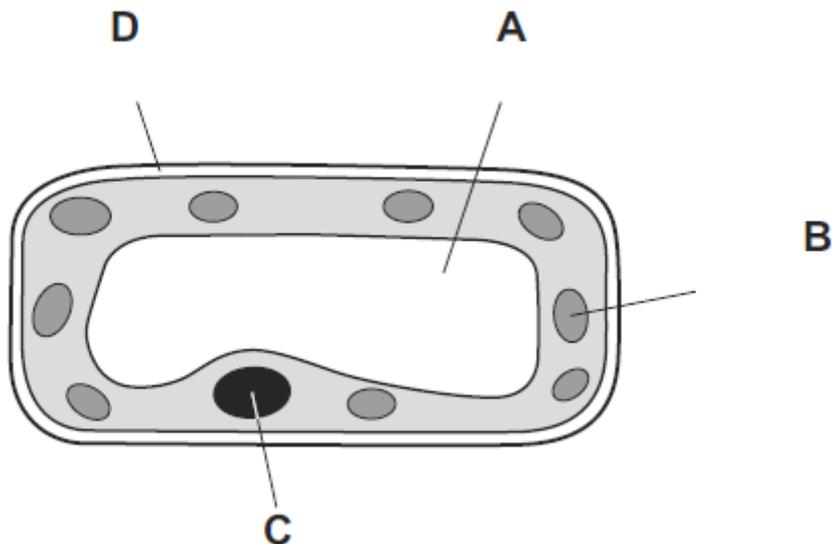


1. На схеме изображена растительная клетка. В какой части клетки образуются сахара? (В) (1 балл)



2. Почему некоторые корневые клетки имеют корневые волоски? (1 балл)

- A. для поддержания температуры клеточного сока
- B. для увеличения площади поверхности клеток**
- C. для увеличения объема клеточного сока
- D. чтобы обеспечить место для клеточных ядер

3. Ниже представлено уравнение фотосинтеза.

.....1..... +2..... → глюкоза +3.....

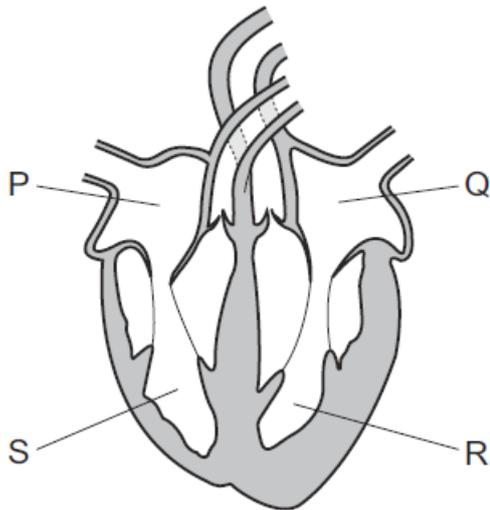
Какие слова правильно заполняют пропуски 1, 2 и 3? (1 балл)

	1	2	3
A	углекислый газ	свет	кислород
B	углекислый газ	вода	кислород
C	кислород	свет	углекислый газ
D	кислород	вода	углекислый газ

4. Какое состояние может быть вызвано недостатком железа? (1 балл)

- A. анемия**
- B. холера
- C. цинга
- D. диабет

5. В каком порядке кровь проходит через камеры во время полного круга кровообращения после возвращения из легких? (1 балл)



A. $Q \rightarrow R \rightarrow S \rightarrow P$

B. $Q \rightarrow R \rightarrow P \rightarrow S$

C. $P \rightarrow S \rightarrow Q \rightarrow R$

D. $P \rightarrow S \rightarrow R \rightarrow Q$

6. Какой тип клеток образуется в результате мейоза? (1 балл)

A. оплодотворенная яйцеклетка

B. клетка листа

C. эритроцит

D. сперматозоид

7. Антибиотики будут эффективны против: (1 балл)

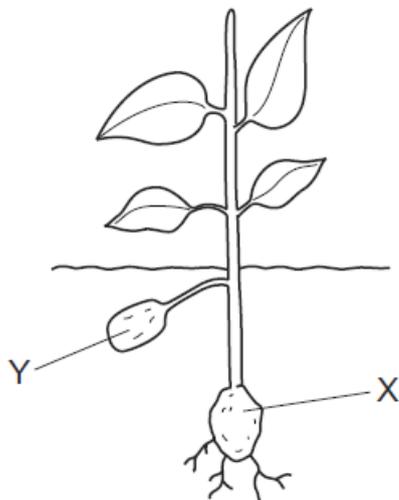
A. гриппа

B. цинги

C. холеры

D. COVID

8. На схеме показано размножение в растения картофеля. Картофель X посадили в землю и из него выросло растение. Затем из растения вырос картофель Y.



