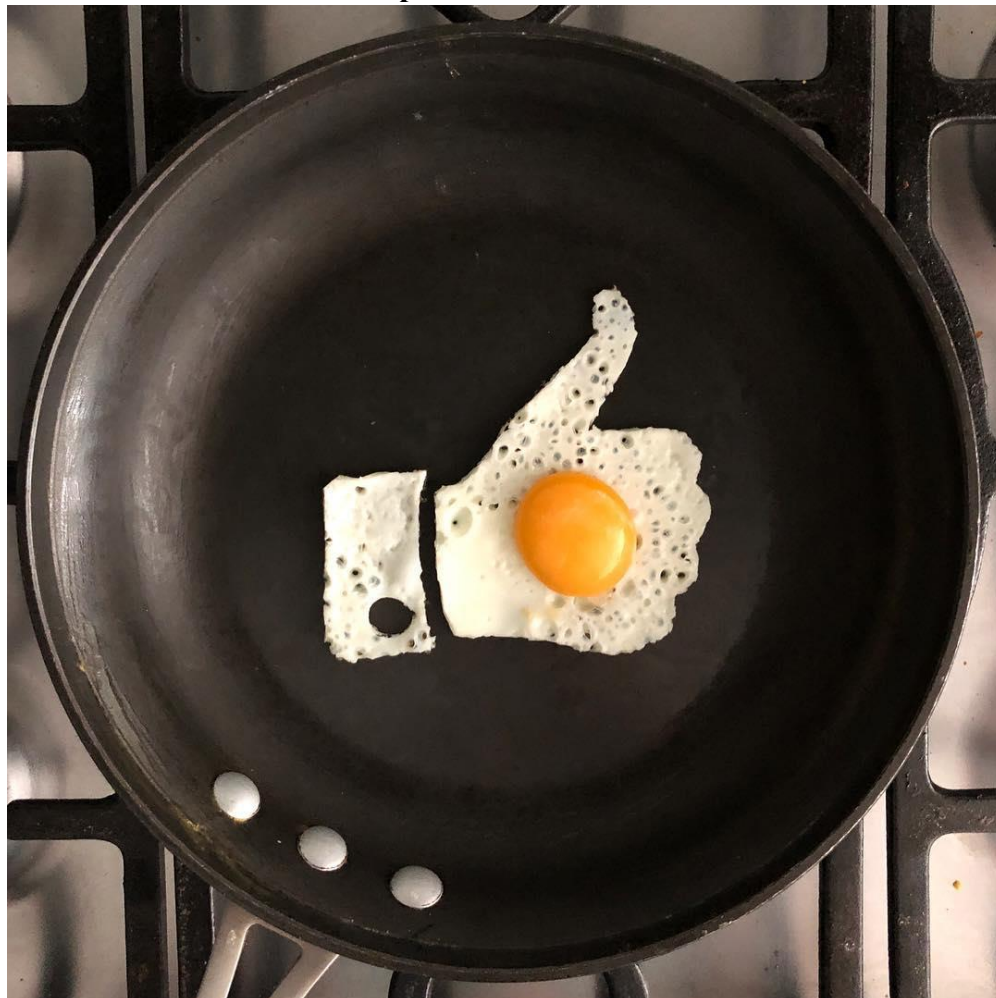


## Вступительный тест на кружок «Биохимия и молекулярная биология»

*Уважаемые учащиеся! Вам предлагаются задания разных типов (тестовые с выбором одного верного ответа из четырех возможных, на сопоставление и расчетные задачи). Внимательно читайте формулировки заданий! Правильно рассчитайте время! Успешного выполнения!*

1. Если вы готовили глазунью, то могли наблюдать, как изначально прозрачный белок яйца становится белым. В чем причина этого явления?



