



**Экзаменационный материал итоговой аттестации**

**Предмет:** Биология

**Направление:** естественно-математическое с сокращённой учебной нагрузкой

**Название организации**

**образования:** \_\_\_\_\_

**Класс:** 11 **Литер:** \_\_\_\_\_

**ФИО обучающегося:** \_\_\_\_\_

**Часть А**

На каждый вопрос даны четыре варианта ответа: **А**, **В**, **С** и **Д**. Выберите **один** ответ, который считаете правильным, поставив галочку (✓) в соответствующей ячейке.

1. Определите обусловленность устойчивости природных экосистем.

**А** высокая продуктивность растений

**В** наличие массы органических веществ

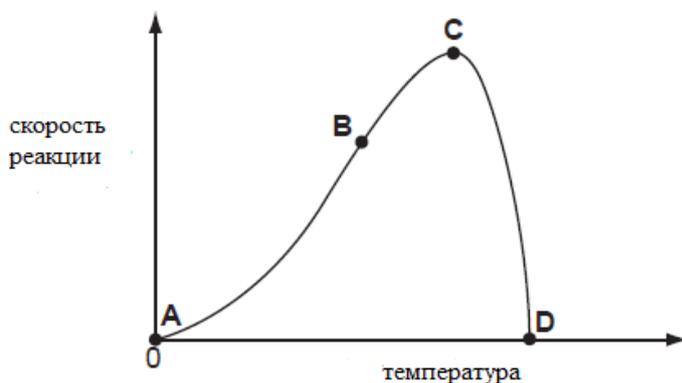
**С** интенсивная деятельность микроорганизмов

**Д** большое видовое разнообразие

**А**  **В**  **С**  **Д**  [1]

2. На графике показана скорость ферментативной реакции при различных температурах.

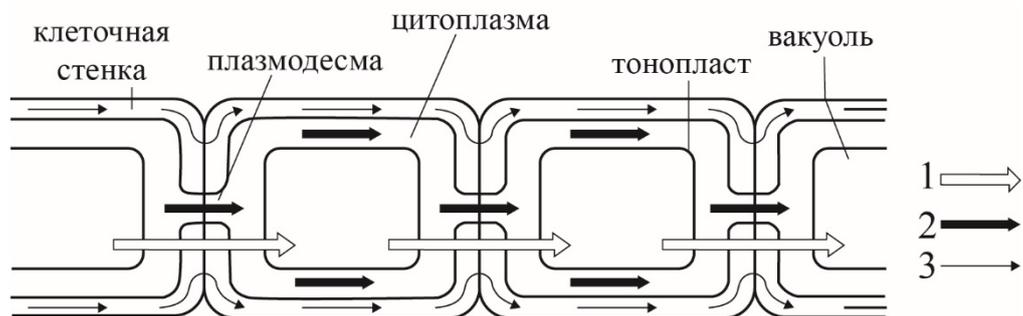
Определите букву на графике, где фермент денатурирован.



**А**  **В**  **С**  **Д**  [1]

3. На рисунке даны пути, по которым проходит вода в растениях.

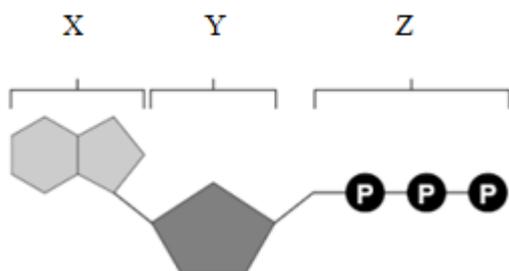
Определите симпластный путь воды через клетки листа.



- A только 1
- B только 2
- C только 3
- D 2 и 3

A  B  C  D  [1]

4. Схема представляет структуру молекулы АТФ.

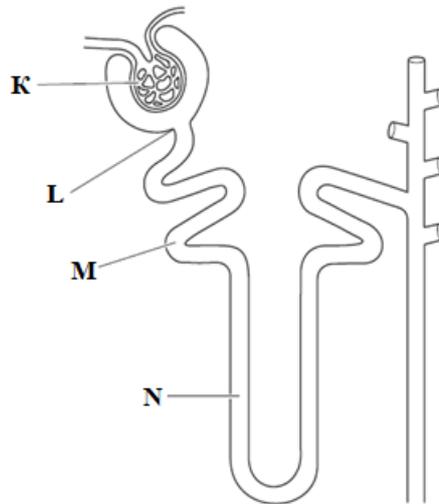


В какой строке следующей таблицы правильно указаны все структурные компоненты молекулы АТФ?

	X	Y	Z
A	Аденин	рибоза	фосфатная группа
B	фосфатная группа	гуанин	дезоксирибоза
C	Рибоза	фосфатная группа	гуанин
D	Дезоксирибоза	аденин	фосфатная группа

A  B  C  D  [1]

5. На схеме показана строение нефрона.



