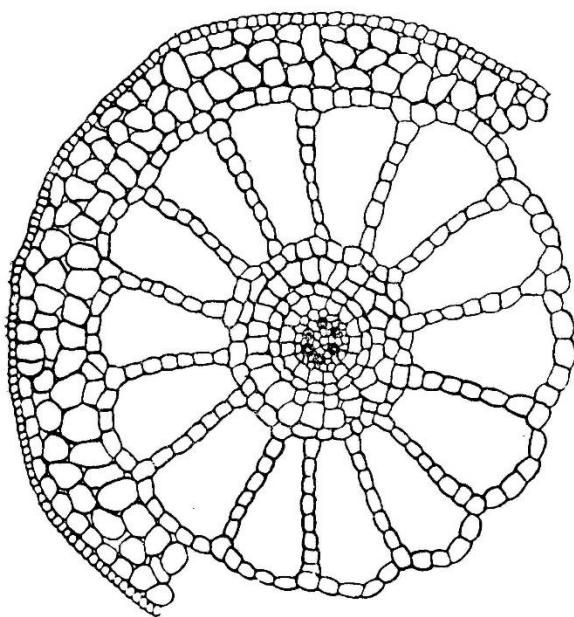


## Вопросы МЭ ВсОШ по биологии 2022-2023, 11 класс

### Часть 1.

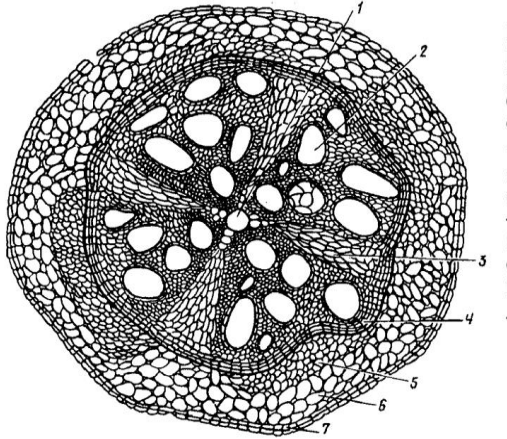
1. Одножгутиковая стадия обнаруживается в жизненном цикле организмов из отдела:
  - а) Хитридиомицеты (*Chytridiomycota*)
  - б) Зигомицеты (*Zygomycota*)
  - в) Аскомицеты (*Ascomycota*)
  - г) Базидиомицеты (*Basidiomycota*)
2. Бочка Либиха, доски (клепки) которой имеют различную длину, служит в экологии для иллюстрации:
  - а) правила предварения
  - б) закона минимума
  - в) принципа конкурентного исключения
  - г) закона толерантности
3. Саккулина – это паразитический представитель группы:
  - А. Нематоды
  - Б. Пиявки
  - В. Ракообразные
  - Г. Трематоды
  - Д. Цестоды
4. Гусеницы-землемеры относятся к семейству:
  - А. Бражники
  - Б. Голубянки
  - В. Нимфалиды
  - Г. Пяденицы
  - Д. Совки
5. На рисунке изображен поперечный срез стебля. К какой экологической группе принадлежит это растение?



- а) суккуленты
- б) гидрофиты

- в) склерофиты
- г) мезофиты
- д) галофиты

6. На рисунке представлен поперечный срез вегетативного органа покрытосеменного растения.



Определите какой это орган и какой тип строения:

- а) вторичное строение стебля
- б) первичное строение стебля
- в) первичное строение корня
- г) третичное строение корня
- д) вторичное строение корня

7. В эукариотических клетках есть мембранные органеллы, образующиеся в комплексе Гольджи и имеющие ферменты для разрушения пероксида водорода, который образуется при окислении некоторых органических веществ. Какую другую важную функцию выполняют эти органеллы?

