

Пример теста. Рубежный контроль IV. Поли- и гетерофункциональные соединения, углеводы, нуклеотиды и биополимеры на их основе

1. Установите соответствие между тривиальным и систематическим названиями соединения:

молочная кислота _____ 2-гидроксипропановая кислота

яблочная кислота _____ 2-гидроксипропановая кислота

малеиновая кислота _____ 2,3-дигидроксипропановая кислота

глицериновая кислота _____ *цис*-бутендиовая кислота

2. Окислители в биохимических процессах:

ФАД;

цистеин;

дигидролипоевая кислота;

O₂;

Fe³⁺;

производные гидрохинона

3. Процессы восстановления:

орто-бензохинон → пирокатехин (катехол);

C₆H₅CH(NH₂)CH₂COOH → C₆H₅CH(NH₃⁺)CH₂COOH;

фумаровая кислота → янтарная кислота;

хинон → гидрохинон;

CH₃C(O)COOH → CH₂=CH(OH)COOH

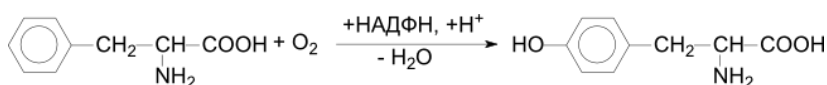
4. E°(Пируват, 2H⁺/Лактат) = -0,19 В, E°(НАД⁺, H⁺/НАДН) = -0,32 В. Возможен ли процесс: пируват + НАДН → лактат + НАД⁺ + H⁺ в стандартных биологических условиях (ответ запишите словами: да, нет)

5. Соотнесите уравнение реакции с ее типом:

дезаминирование _____
$$\text{HOOC-CH}_2-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{COOH} \xrightarrow{[\text{O}]} \text{HOOC-CH}_2-\text{COOH} + \text{CO}_2$$

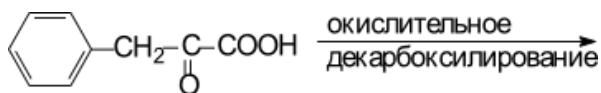
окислительное декарбоксилирование _____
$$\text{HOOC-CH}_2-\underset{\text{OH}}{\text{CH}}-\text{COOH} \longrightarrow \begin{array}{c} \text{HOOC} \\ \diagdown \\ \text{C}=\text{C} \\ \diagup \\ \text{H} \end{array} + \text{COOH} + \text{H}_2\text{O}$$

ароматическое гидрокселирование _____



дегидратация _____
$$\text{CH}_3-\underset{\text{NH}_2}{\text{CH}}-\text{COOH} + \text{HNO}_2 \longrightarrow \text{CH}_3-\underset{\text{OH}}{\text{CH}}-\text{COOH} + \text{N}_2 + \text{H}_2\text{O}$$

6. Класс (группа) и название продукта реакции:



фенилэтаналь;

ароматическая кислота;

ароматический альдегид;

2-фенилэтановая кислота;

фенилуксусная кислота;

фенилпировиноградная кислота

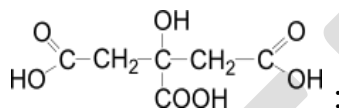
7. Реакции, характерные для
элиминирования,

ацилирования,

этерификации,

декарбосилирования,

дегидрирования



8. Продукты гидролиза креатинфосфата
раствора гидроксида натрия:

CH_3NH_2

$[\text{CH}_3\text{NH}_3]\text{Cl}$

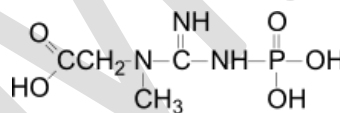
$[\text{CH}_3\text{NH}_2\text{CH}_2\text{COOH}]\text{Cl}$

NH_3

NH_4Cl

CO_2

Na_3PO_4



в избытке водного

9. Ацетон — продукт:

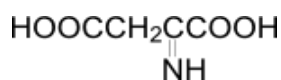
окислительного декарбосилирования пировиноградной кислоты

окисления изопропилового спирта

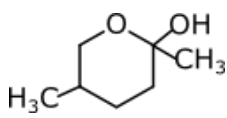
декарбосилирования ацетоуксусной кислоты

дегидратации молочной кислоты

10. Соотнесите вещество с характерным для него типом таутомерии:



кето-енольная таутомерия _____

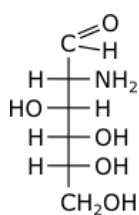
енамин-иминная таутомерия _____ 

таутомерия не характерна _____ $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{COOH}$

кольчато-цепная (цикло-оксо-таутомерия) _____ 

11. Соотнесите название моносахарида с его формулой:

D-глюкозамин _____ 

D-галактозамин _____ 

D-маннозамин _____ 

D-рибозамин _____ 

12. Углеводы, способные к цикло-оксо таутомерии:

D-глюкозамин

глюкаровая кислота

маннит

фруктозо-6-фосфат

галактулоза

13. Соотнесите название моносахарида с его классом:

манноза _____ альдопентоза

ксилоза _____ кетотриоза

рибулоза _____ кетогексоза

дигидроксиацетон _____ альдогексоза

14. Гиалуроновая кислота:
разветвленный полисахарид

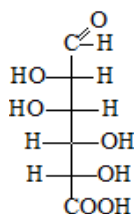
содержит $\beta(1\rightarrow4)$ гликозидные связи

содержит фрагменты *N*-ацетилглюкозамина

гетерополисахарид

гомополисахарид

15. Соединение:



Напишите название в именительном падеже, с маленькой буквы, без указания конфигурации.