Определите часть нефрона, в которой происходит ультрафильтрация.

- A M
- B K
- C L
- D N

A  B  C  D  [1]

6. В период от четырёх до семи миллионов лет назад начался переход предков человека к прямохождению, который привел к изменениям в жизнедеятельности древнего человека.

Определите изменение, связанное с переходом предков человека к прямохождению.

- A Формирование S-образного позвоночника
- B сформировался широкий таз
- C сформировался прямой позвоночник
- D сформировалась суженная грудная клетка

A  B  C  D  [1]

7. Цвет шерсти у мышей контролируется двумя генами. Один ген (B/b) контролирует проявление определённого цвета шерсти, в то время как выработка пигмента для шерсти контролируется другим геном (C/c).

Аллель для чёрной шерсти (B) является доминантным по отношению к аллелю для коричневой шерсти (b). У мышей, имеющих гомозиготный рецессивный генотип (cc), будет отсутствовать пигмент шерсти, что делает их альбиносами. Это пример эпистаза.

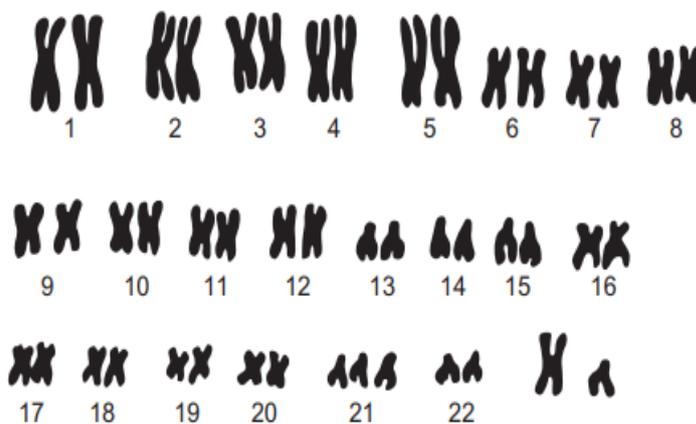
Решётка Пеннета показывает скрещивание двух чёрных мышей с генотипом BbCc. Укажите соотношения различных фенотипов, показанных в этом скрещивании.

	BC	bC	Bc	bc
BC	BBCC	BbCC	BbCc	BbCc
bC	BbCC	bbCc	BbCc	bbCc
Bc	BBcc	BbCc	BBcc	Bbcc
bc	BbCc	bbCc	Bbcc	bbcc

- A 9:6:7  
 B 9:3:3:1  
 C 15:1  
 D 9:3:4

A  B  C  D  [1]

8. На рисунке показан кариотип человека.



Проанализируйте кариограмму.

- A женщина с синдромом Дауна  
 B мужчина с синдромом Дауна  
 C здоровая женщина  
 D здоровый мужчина

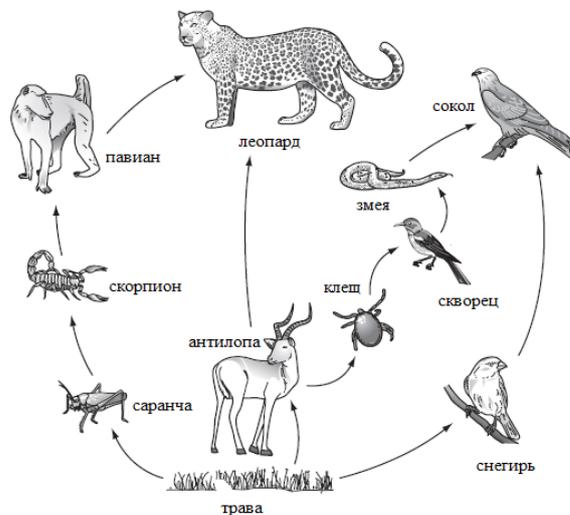
A  B  C  D  [1]

9. Определите правильный порядок действий, происходящих в процессе репликации ДНК.

<b>А</b>	свободные нуклеотиды притягиваются к основаниям свободных цепей ДНК	ДНК-геликаза расплетает спираль	нити ДНК расходятся	образуются водородные связи между нуклеотидами
<b>В</b>	ДНК-геликаза расплетает спираль	нити ДНК расходятся	свободные нуклеотиды притягиваются к основаниям свободных цепей ДНК	образуются водородные связи между нуклеотидами
<b>С</b>	образуются водородные связи между нуклеотидами	свободные нуклеотиды притягиваются к основаниям свободных цепей ДНК	ДНК-геликаза расплетает спираль	нити ДНК расходятся
<b>Д</b>	нити ДНК расходятся	образуются водородные связи между нуклеотидами	ДНК-геликаза расплетает спираль	свободные нуклеотиды притягиваются к основаниям свободных цепей ДНК

А  В  С  Д  [1]

10. На рисунке дана схема пищевой цепи.