- а) термической денатурация
  - б) щелочной гидролиз
  - в) гетерогенный катализ
  - г) ядерный синтез
2. В состав молекулы глюкозы  $C_6H_{12}O_6$  НЕ входят атомы элемента:
    - а) азота
    - б) углерода
    - в) водорода
    - г) кислорода
  3. В 1962 году Нобелевские лауреаты Ф. Уотсон и Д. Крик описали вторичную структуру дезоксирибонуклеиновой кислоты - важнейшего соединения, обеспечивающего хранение, передачу и реализацию наследственной информации в клетке. Опубликованная ими книга

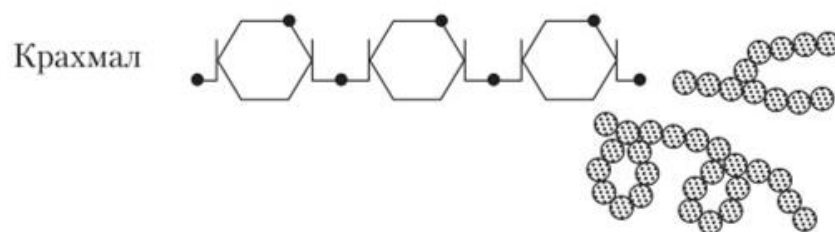
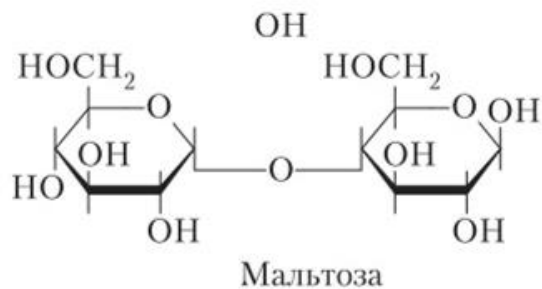
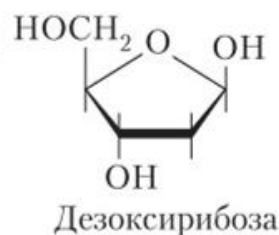
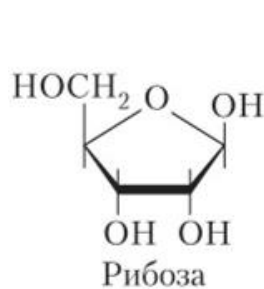
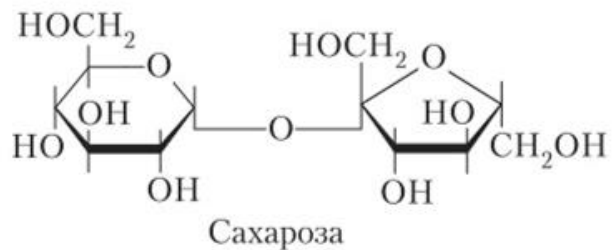
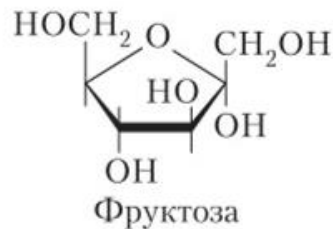
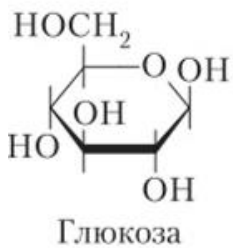


- а) «Двойная спираль»
- б) «Тройная фибрилла»
- в) «Фосфатное кольцо»
- г) «Липидный бислой»