- А. Синтез сложных углеводов
- Б. Образование АТФ
- В. Синтез полипептидов
- Г. Расщепление белков
- Д. Окисление жирных кислот

8. На плазматических мембранах клеток расположены сигнальные молекулы – белки-рецепторы. Они связывают молекулы и инициируют ответ. Как действуют рецепторы, которые воспринимают нейромедиаторы?

- А. Усиливают пассивную диффузию
- Б. Содействуют образованию в мембранах открытых каналов
- В. Усиливают активную диффузию
- Г. Активируют пиноцитоз
- Д. Замедляют транспорт веществ

9. Какой компонент характерен для клеточной стенки только для грамположительных бактерий?

- А) пептидогликан
- Б) миколовые кислоты
- В) тейхоевые кислоты
- Г) нейраминидаза
- Д) полиеновые жирные кислоты

10. При скрещивании душистого горошка, имеющего яркую окраску цветов и усики на листьях, с растением с бледной окраской цветков и без усиков на листьях, получено первое поколение, состоящее из растений с яркими цветками и усиками на листьях. Во втором поколении этого скрещивания получено расщепление: 424 растения с яркими цветками и усиками, 99 бледных с усиками, 102 ярких без усиков, 91 бледных без усиков. Всего: 716 растений. Являются ли гены, отвечающие за окраску цветов и усики на листьях сцепленными и какова доля кроссоверных гамет?

- А) Гены сцеплены, доля кроссоверных гамет равна 32%
- Б) Гены сцеплены, доля кроссоверных гамет равна 28%
- В) Гены сцеплены, доля кроссоверных гамет равна 72%
- Г) Гены наследуются независимо

11. Полимеразная цепная реакция (ПЦР) ДНК — метод молекулярной биологии, позволяющий добиться значительного увеличения малых концентраций определённых фрагментов ДНК в биологическом материале (пробе). Для проведения реакции необходимым компонентом являются праймеры. Праймеры для ПЦР — это короткие фрагменты одноцепочечной ДНК, обычно около 20 нуклеотидов в длину. В каждой реакции ПЦР используются два праймера (прямой и обратный, комплементарные разным цепям ДНК), и они сконструированы так, чтобы фланкировать целевой участок (который необходимо скопировать). Таким образом, праймеры представляют собой последовательности, которые связываются с цепями матричной ДНК точно по краям копируемой области. Праймеры связываются с матрицей, образуя пары комплементарных оснований. Ниже приведена последовательность одной цепи ДНК, которую необходимо размножить с помощью ПЦР. Определите, какие пары праймеров подойдут для этого, если длина Праймера 1 – 18 нуклеотидов, Праймера 2 – 19 нуклеотидов?