Какие организмы из пищевой сети питаются наибольшим разнообразием организмов?

- А** саранча, антилопа
- В** павиан, скворец
- С** скорпион, клещ
- Д** леопард, сокол

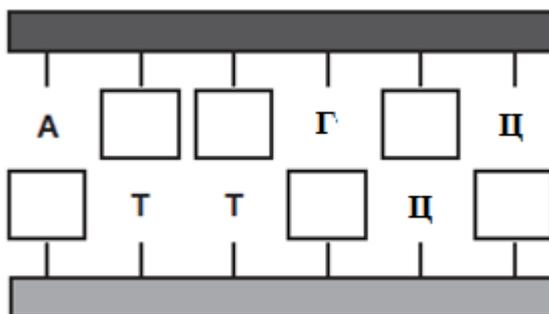
А  В  С  Д  [1]

11. Определите правильный ряд углеводов согласно их классификации.

	Моносахариды	Дисахариды	Полисахариды
<b>A</b>	глюкоза, мальтоза, фруктоза	крахмал, лактоза, хитин	целлюлоза, сахароза, гликоген
<b>B</b>	фруктоза, мальтоза, дезоксирибоза	сахароза, крахмал, гликоген	крахмал, гликоген, рибоза
<b>C</b>	глюкоза, фруктоза, рибоза	сахароза, лактоза, мальтоза	целлюлоза, хитин, гликоген
<b>D</b>	целлюлоза, пировиноградная кислота, рибоза	фруктоза, мальтоза, дезоксирибоза	сахароза, крахмал, гликоген

A  B  C  D  [1]

12. На рисунке представлена схема молекулы ДНК.

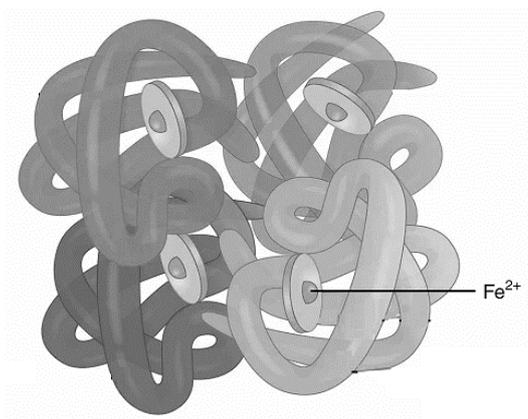


Выберите правильный вариант.

<b>A</b>	A Г Г Г Г Ц Т Т Т Ц Ц Г
<b>B</b>	A A A Г Г Ц Т Т Т Ц Ц Г
<b>C</b>	A A A Г Г Ц Ц Т Т Ц Ц Г
<b>D</b>	A A A Г Г Ц У Т Т Ц Ц Г

A  B  C  D  [1]

13. В живых организмах белки выполняют ряд функций. На рисунке показан белок животного организма.



Определите основную функцию данного белка.

- A энергетическая
- B регуляторная
- C структурная
- D транспортная

A  B  C  D  [1]

14. Определите отличия сперматогенеза от оогенеза.

	Сперматогенез		Оогенез	
	Период размножения происходит	В период созревания образуются	Период размножения происходит	В период созревания образуются
A	в репродуктивный период	4 сперматозоида	в эмбриональный период	1 яйцеклетка
B	в репродуктивный период	4 сперматозоида	в эмбриональный период	4 яйцеклетки
C	в эмбриональный период	4 сперматозоида	в репродуктивный период	4 яйцеклетки
D	в репродуктивный период	4 сперматозоида	в репродуктивный период	1 яйцеклетка

A  B  C  D  [1]

15. Выберите правильные утверждения, описывающие процесс транскрипции в клетке.

1. протекает в ядре
2. необходима матричная цепь ДНК
3. протекает в рибосомах
4. участвует фермент РНК-полимераза
5. протекает в цитоплазме
6. образуется мРНК
7. образуется белок первичной структуры
8. свободная аминокислота

A 1, 2, 3, 7

B 3, 5, 7, 8

C 1, 2, 4, 6

D 1, 3, 5, 6

A  B  C  D  [1]

16. Новые виды образуются в результате последовательных событий. Ниже представлены утверждения, описывающие процесс видообразования.

1. распространение признака в популяции
2. появление мутаций в новых условиях жизни
3. пространственная изоляция популяций
4. отбор особей с полезными изменениями
5. образование новых видов

Определите правильную последовательность процессов географического видообразования.

