

Раздел - «Б»

1. На рис. 1.1 показана пирамида биомассы и часть углеродного цикла.

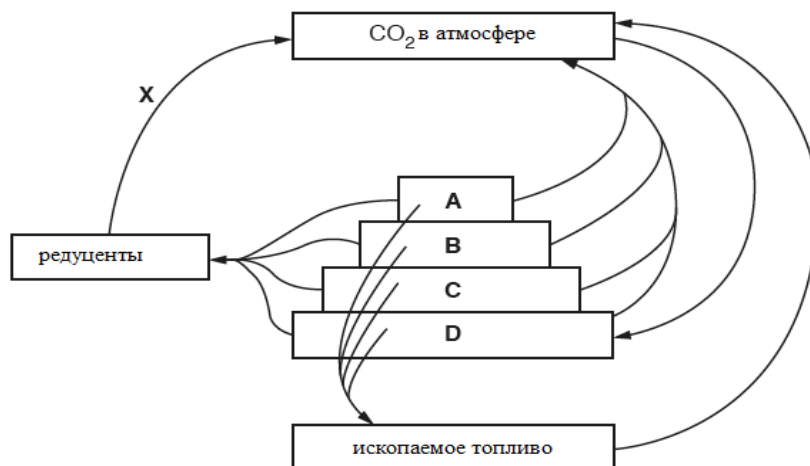


Рисунок – 1.1

- (а) (i) Укажите основной источник энергии, необходимый для трофического уровня D пирамиды биомассы, на рис. 1.1.

[1]

- (ii) Укажите букву, которая представляет потребителей первого уровня на рис. 1.1.

[1]

- (iii) Укажите, как углерод передается от производителей первичным потребителям.

[1]

- (iv) Объясните, почему трофический уровень «А» меньше трофического уровня «В» в пирамиде биомассы на рис. 1.1.

[3]

- (б) Некоторые грибы и бактерии являются деструкторами.

- (i) Дайте определение термину «редуценты»:

[1]

- (ii) Стрелка X на рис. 1.1 указывает на перенос углерода от редуцентов в атмосферу.

Укажите название процесса X.

[1]

- (с) Опишите, как человеческая деятельность влияет на углеродный цикл.

[3]

2. Микробиологи тестируют штаммы бактерий на устойчивость к антибиотикам. Они делают это, пропитывая бумажные диски антибиотиками и помещая их в бактерии, растущие в чашках Петри. Бумажные диски в центре чашек Петри E и F на рис. 2.1 пропитаны пенициллином

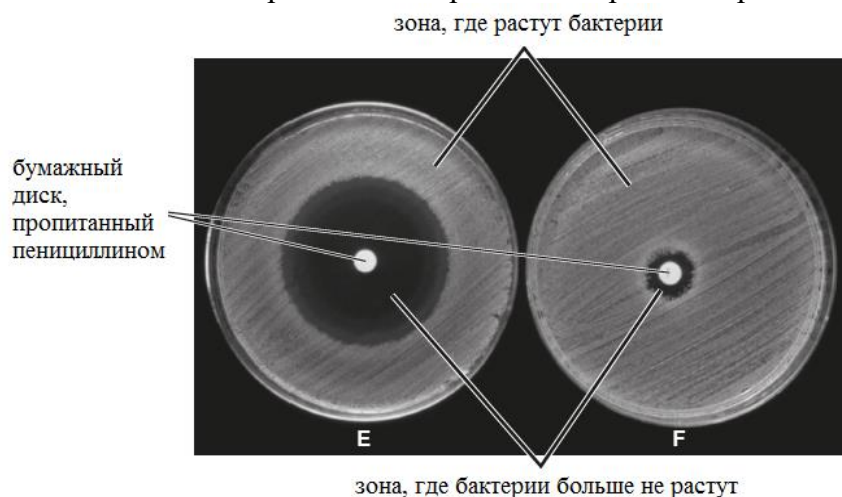


Рисунок – 2.1

(a) Напишите тип микроорганизма, который производит пенициллин.

[1]

(б) Укажите и объясните данные, приведенные на рис. 2.1, которые показывают, что бактерии в чашке F устойчивы к пенициллину.

[2]

(c) (i) Объясните, как бактерии становятся устойчивыми к антибиотикам и как люди могут уменьшить проблему устойчивости к антибиотикам.

[6]

(ii) Объясните, почему вирусные инфекции нельзя лечить антибиотиками.

[1]

(d) Некоторые бактерии и вирусы вызывают заболевания, но многие из них полезны для биотехнологической промышленности. Объясните, почему бактерии полезны в биотехнологии.