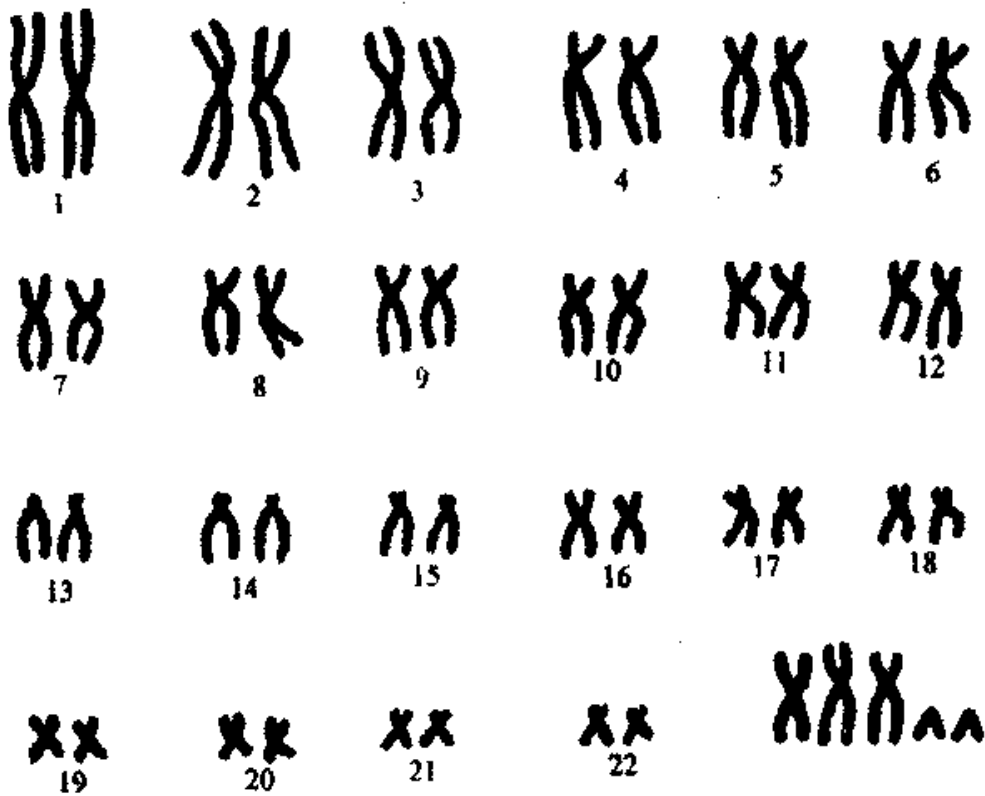
СТGCCCAGGGATAATCACTGGTGGTATTTTGTGGTCTAGCTCCTTAGATATTA  
ATATATGATTAATATGATATATTTTGTCACTCGTCATCTTCCTG

- А) Праймер 1 СТGCCCAGGGATAATCАС Праймер 2  
CAGGAAGATGACGAGTGAC
- Б) Праймер 1 СТGCCCAGGGATAATCАС Праймер 2  
GTCACCTCGTCATCTTCCTG
- В) Праймер 1 СТGCCCAGGGATC Праймер 2 CAGGAAGATGACGAGTGAC
- Г) Праймер 1 GACGGGTCCCTATTAGTG Праймер 2  
CAGGAAGATGACGAGTGAC

12. Какое количество типов гамет образует особь с генотипом ААВbСсDDEeFfGG?

- А) 128
- Б) 4
- В) 92
- Г) 16

13. Определите синдром человека, которому соответствует представленный на рисунке кариотип:



- А) Синдром Дауна  
 Б) Синдром Кляйнфельтера  
 В) Синдром Патау  
 Г) Синдром Шерешевского-Тернера

14. Реакцию синтеза кДНК на матрице РНК можно провести с использованием фермента

- А) ДНК-полимераза  
 Б) Эндонуклеаза рестрикции  
 В) РНК-полимераза  
 Г) Обратная транскриптаза

15. Было установлено, что из 82176 детей, зарегистрированных в клинике одного из городов, обнаружено 12 случаев заболевания метгемоглобинемией. 3 из них имели больных родителей, а 9 – имели здоровых и, следовательно, их болезнь – результат новой мутации.

Какова частота мутирования гена метгемоглобинемии?

- А) 0,25  
 Б)  $4,2 \times 10^{-7}$   
 В)  $5,5 \times 10^{-5}$   
 Г)  $3,6 \times 10^{-5}$

16. На рисунке изображен

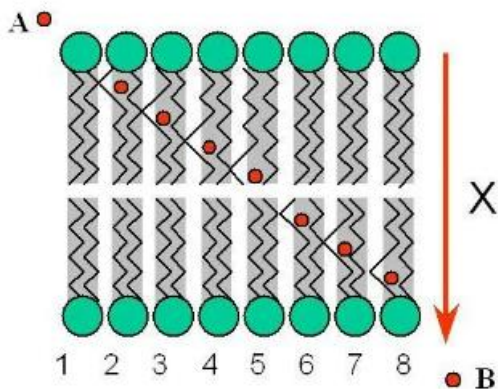


- А) Гуанин
- Б) Аденин
- В) Тимин
- Г) Цитозин

17. Продукт одноэлектронного восстановления  $O_2$ , который может нарушать структуру липидных мембран, содержащих ненасыщенные жирные кислоты:

- а) Супероксиданион
- б) Пероксид анион
- в) Перекись водорода
- г) Гидроперекисный радикал
- д) Вода

18. На рисунке показаны стадии переноса иона X через мембрану, этот вид транспорта обусловлен конформационными изменениями жирнокислотных цепей. В результате внутри бислоя образуются короткоживущие пространства. Они обозначаются термином:



- а) Поры
- б) Кинки
- в) Рафты
- г) Флип-флоп
- д) Вертикальная диффузия.

19. Биосинтез адреналина осуществляется путем химических превращений:

- а) Аминокислоты
- б) Пептида
- в) Липида
- г) Углевода
- д) Витамина

20. Наиболее подходящей для обнаружения восстановительных свойств углевода является реакция:

- а) Ксантопротеиновая
- б) Биуретовая
- в) Селиванова
- г) Троммера
- д) Фоля

21. Хитозан является:

- а) Деацетилированным производным хитина
- б) Дезаминированным производным хитина
- в) Гидроксилированным производным хитина
- г) Хитин и хитозан – синонимы
- д) Хитин является продуктом полимеризации хитозана

22. Продуктом гликолиза НЕ является:

- а) Пируват
- б) Глицеральдегидфосфат
- в) Диоксиацетонфосфат
- г) Бифосфоглицерат
- д) Малат

23. Фермент, осуществляющий основной процесс репликации ДНК:

- а) Хеликаза
- б) Гирази
- в) Полимераза
- г) Лигаза

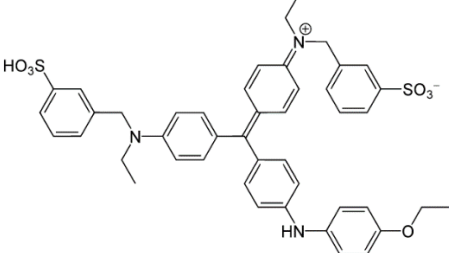
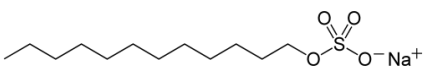
24. Наиболее крупная единица структуры ДНК:

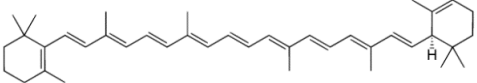
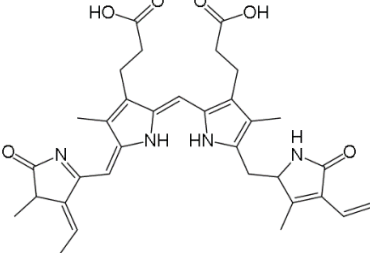
- а) Промотор
- б) Регулятор
- в) Оперон
- г) Ген

25. ДНК в водном растворе:

- а) Нейтральна
- б) Заряжена положительно
- в) Заряжена отрицательно
- г) Гидрофобна

26. Выберите одно вещество, не являющееся красителем или пигментом:

а)	
б)	

В)	
Г)	

27. Двойная спираль ДНК стабилизируется связями:

- а) Ковалентными
- б) Водородными
- в) Гидрофобными
- г) Электростатическими

28. Для каких бактерий характерно запасующее вещество гранулёза?