A  $1 \Rightarrow 2 \Rightarrow 3 \Rightarrow 4 \Rightarrow 5$

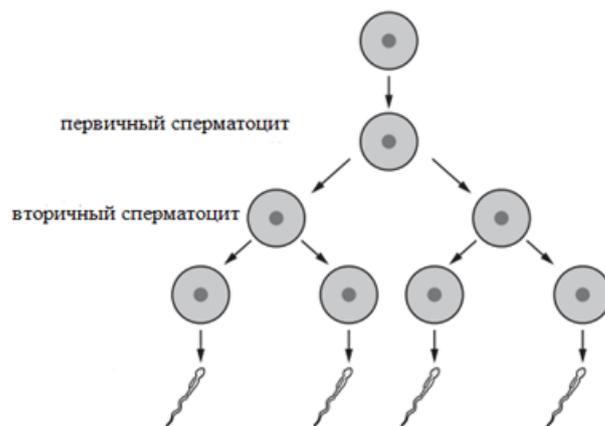
B  $3 \Rightarrow 4 \Rightarrow 1 \Rightarrow 2 \Rightarrow 5$

C  $3 \Rightarrow 2 \Rightarrow 4 \Rightarrow 1 \Rightarrow 5$

D  $2 \Rightarrow 3 \Rightarrow 4 \Rightarrow 1 \Rightarrow 5$

A  B  C  D  [1]

17. На рисунке обобщены этапы сперматогенеза человека.



Определите число хромосом и молекул ДНК во вторичном сперматоците.

- A  $2n\ 4c$
- B  $2n\ 2c$
- C  $n\ 2c$
- D  $n\ 1c$

A  B  C  D  [1]

18. Укажите органоиды, которые не встречаются у растительной клетки?

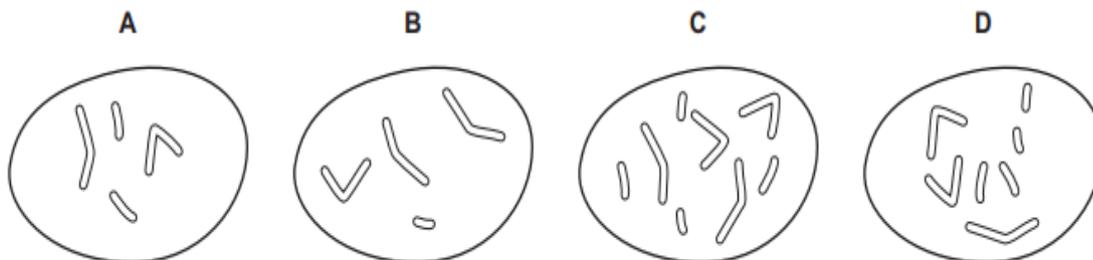
- A лизосомы
- B рибосомы
- C вакуоль
- D митохондрии

A  B  C  D  [1]

19. На рисунке показаны хромосомы в ядре клетки, которая делится митозом.

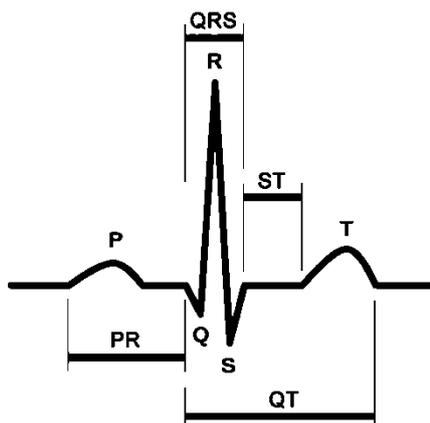


Выберите правильный вариант, где показаны хромосомы в ядре одной из образовавшихся дочерних клеток.



A  B  C  D  [1]

20. Определите функцию графика на данном рисунке.



- A записывает ритм и проводимость сердца
- B измеряет импульсы мозга
- C записывает работу почек
- D измеряет ЖЕЛ

A  B  C  D  [1]

## Часть В

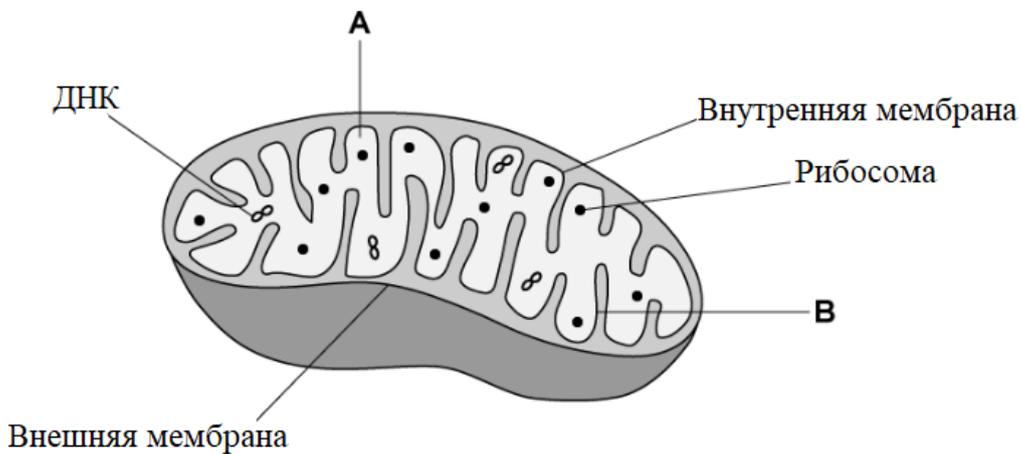
21. В результате клеточного дыхания все живые организмы получают энергию за счёт аэробного или анаэробного окисления органических веществ.