4. Вставьте пропущенные слова. У пациента, страдающего сахарным диабетом I типа, анализ крови может показать \_\_\_\_\_ относительно нормы содержание глюкозы и \_\_\_\_\_ содержание гормона инсулина.
- а) повышенное, пониженное
  - б) повышенное, повышенное
  - в) пониженное, пониженное
  - г) пониженное, повышенное
5. Расставьте коэффициенты в реакции таким образом, чтобы в продуктах были учтены все атомы:  $C_6H_{12}O_6 \rightarrow \_\_ C_2H_6O + \_\_ CO_2$
- а) 2, 2
  - б) 2, 1
  - в) 3, 1
  - г) 1, 3
6. Какое из перечисленных веществ является гидрофобным, т.е. нерастворимым в воде, но растворимым в неполярных растворителях (бензол, гексан)?
- а) воск
  - б) бумага
  - в) столовая соль
  - г) сахар
7. Биосинтез белка в клетке обеспечивает органоид:
- а) рибосома
  - б) протеосома
  - в) комплекс Гольджи
  - г) лизосома
8. Расщепление крахмала в пищеварительном тракте начинается в:
- а) ротовой полости
  - б) желудке
  - в) двенадцатиперстной кишке
  - г) тощей кишке
9. Тренер посоветовал Коле для набора мышечной массы употреблять в пищу продукты, богатые белком. После интенсивной тренировки Коля отправился в столовую перекусить. Какое из блюд ему лучше выбрать?

- а) Салат из куриной грудки с грецким орехом и яйцом
- б) Макароны с томатной подливой
- в) Блины с яблочной начинкой и сливочным маслом
- г) Пирожок с капустой

**10. Полисахариды – это вещества, состоящие из повторяющихся элементов – остатков сахаров. Рассмотрите формулы предложенных веществ и определите, какое из них относится к полисахаридам.**



- а) крахмал
- б) фруктоза
- в) сахароза
- г) мальтоза

**11. В лабораторию доставлен образец неизвестной породы. Высокое содержание какого из химических элементов может свидетельствовать, что образец имеет биогенное происхождение (образовался с участием живых организмов)?**

- а) Углерод
- б) Кислород
- в) Железо
- г) Сера

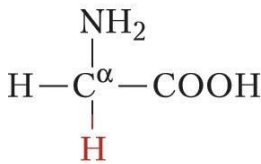
**12. Вода - химическое вещество с уникальными свойствами. Какое из утверждений о свойствах воды верно?**

- а) Вода обеспечивает регуляцию температуры живых организмов благодаря высокой теплоемкости и теплопроводности
- б) Благодаря образованию внутримолекулярных связей вода является универсальным растворителем
- в) В воде растворяются такие важные для организмов соединения, как хлориды, фосфаты, гидрокарбонаты, углеводы, жиры.
- г) Вода не только является средой для протекания реакций, но и источником энергии для некоторых из них (например, в реакциях фотосинтеза)

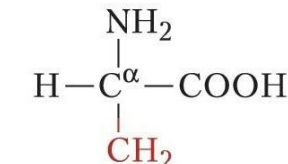
13. К врачу обратился пациент с жалобами на дрожь в руках, боль в мышцах, неловкость в движении, сниженное внимание и раздражительность. При осмотре был измерен пульс, частота сердечных сокращений составила 95 ударов в минуту. Врач направил пациента на биохимический анализ крови. Дефицит какого из веществ может показать исследование?

- а) Магний
- б) Глюкоза
- в) Железо
- г) Витамин D

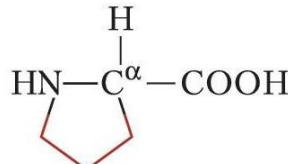
14. Первичные аминокислоты - это вещества, в составе которых одновременно присутствует амино (NH<sub>2</sub>-) и карбоксильная (-COOH) группы. Пользуясь структурными формулами веществ, определите, какое из них не относится к первичным аминокислотам.



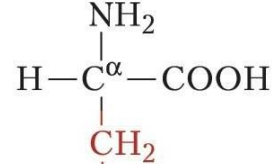
Глицин  
(Gly, G)



Гистидин  
(His, H)



Пролин  
(Pro, P)



Фенилаланин  
(Phe, F)

- а) Пролин
- б) Гистидин
- в) Глицин
- г) Фенилаланин

15. В клетках и настоящих бактерий, и ядерных организмов (эукариот) можно обнаружить молекулу:

- а) Фосфолипида фосфатидилхолина
- б) Белка актина
- в) Фермента днк-полимеразы III
- г) Полисахарида муреина