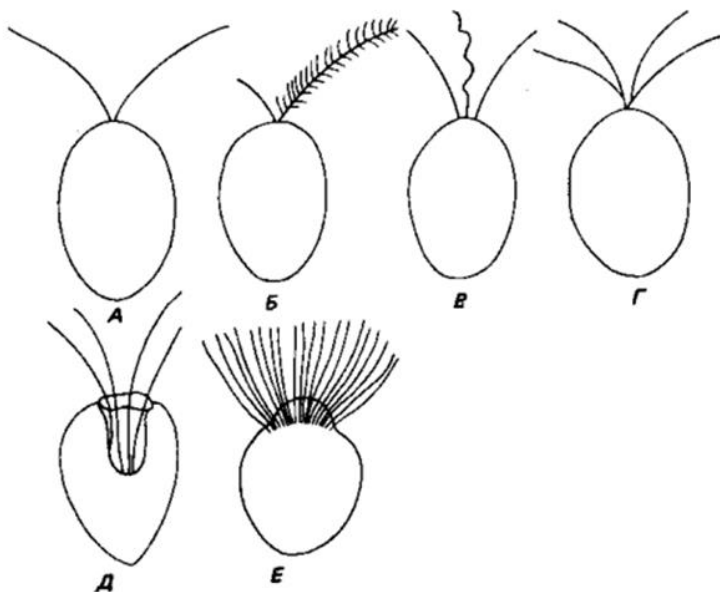
- а) *Clostridium*
- б) *Bacillus*
- в) *Pseudomonas*
- г) *Azotobacter*
- д) *Bifidobacterium*
- е) *Escherichia*

## Часть 2

1. В качестве компонентов лишайников могут выступать представители отделов:

- а) Цианобактерии (*Cyanophyta*)
- б) Зелёные водоросли (*Chlorophyta*)
- в) Зигомицеты (*Zygomycota*)
- г) Аскомицеты (*Ascomycota*)
- д) Базидиомицеты (*Basidiomycota*)

2. Выберите жгутиконосцев-изоконтов:



3. К выделительной ткани относятся:

- а) эпиблема
- б) млечник
- в) перицикл
- г) смоляной ход
- д) железистые волоски

4. К комбинированным суставам относят:

- А. Локтевой
- Б. Тазобедренный
- В. Дугоотросчатый
- Г. Поперечно-реберный
- Д. Атланта-затылочный

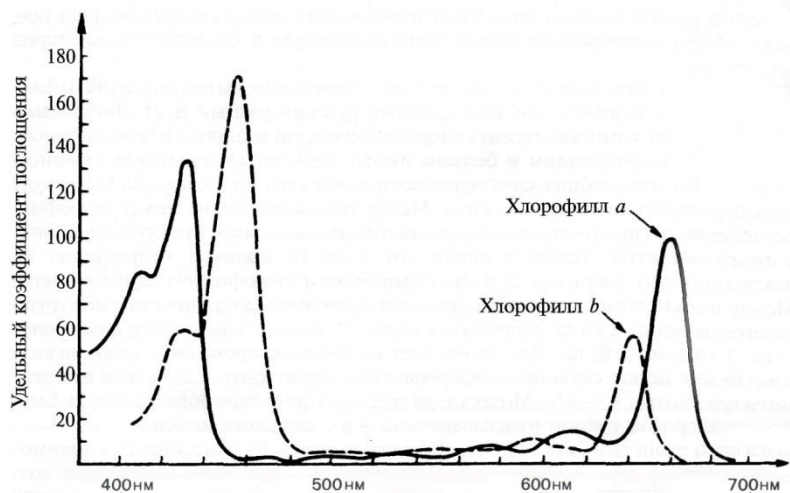
5. Однонуклеотидные замены обозначают значком > (напримет, Т>С это замена тимина на цитозин). К заменам типа трансверсии относятся:

- А. Т>С
- Б. А>Г
- В. Т>А
- Г. С>А
- Д. С>Г

6. В состав нуклеосомы входят:

- А) нити ДНК
- Б) гистоновые белками Н1С, Н2А, Н3 и Н4
- В) нить РНК
- Г) гистоновые белки Н2А, Н2В, Н3 и Н4
- Д) ДНК-полимераза

7. При анализе спектра поглощения пигментов можно сделать выводы:



- а) Хлорофилл поглощает волны красного диапазона видимого спектра излучения\*
- б) Хлорофилл поглощает волны синего диапазона видимого спектра излучения\*
- в) Хлорофилл активно поглощает волны зеленого диапазона видимого спектра излучения
- г) Хлорофилл практически не поглощает волны зеленого диапазона видимого спектра излучения