(a) Заполните таблицу, указав **3** отличия анаэробного дыхания от аэробного в клетках животных.

1. Уравнение реакции	
2. Место прохождения в клетке	
3. Количество выделившейся энергии	

[3]

(b) На рисунке 21.1 показана митохондрия.



**Рис.21.1**

(i) Назовите структуры, обозначенные на рисунке 21.1 буквами **А** и **В**.

**А** .....

**В** .....

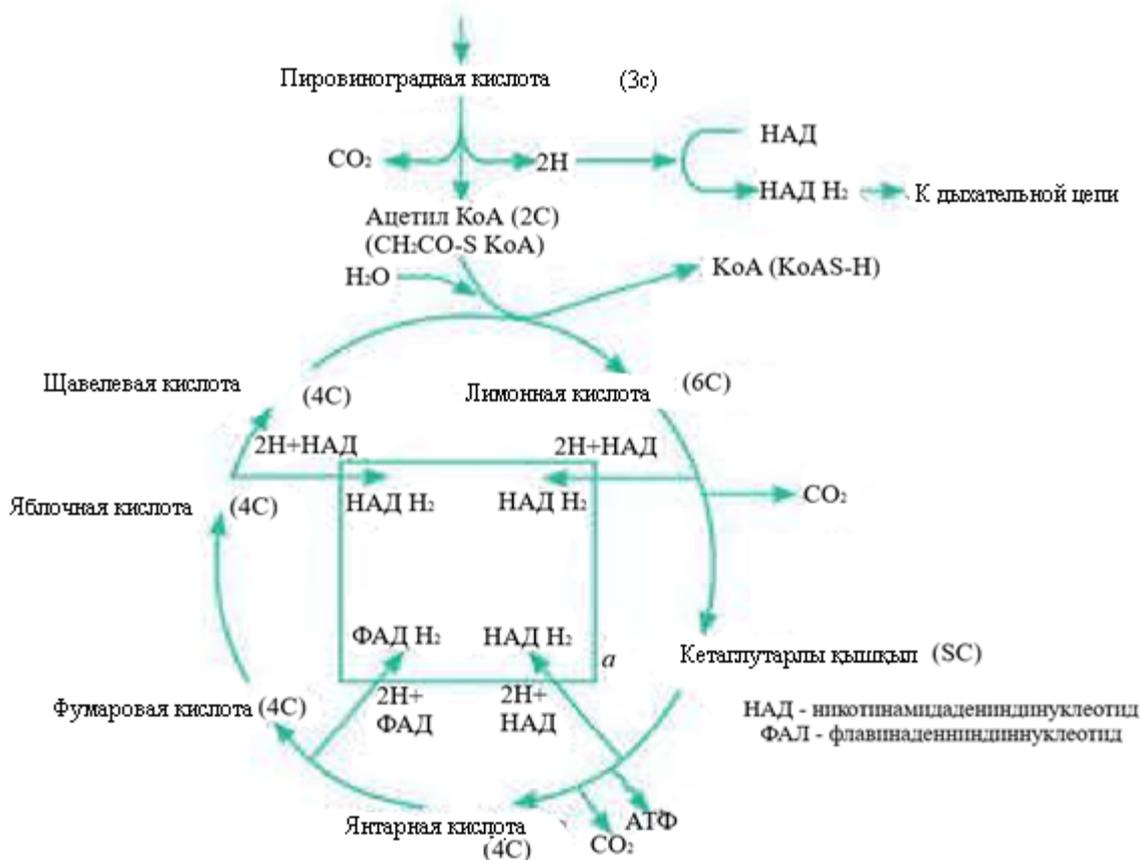
[2]

(ii) Объясните, как строение структуры **В** обеспечивает выполнение её функции.

.....

..... [2]

- (с) Аэробное дыхание включает стадии гликолиза, цикла Кребса и электронно-транспортной цепи.



- (i) Заполните таблицу, указав количество молекул, которые образуются в цикле Кребса из **одной** молекулы глюкозы, которая подвергается полному окислению.

$\text{CO}_2$	АТФ	НАДН	ФАД * $\text{H}_2$

[4]

- (d) С участием АТФ осуществляются большинство процессов жизнедеятельности клеток, например, синтез веществ, биение жгутиков и ресничек у простейших.

- (i) Приведите пример процесса, где в клетке используется энергия АТФ.

-----  
 ----- [2]

22. Вещества в клетку поступают через мембрану пассивным и активным транспортом.

(a) Опишите механизм активного транспорта веществ.

.....

.....

.....

..... [2]

(b) На рисунке 22.1 представлены две жидкости А и В, разделённые полупроницаемой мембраной.

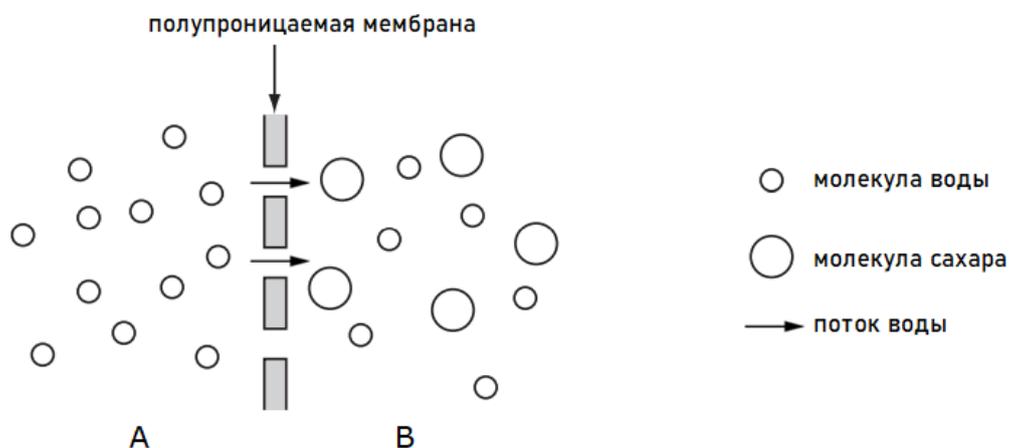


Рис.22.1

Используя рисунок 22.1 объясните как происходит всасывание воды в толстом кишечнике?

.....

.....

.....

.....

.....

..... [3]

23. Выделение – удаление конечных продуктов обмена веществ, которые не могут быть повторно использованы организмом. Почки – главное звено системы мочеотделения.

(a) Антидиуретический гормон (АДГ) участвует в регуляции водного баланса. Объясните механизм действия АДГ при регуляции уровня воды в крови.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

[3]

(b) В случае повреждения почек есть два возможных способа замещения: диализ или пересадка почки. На рисунке 23.1 показано, как кровь и диализная жидкость проходят через диализный аппарат.

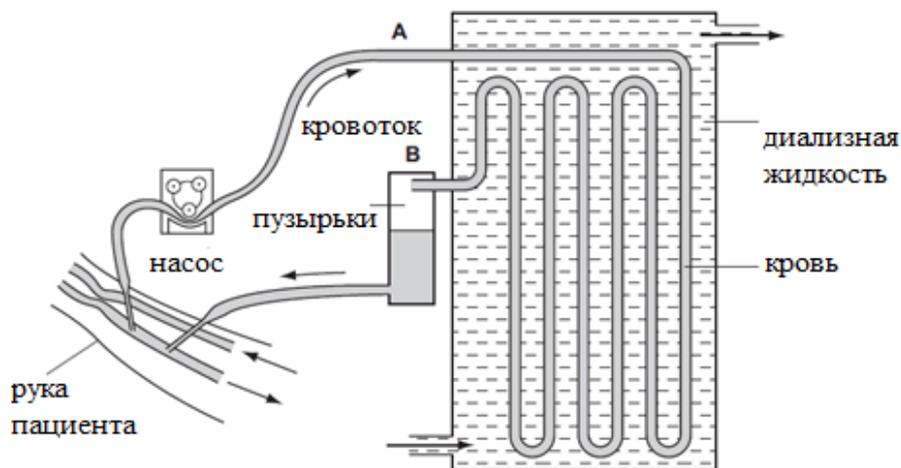


Рис.23.1

(i) Опишите изменения, происходящие с кровью при прохождении через диализный аппарат от А до В.

.....

.....

[2]

(ii) Опишите преимущества пересадки почки по сравнению с диализом.

.....

.....

[2]

24. Концентрация глюкозы в крови регулируется по принципу отрицательной обратной связи.

(а) На рисунке 24.1 показан гомеостатический механизм регуляции уровня глюкозы.

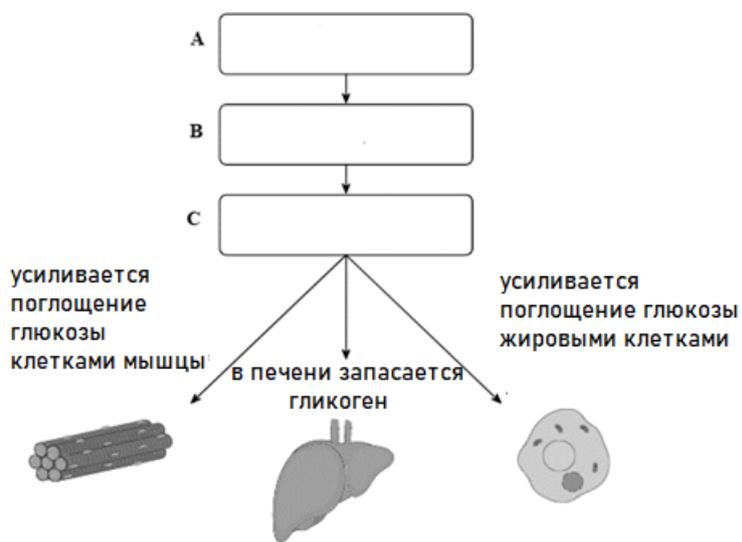


Рис.24.1

Определите роль стимула А, детектора В и регулятора С.

А .....

В .....

С .....

[3]

- (b) Диабет – это заболевание, при котором концентрация глюкозы в крови превышает нормальные показатели. Лечение включает регулярные инъекции очищенного инсулина.

В настоящее время большое количество инсулина производится с помощью генной инженерии методом рекомбинантной ДНК.

На рисунке 24.2 показаны этапы биотехнологического производства человеческого инсулина.

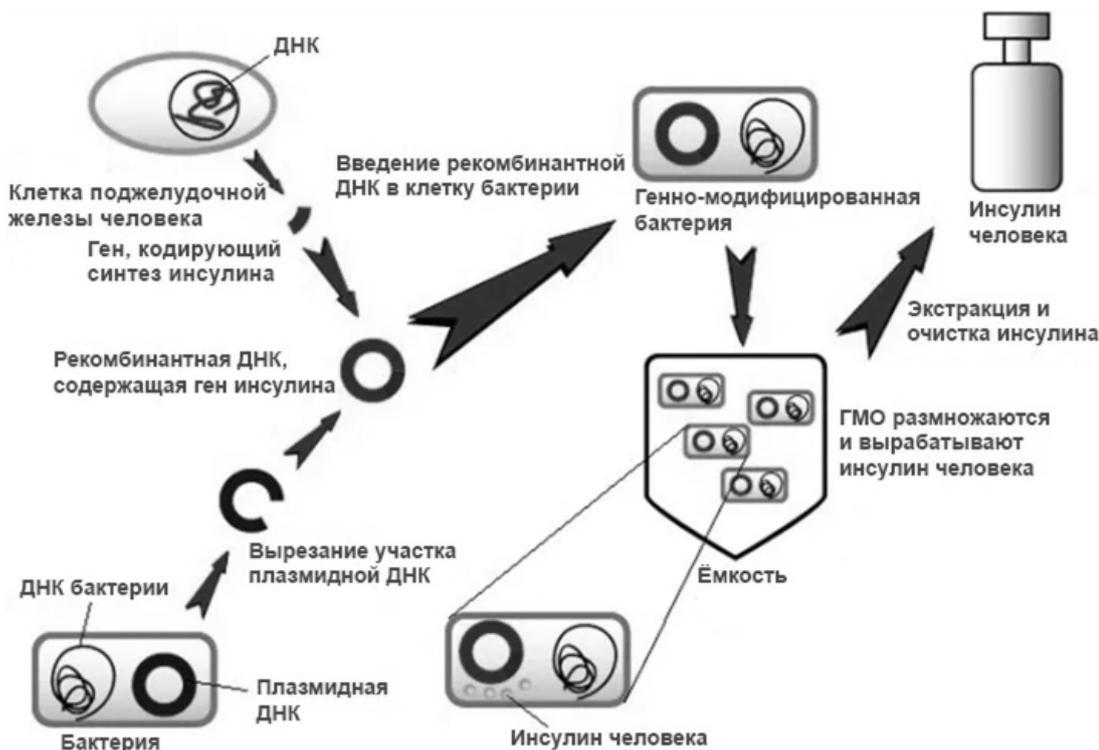


Рис.24.2

- (i) Используя рисунок 24.2, назовите фермент, сшивающий «липкие концы» рекомбинантной плазмиды.

..... [1]

- (ii) Используя рисунок 24.2, опишите процессы биотехнологического производства, в которых используется фермент рестриктаза.

..... [1]

### Часть С

25. Учащийся исследовал влияние интенсивности света на скорость фотосинтеза водорослей.

(а) На рисунке 25.1 показана установка аппарата для исследования.