Какое утверждение является правильным? (1 балл)

A. X и Y генетически различны.

В. У был получен путем бесполого размножения.

С. У был получен путем полового размножения.

Д. У был получен путем слияния гамет.

9. Что является примером генной инженерии? (1 балл)

А. вставка гена, отвечающего за выработку человеческого инсулина, в бактерии

В. селекция для производства крупного рогатого скота с большой мышечной массой

С. использование гербицидов для уничтожения нежелательных растений

Д. использование инсектицидов для уничтожения насекомых-вредителей

10. Какой гормон участвует в превращении глюкозы в гликоген? (1 балл)

А. адреналин

В. инсулин

С. эстроген

Д. тестостерон

11. На какой стадии клеточного цикла количество ДНК удваивается? (2 балла)

А. между фазами $G_1 \rightarrow G_2$ клеточного цикла

В. между профазой \rightarrow анафазой митоза

С. между метафазой \rightarrow анафазой митоза

Д. между метафазой \rightarrow анафазой мейоза

12. Какой из следующих вариантов правильно показывает структуры в порядке от большего к меньшему? (2 балла)

А. Ген > Хромосома > Кодон > Нуклеозид > Нуклеотид

В. Ген > Кодон > Хромосома > Нуклеотид > Нуклеозид

С. Хромосома > Ген > Кодон > Нуклеотид > Нуклеозид

Д. Кодон > Хромосома > Ген > Нуклеозид > Нуклеотид

13. Присутствие большого количества ионов аммония (NH_4^+) в моче является реакцией почек на какое из следующих состояний? (2 балла)

I. Респираторный ацидоз

II. Ацидоз вследствие метаболизма

III. Респираторный алкалоз

IV. Метаболический алкалоз

V. Ацидоз вследствие сахарного диабета

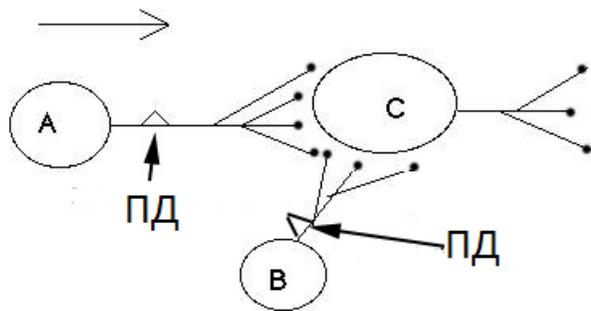
А. только I

В. только II

С. I и II

Д. III и IV

14. На рисунке ниже, несмотря на то, что потенциалы действия (ПД), сформированные в нейроне А и нейроне В, достигают окончания аксона и высвобождают свои нейротрансмиттеры, ПД не возникает в нейроне С. Какой из следующих вариантов неверный? (2 балла)



- A. Нейрон А секретирует возбуждающий нейромедиатор, а Нейрон В секретирует тормозной нейромедиатор
 В. Когда потенциал действия в нейроне А достигает окончания аксона и высвобождает свой нейромедиатор, происходит изменение мембранного потенциала покоя нейрона С.
 С. Сигналы от Нейрона А и Нейрона В не могут достичь порогового значения в Нейроне С.

D. Потенциал действия в нейроне А разделяется на четыре меньших потенциала действия перед тем, как достичь нейрона С.

15. Как свет влияет на ауксин? (2 балла)

A. свет превращает ауксин в более сложную химическую структуру

B. свет полностью разрушает ауксин

C. вызывает переход ауксина со светлой на темную сторону

D. увеличивает его синтез

16. Если в популяции заболевание обнаруживается примерно у 1 из 3600 новорожденных детей, то какова частота носителей мутации в данной популяции, учитывая, что она находится в равновесии Харди-Вайнберга? Покажите ход решения задачи. (5 баллов)

Решение:

$$q^2 = 1/3600$$

$$q = 1/60$$

$$p = 1 - 1/60 = 59/60$$

$$2pq = 2 * 1/60 * 59/60 = 59/1800$$

Ответ: 59/1800