д) Хлорофилл поглощает волны ультрафиолетового спектра излучения

8. Пример нуклеопротеида:

- а) Рибосома
- б) Хромосома
- в) Аминоацил-тРНК
- г) Плазмида

9. Химические взаимодействия, участвующие в формировании и поддержании третичной структуры глобулярного белка:

- а) Ковалентные связи
- б) Водородные связи
- в) Гидрофобные взаимодействия
- г) Солевые мостики

10. Каплю раствора, содержащего смесь аминокислот, нанесли на середину электрофоретической бумаги, смочили буфером с рН 6,0 и приложили электрическое напряжение. Укажите аминокислоты, которые будут двигаться в электрическом поле.

- а) Аланин
- б) Глицин
- в) Лизин
- г) Аспарагин
- д) Глутамин
- е) Аргинин

### Часть 3.

1. Установите соответствие между отрядом птиц (1-5) и его представителем (А-Д)

Отряд птиц

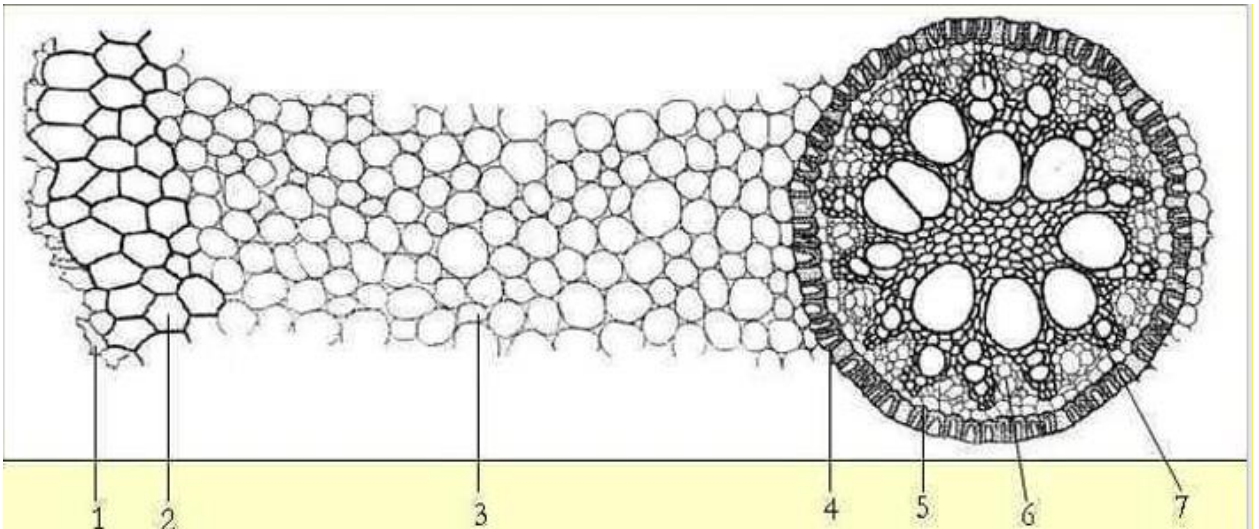
- 1. Воробьинообразные
- 2. Дятлообразные
- 3. Журавлеобразные
- 4. Ракшеобразные
- 5. Ржанкообразные