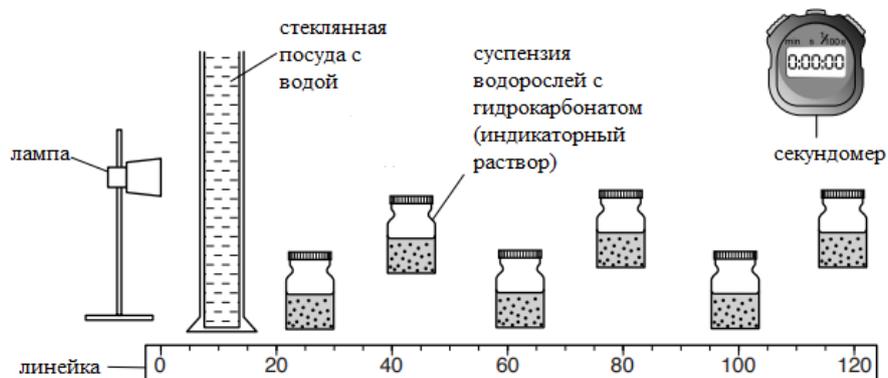


Рис.25.1

(i) Предположите, почему в исследовании между лампой и бутылками была помещена стеклянная ёмкость с водой.

.....  
..... [1]

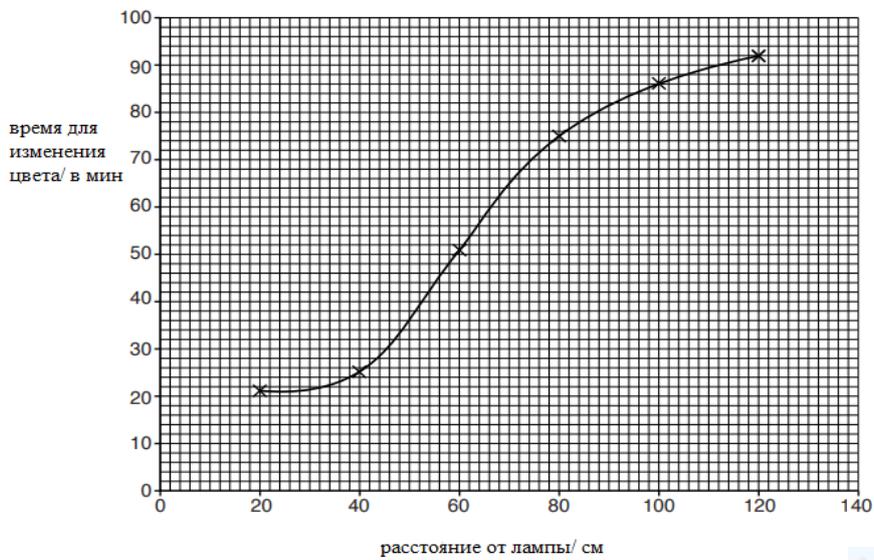
(ii) Раствор гидрокарбонатного индикатора меняет цвет при изменении рН.

При рН 8,4 – красный, при рН 7,6 – жёлтый, при рН 9 – фиолетовый.

Предположите в каких бутылочках фотосинтез идет быстрее. Поясните свой ответ.

Объяснение .....  
..... [3]

(iii) Результаты эксперимента отображаются на графике, изображённом на рисунке 25.2.

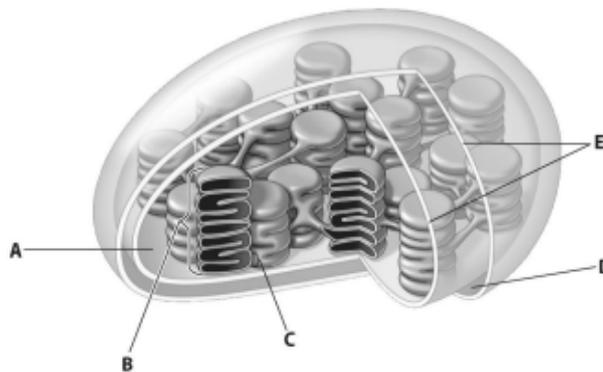


**Рис. 25.2**

Используя рисунок 25.2, опишите зависимость времени изменения цвета индикатора от расстояния до источника света.

.....  
 ..... [1]

(b) На рисунке 25.3 представлен хлоропласт.



**Рис.25.3**

(i) Используя рисунок 25.3., определите структуры, в которых протекает фотосинтез.

Световая фаза

..... [1]

Темновая фаза

..... [1]

(ii) Назовите продукты световой фазы фотосинтеза.

.....  
..... [1]

(iii) Назовите продукты темновой фазы фотосинтеза?

..... [1]

(c) При фотосинтезе растения используют в качестве источника энергии солнечный свет.

(i) Назовите источник энергии, который используется при хемосинтезе.

..... [1]

(ii) Опишите **одно** сходство между процессом хемосинтеза и фотосинтеза.

..... [1]

**[Итого: 60]**