16. Клетка поглотила молекулу белка. В результате расщепления этой молекулы образовались углекислый газ, вода и мочевина. Проследите путь аминокислоты, входящей в состав поглощенного белка, внутри клетки

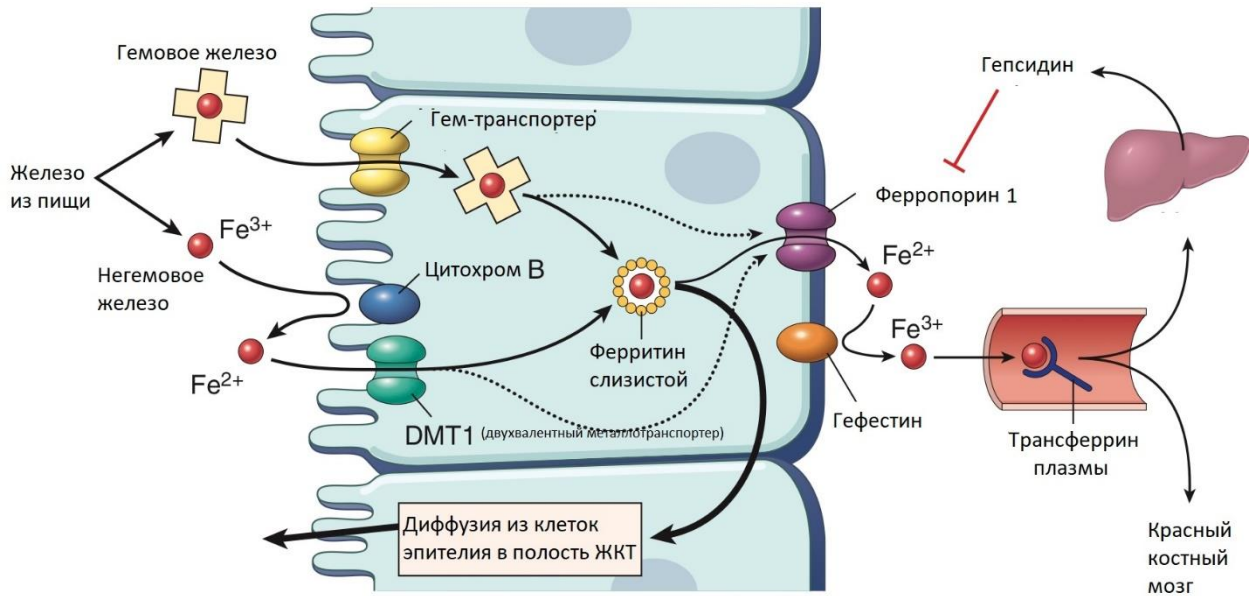
- а) Лизосома - гиалоплазма - митохондрия - гиалоплазма
- б) Гиалоплазма - лизосома - митохондрия - гиалоплазма
- в) Лизосома - протеосома - гиалоплазма - митохондрия
- г) Гиалоплазма - протеосома - гиалоплазма - эпс - комплекс гольджи

17. Согласно правилу Чаргаффа, соотношение азотистых оснований в молекуле ДНК соответствует формуле: А + Ц = Т + Г, где А – аденин, Ц – цитозин, Т – тимин, Г – гуанин. Также мы знаем, что по принципу комплиментарности А = Т, Г = Ц.

Определите, сколько гуаниловых нуклеотидов (Г) будет содержать молекула ДНК длиной 200 пар нуклеотидов, если число адениловых (А) нуклеотидов в молекуле ДНК составляет 20%.