16. Оцените истинность суждений (верно/неверно):

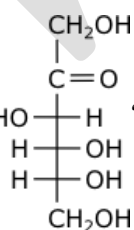
Фруктоза и галактоза — эпимеры по C-4;

Моносахариды реагируют со спиртами в кислой среде с образованием смеси аномерных гликозидов;

Альдоновые (гликоновые) кислоты — продукты окисления первичной спиртовой группы альдоз.

Метилирование моносахаридов в щелочной среде метилиодидом проходит только по гликозидной гидроксильной группе.

17. Продукты восстановления: $\text{HO} - \text{C} - \text{H} ?$



(напишите названия с маленькой буквы без указания конфигурации)

18. Общие свойства сахарозы и лактозы:

способность к цикло-оксотаутомерии

гидролиз

восстановление до многоатомных спиртов

хелатообразование

ацилирование

19. Продукты взаимодействия *D*-маннозы с этанолом в присутствии хлороводорода:

смесь тетраэтил- α -*D*-маннопиранозы и тетраэтил β -*D*-маннопиранозы

O-этил- β -*D*-маннопиранозид

O-этил- α -*D*-маннопиранозид

2-метил- α -*D*-маннопираноза

окисляются в мягких условиях

20. Равновесная смесь, образующаяся при изомеризации *D*-галактозы в щелочной среде, содержит:

D-маннозу

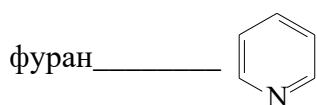
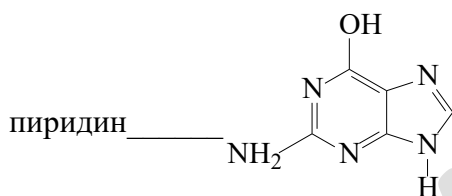
D-галактозу

D-галактулозу

эпимер *D*-галактозы по С-2

D-глюкозу

21. Соотнесите название гетероциклического соединения с его формулой:



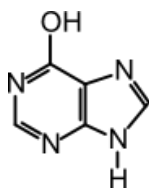
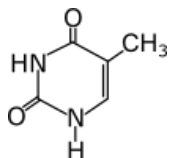
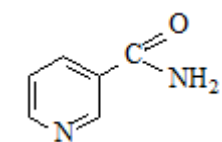
ароматическое соединение

только кислота

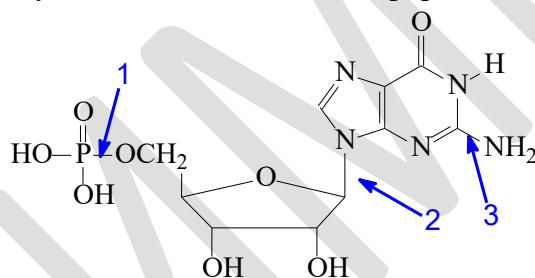
только основание

амфотерное соединение

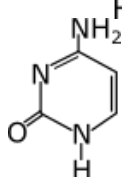
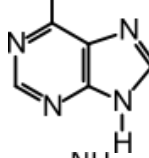
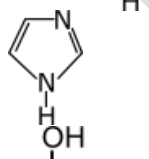
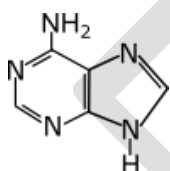
23. Амфотерными свойствами обладают:



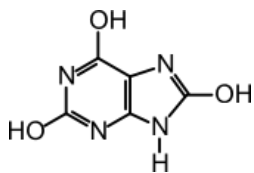
24. Какой цифрой на рисунке обозначена сложноэфирная связь?



25. Енамин-иминная таутомерия возможна для:



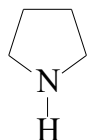
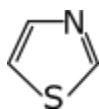
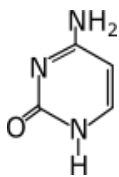
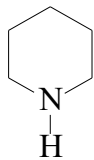
26. Назовите соединение:



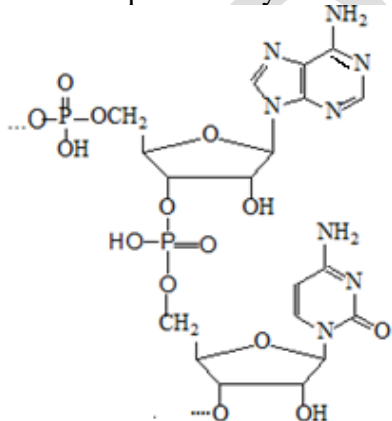
(напишите тривиальное название в

именительном падеже с маленькой буквы)

27. Ароматические соединения:



28. Фрагмент нуклеиновой кислоты:



фрагмент цепи ДНК (-dA-dC)

фрагмент цепи РНК (-A-C)

комплементарен фрагменту (-U-G-) во вторичной структуре

содержит макроэргическую связь

во вторичной структуре образует комплементарную пару C≡G

во вторичной структуре образует комплементарную пару A=U

29. Оцените истинность суждений (верно/неверно):

Ксантин – продукт гидроксилирования гипоксантина

Барбитуровая кислота — 2,4,6-тригидроксипурин

Все нуклеиновые основания, входящие в состав ДНК и РНК, могут подвергаться дезаминированию как химическими реагентами, так и ферментами-гидролазами

Макроэргические связи имеются в молекулах цАМФ

30. Мочевая кислота (верно/неверно):

конечный продукт катаболизма пуриновых нуклеотидов

образуется при гидроксилировании гуанина

относится к гидроксипуринам

существует как в лактимной, так и в лактамной формах

ПРИМЕР