Представитель

- А. Дрозд
- Б. Зимородок
- В. Лысуха
- Г. Тукан
- Д. Чистик

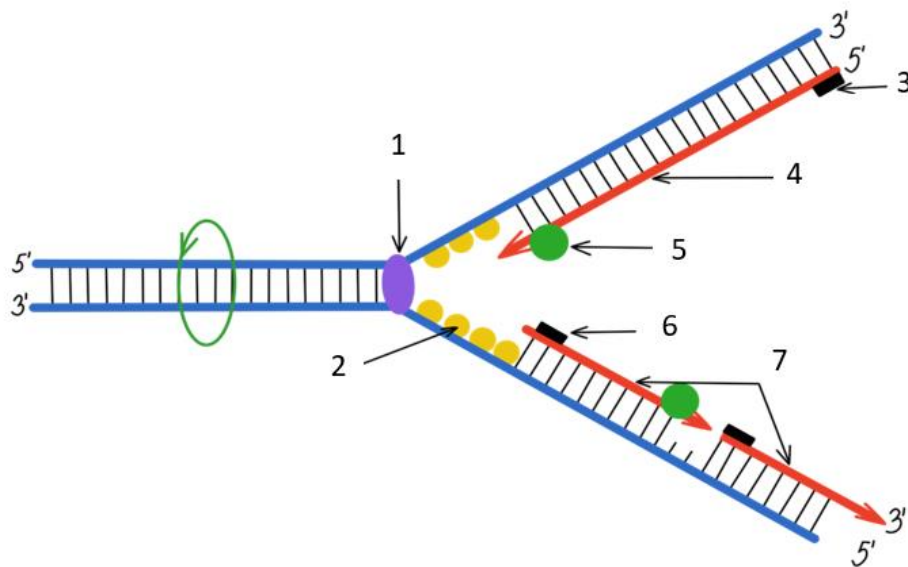
2. На рисунке изображён поперечный срез корня. Соотнесите основные структуры (А-Ж) с их обозначениями (1-7).

А – первичная ксилема; Б – эпиблема; В – перицикл; Г – эндодерма; Д – мезодерма; Е – экзодерма; Ж – первичная флоэма;

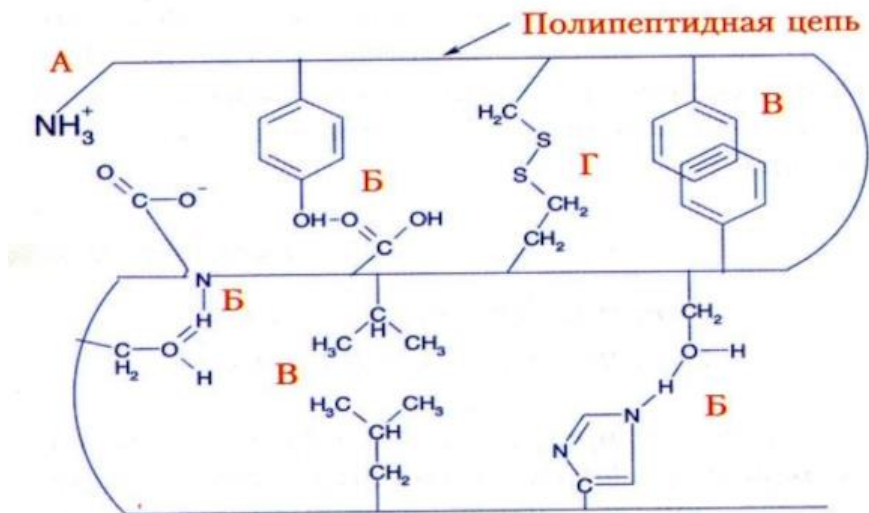


3. На рисунке показан фрагмент репликационной вилки. Соотнесите номер на рисунке (1-7) с названием соответствующего компонента (А-Е).

- А. Геликаза
- Б. РНК-праймер
- В. ДНК-полимераза
- Г. SSB белок
- Д. Фрагменты Оказаки
- Е. Лидирующая цепь



4. Третичная структура белка формируется за счет множества слабых и дисульфидных (при наличии соответствующих аминокислот) связей. Соотнесите соответствующий тип связи и его обозначение на рисунке:



5. Биосинтез ряда биологически активных веществ имеет общие стадии. Соотнесите продукты реакции, обозначенные с цифрами 1-4, с их наименованиями:

