: полипептиды
- : трипептиды
- : дипептиды
- : аминокислоты

11: Коламин (биогенный амин) – образуется реакцией декарбоксилирования из ###

- +: серина

12: Пировиноградная кислота образуется из аланина в результате реакции

- +: окислительного дезаминирования
- : декарбоксилирования
- : гидролитического дезаминирования
- : восстановительного дезаминирования

13: Кадаверин образуется из лизина в результате реакции

- +: декарбоксилирования
- : окислительного дезаминирования
- : гидролитического дезаминирования
- : восстановительного дезаминирования

14: Белки- биополимеры состоящие из оптически активных аминокислот, принадлежащих

- +: L- ряду
- : D-ряду
- : L и D- ряду
- : R-изомеру

15. Диамино-монокарбоновой кислотой является

- : Фенилаланин
- +: Лизин
- : Аспарагиновая кислота
- : Глутаминовая кислота

16. Моноамино-дикарбоновой кислотой является

- : Фенилаланин
- : Лизин
- +: Аспарагиновая кислота
- : Серин

19. Аспарагиновая кислота в нейтральной среде заряжена ###

- +: pK_{aH_2}

20. реакцией с нингидрином можно обнаружить

- +: аминокислоты

- : пептидную связь
- : гидроксильную группу
- : серосодержащую аминокислоту

21. Аминокислота не имеющая оптическую изомерию

- : Триптофан
- +: Глицин
- : Треонин
- : Фенилаланин

20. Серусодержащей аминокислотой является

- + : цистеин
- : Серин
- : Треонин
- : Фенилаланин

21. ОН - содержащей аминокислотой является

- : цистеин
- : Серин
- : Аспарагин
- : Фенилаланин

22. Колаген это

- + : белок
- : аминокислота
- : гидроксикислота
- : амин

23. Качественной реакцией на белки является реакция с

- + : гидроксидом меди
- азотной кислотой
- : Бромной водой
- : индикатор

24. Фен можно обнаружить реакцией с

- : гидроксидом меди
- + : азотной кислотой
- : Бромной водой
- : индикатором

25. Аминокислоты входят в состав

- + : пептидов
- : нуклеиновых кислот
- : крахмала
- : целлюлозы

21) КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА: ГЕТЕРОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ

Билет №1

1. Напишите структурные формулы следующих кислот: ацетоуксусной, 2-оксо-3,3-диметилбутановой , α -кетопропионовой .
2. Сравнить альдегиды и кетоны по реакционной способности. Привести пример, доказывающий большую активности одного из карбонильных соединений
3. Какие кетоны способны давать йодоформную пробу. Привести пример с указанием всех условий
4. Напишите несколько реакций образования амида пропионовой кислоты.

5. Сравните по ацилирующей способности амиды, галогенангидриды, сложные эфиры. Приведите примеры реакций ацилирования.
6. Напишите две реакции получения мочевины.
7. Из пропионового альдегида через продукт альдольной конденсации получите 3-гидрокси-2-метилпентановую кислоту и напишите реакции взаимодействия ее с уксусным ангидридом, этиловым спиртом в присутствии серной кислоты.
8. Напишите образование трипептида АЛА-ТРИ—ПРО с указанием названия, вида связи.

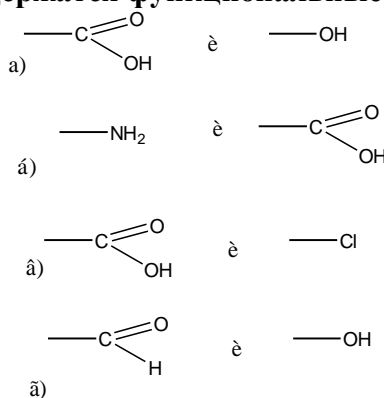
22) ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ПО ТЕМЕ: УГЛЕВОДЫ

ВАРИАНТ №1

1. В состав альдопентозы входят

- а) гидроксильные, карбоксильная группы и 5 атомов углерода
- б) карбонильная группа, гидроксильные группы и 5 атомов углерода
- в) карбоксильная группа и 6 атомов кислорода
- г) 6 атомов углерода, карбонильная группа и гидроксильные группы

2. В молекуле глюкозы содержатся функциональные группы:



3. Отличить глицерин, ацетальдегид, уксусную кислоту и глюкозу друг от друга можно с помощью

- а) Cu(OH)_2 б) $\text{Ag}[(\text{NH}_3)_2\text{OH}]$ в) H_2 г) NaOH

5. Число стереомеров для открытой формы глюкозы равно

- а) 4^2 б) 2^4 в) 2^6 г) 6^2

6. Число центров хиральности в молекуле галактозы

- а) 3 б) 6 в) 4 г) 5

7. Живые организмы «не узнают» и не умеют перерабатывать

- а) D –глюкозу б) L-глюкозу

8. Циклическиеполуацетали моносахаридов образуются по механизму

- а) S_R б) S_N в) A_E г) A_N

9. Вследствие образования циклической формы в молекуле моносахарида появляется

- а) дополнительный центр хиральности
- б) гликозидный гидроксил
- в) аномерный атом углерода
- г) карбонильная группа

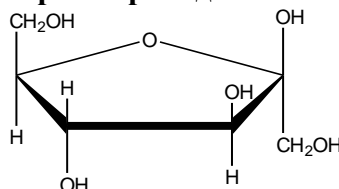
10. В результате взаимодействия альдегидной группы альдогексозы с гидроксильной группой C₅ образуется

- а) фуранозный цикл
- б) пиранозный цикл
- в) пиримидиновый цикл
- г) пиррольный цикл

11. Гликозидный гидроксил в β-D-фруктопиранозе находится у

- а) C₁
- б) C₂
- в) C₃
- г) C₄
- д) C₅

12. Соединение, формула которого приведена



- а) относится к D-ряду
- б) относится к L-ряду
- в) является α-аномером
- г) является β-аномером

13. Постепенное изменение угла вращения плоскости поляризации света растворами углеводов называется

- а) аномеризацией
- б) мутацией
- в) мутаротацией

14. Не мутаротируют водные растворы

- а) лактозы
- б) глюкозы
- в) сахарозы
- г) мальтозы

15. Циклические формы моносахаридов по своей природе являются

- а) полными ацетальми
- б) циклическими полными ацетальми
- в) циклическими полуацетальми

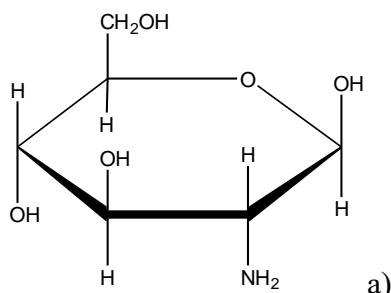
16. В смеси таутомеров D –глюкозы преобладает

- а) α-D-глюкопираноза
- б) β-D-глюкопираноза
- в) α-D-глюкофураноза
- г) β-D-глюкофураноза

17. Выберите дезоксисахара, имеющие важное медицинское и биологическое значение:

- а) β-D-рибоза
- б) 2-дезоксi-β-D-рибоза
- в) β-D-галактоза

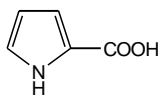
18. Назовите соединение, формула которого приведена



23) ЭКСПРЕСС-КОНТРОЛЬ ПО ТЕМЕ: «ПЯТИЧЛЕННЫЕ И ШЕСТИЧЛЕННЫЕ ГЕТЕРОЦИКЛИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ

Билет №1

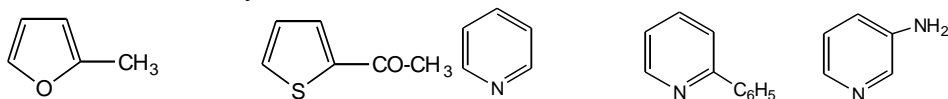
1. Нарисуйте строение пиррола с учетом гибридизации. Докажите его ароматичность.
2. В чем заключается биороль пиримидина?
3. Напишите реакцию восстановления пиразола.
4. Как можно отличить амидопирин от антипирина?
5. Назовите соединение. Какие свойства проявляет вещество- кислые или основные?



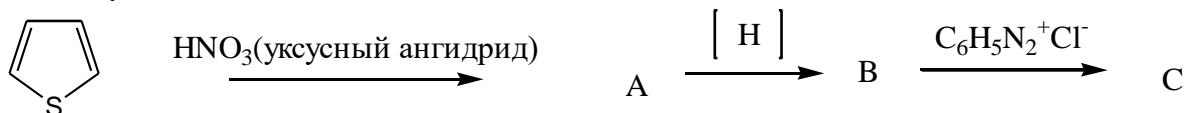
24) КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА ПО ТЕМЕ: «ГЕТЕРОЦИКЛИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ»

Билет №1

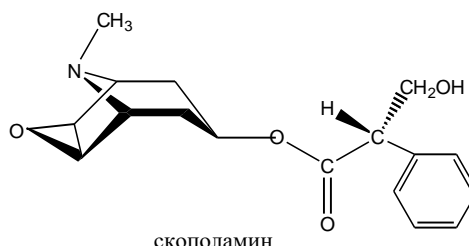
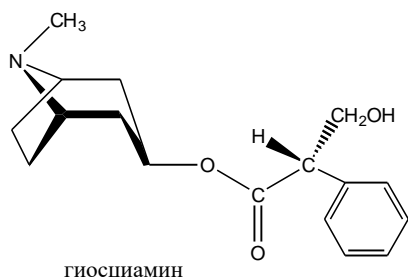
1. Назовите следующие соединения



2. Напишите структурные формулы промежуточных и конечных продуктов в схемах следующих синтезов:



3. Никотиновая кислота и ее амид известны как две формы витамина PP. Предложите путь синтеза каждого из этих соединений, исходя из β -пикколина.
4. При быстрой сушке листьев дурмана (60°C , 5-6 часов) содержание алкалоидов гиосциамина и скополамина в сухом сырье почти в 2 раза больше, чем в сырье, подвергшемся длительной сушке (в тени 6-7 суток). Какой химический процесс может происходить с этим соединением при длительном хранении влажного сырья? Напишите схему реакции.



5. Покажите строение пуринового нуклеозида дезоксигуанозина. Укажите N-гликозидную связь.
6. Напишите уравнения реакции активирования АТФ α-аминокислоты – Ала
7. Покажите комплементарность аденина и тимина
8. Докажите основной характер пиридина

25) ЭКСПРЕСС-КОНТРОЛЬ ПО ТЕМЕ: «НУКЛЕОТИДЫ И КОФЕРМЕНТЫ».

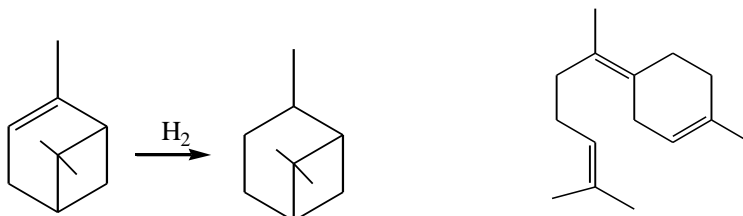
Вариант 1

1. Напишите формулы следующих веществ: урацил, аденин
2. Напишите образование нуклеозида – гуанозин + фосфорная кислота
3. Напишите комплементарную цепочку ДНК к фрагменту ДНК
дАдГ дЦдТ
4. Напишите реакцию образования нуклеотида 3'-ТМФ. В состав ДНК или РНК входит полученный нуклеотид?

26) ЭКСПРЕСС-КОНТРОЛЬ ПО ТЕМЕ: «ТЕРПЕНОИДЫ»

Вариант 1.

1. Проклассифицируйте молекулы терпенов.



2. Скипидар это-
3. Напишите образование терпена по принципу «голова-хвост»
4. Можно ли отнести каротиноиды к терпенам? Почему они окрашены?

27) ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ПО ТЕМЕ: «ЛИПИДЫ, СТЕРОИДЫ»

ВАРИАНТ №1

1. В основе разделения липидов на омыляемые и неомыляемые лежит

- а) отношение к окислению б) отношение к гидролизу
в) гидрофобность молекулы г) гидрофильность молекулы

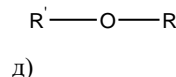
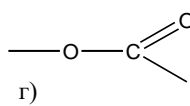
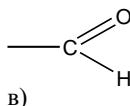
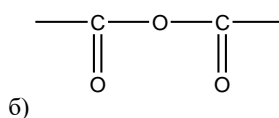
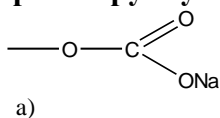
2. К омыляемым липидам относятся

- а) триглицериды б) воск в) стероидные гормоны
г) холестерин д) гликолипиды

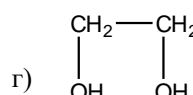
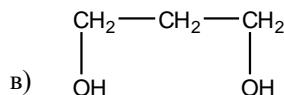
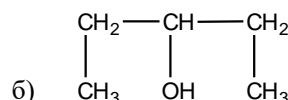
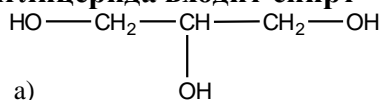
3. Природные жиры – триглицериды относятся к классу

- а) простых эфиров б) сложных эфиров в) солей г) ангидридов

4. Жир содержит группу атомов:



5. В состав триглицерида входит спирт



6. В молекуле жира могут содержаться предельные ВЖК:

- а) пальмитиновая б) олеиновая в) линолевая г) валериановая

7. ВЖК, входящие в состав липидов, могут быть

- а) монокарбоновыми б) дикарбоновыми
в) с сопряженными двойными связями г) с нечетным числом атомов углерода

8. К ненасыщенным ВЖК, входящим в состав жира относятся

- а) $C_{17}H_{31}COOH$ б) $C_{19}H_{39}COOH$ в) $C_{15}H_{31}COOH$ г) $C_{17}H_{35}COOH$

9. Незаменимыми ВЖК *не* являются

- а) пальмитиновая б) линолевая в) арахидоновая г) линоленовая

10. Образование молекулы жира (триглицерида) называется реакцией

- а) гидролиза б) гидратации в) этерификации г) гидрирования

11. Липиды растворяются в

- а) воде б) бензоле

12. В результате реакции этерификации глицерина насыщенными ВЖК образуется

- а) фосфолипид б) масло в) мыло г) твердый жир

13. Для превращения жидкого жира триолеиноилглицерина в твердый жир требуется _____ моль водорода

- а) 4 б) 2 в) 4 г) 6 д) 7

14. После реакции гидрирования триолеина температура плавления жира

- а) увеличится б) не изменится в) уменьшится

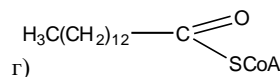
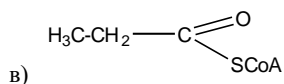
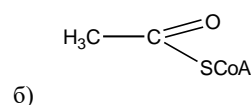
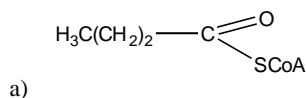
15. При проведении гидролиза жира при $pH > 7$ образуются продукты

- а) ВЖК б) масло в) глицерин г) мыло д) фосфатидная кислота

16. При прогоркании жира, содержащего в своем составе непредельную ВЖК $CH_3(CH_2)_2CH=CH(CH_2)_6COOH$, образуются кислоты:

- а) масляная, капроновая
б) пропионовая, окановая
в) масляная, октандиовая
г) пропандиовая, гексановая, щавелевая

17. В результате полного β -окисления пальмитиновой кислоты в организме образуется



18. Основной компонент воска

- а) сложные эфиры ВЖК и высших спиртов
б) сложные эфиры глицерина и ВЖК
г) сложные эфиры ВЖК и спиртов

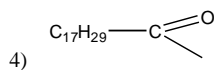
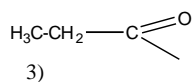
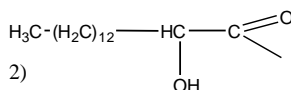
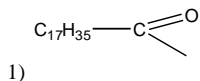
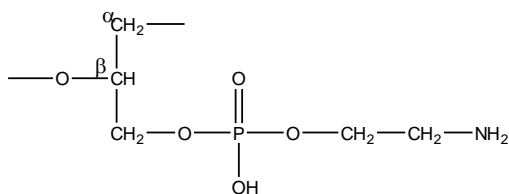
19. К сложным липидам НЕ относятся

- а) гликолипиды б) фосфолипиды в) сфинголипиды г) холестерин

20. Переваривание жиров в организме начинается с реакции

- а) гидролиза б) окисления в) гидрогенизации

21. Определите недостающие фрагменты молекулы фосфолипида в α и β -положениях:



а) $\alpha-4$ $\beta-1$ б) $\alpha-1$ $\beta-4$ в) $\alpha-2$ $\beta-4$ г) $\alpha-3$ $\beta-2$

22. Синтез витамина D в организме происходит по схеме:

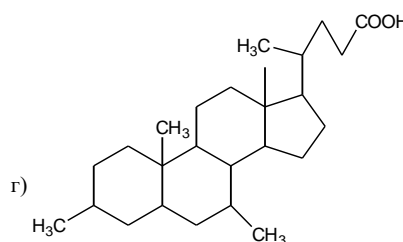
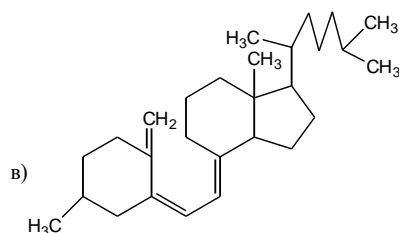
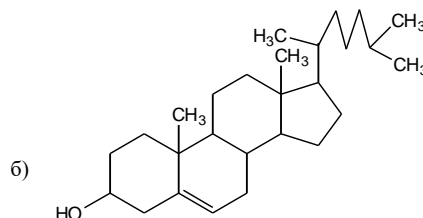
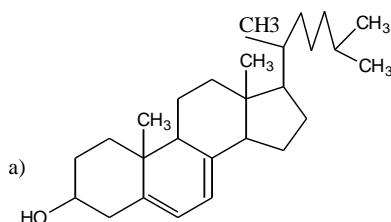
холестерин \rightarrow 7-дегидрохолестерин \rightarrow витамин D₃

1

2

3

Определите формулы веществ, участвующих в процессе:



а) 1-б, 2-а, 3-в

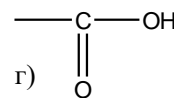
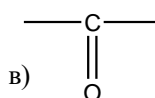
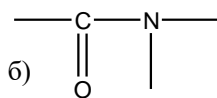
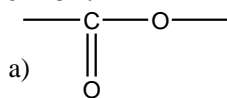
б) 1-в, 2-г, 3-а

в) 1-б, 2-а, 3-г

23. Холестерин (холестерол) является

- а) сложным эфиром б) первичным спиртом
в) вторичным спиртом г) солью д) кислотой

24. Структурные компоненты таурохолевой кислоты соединены посредством связи:



25. Конденсированная система –циклопентанпергидрофенантрен (стиран) лежит в основе строения биологически важных веществ:

- а) фосфолипидов б) стероидных гормонов
в) желчных кислот г) нуклеиновых кислот

26. Натриевые соли амидов желчных кислот стабилизируют эмульсии благодаря тому, что

- а) повышают поверхностное натяжение
б) понижают поверхностное натяжение

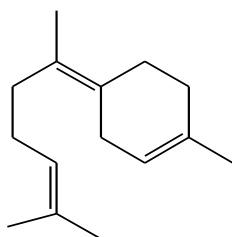
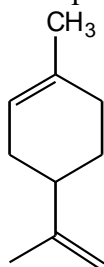
27. Неомыляемые липиды

- а) подвергаются гидролизу
- б) не подвергаются гидролизу.

28) КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА ПО ТЕМЕ: НУКЛЕОТИДЫ, КОФЕРМЕНТЫ ТЕРПЕНЫ, ЛИПИДЫ, СТЕРОИДЫ

Билет №1

1. Напишите образование алифатического терпена по принципу «Голова-хвост» и дайте ему название
2. Проклассифицируйте следующие терпены



3. Осуществите последовательный синтез фосфатидилколлина. Покажите дифильный характер полученного липида.
4. Какие вещества можно отнести к стероидам
5. Напишите реакцию образования 3'-АМФ.
6. Покажите пару комплементарных оснований Г-Ц
7. Напишите реакцию с участием HSKoA
8. Допишите комплементарную цепочку ДНК к цепочке РНК А У Г Ц