- а) 120
- б) 80
- в) 60
- г) 40

**18. Рассмотрите схему всасывания железа в желудочно-кишечном тракте и выберите ВСЕ верные суждения**



- а) Гемовое и негемовое железо всасываются при помощи общего переносчика
- б) Двухвалентная форма железа всасывается хуже, чем трехвалентная
- в) Транспортной формой и гемового, и негемового железа является ферритин
- г) Нарушение синтеза гефестина, вероятно, может приводить к развитию железодефицитной анемии
- д) Нарушение синтеза гепсидина, вероятно, может приводить к развитию железодефицитной анемии
- е) Все железо, получаемое с пищей, усваивается организмом и поступает в плазму крови

**19. Вкусовые ощущения помогают животным и человеку определять химический состав пищи. Соотнесите названия веществ и вкусовые ощущения, которые они вызывают. В таблицу внесите буквенные обозначения вкусовых ощущений .**

Вещества:

1. Хлорид натрия
2. Глутаминовая кислота
3. Гидроксильные группы в органических веществах
4. Ионы гидроксония  $H_3O^+$
5. Алкалоиды
6. Этиловый спирт

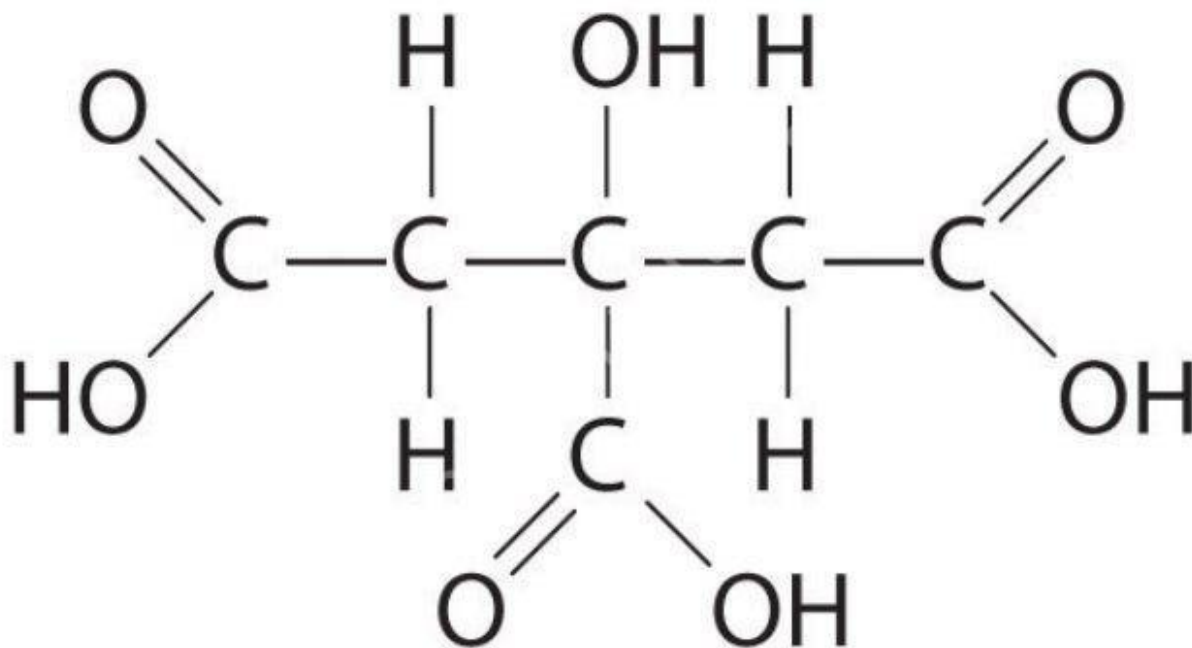
Вкусовые ощущения:

- А. Жгучий
- Б. Сладкий
- В. Мясной
- Г. Кислый
- Д. Горький
- Е. Соленый

**ОТВЕТ**

Вещества	1	2	3	4	5	6
Вкусовые ощущения						

20. Определите молекулярную массу лимонной кислоты, формула которой представлена на рисунке.



Атомная масса водорода равна 1, углерода - 12, кислорода – 16. Впишите число в поле ответа

Верный ответ: \_\_\_\_\_