[3]

3. На рис. 3.1 приведена микрофотография поперечного разреза корня.

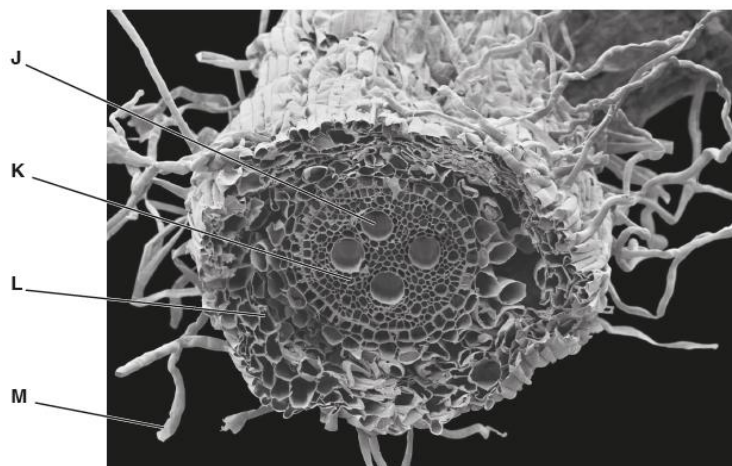


Рисунок – 3.1

(а) Структура J является сосудом ксилемы. Сосуды ксилемы проводят воду от корней к стеблям. Напишите адаптированные особенности ксилемных сосудов, которые позволяют им проводить воду.

[3]

(б) Опишите путь воды, начиная от наружной части корня до внутренней части ксилемных сосудов, используя указанные буквы на рисунке – 3.1:

[5]

(с) Ученые хотели определить скорость потока воды в корнях. Они измерили расход воды в трех зонах луковых корней, как показано на рис. 3.2.

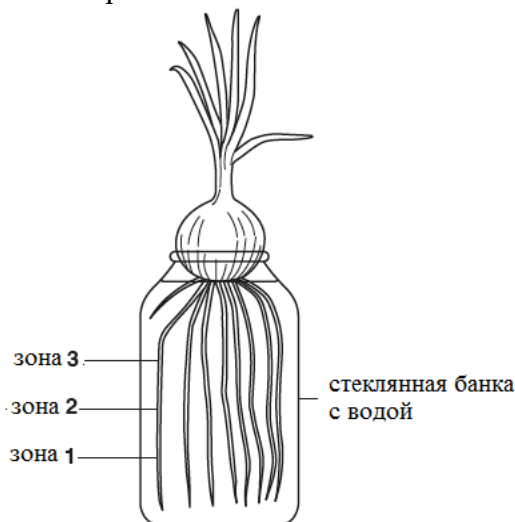


Рисунок – 3.2

Они измеряли скорость потока у здоровых корней и корней, которые были обработаны с токсическим раствором. Их результаты приведены в таблице 3.1.

Зоны	средняя скорость потока воды / произвольная единица измерения	
	здоровые корни	обработанные корни
1	150	160
2	230	200
3	280	270

(i) Рассчитайте процентное увеличение средней скорости потока между зоной 1 и 3 для здоровых корней. Цифры укажите в целых значениях. Покажите свои расчеты.

_____ %
[2]

(ii) Ученые наблюдали, что сосуды ксилемы ближе к кончику корня были более узкими, чем сосуды ксилемы выше корня.

Опишите, как ширина сосудов ксилемы в разных зонах корня влияет на среднюю скорость потока воды. Используйте информацию в Таблице 3.1 в своем ответе.

_____ [3]

(iii) Объясните, почему было небольшое различие в скорости потока у здоровых корней и в корнях обработанных токсичным раствором.

_____ [2]

4. Глаз - это орган чувств, который реагирует на свет.

На рис. 4.1 показан разрез человеческого глаза.

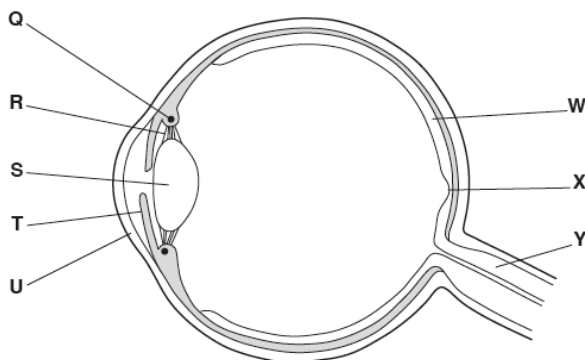


Рисунок – 4.1

(a) В таблице 4.1 описаны некоторые из функций частей глаза.

Заполните таблицу:

- называя части глаза
- с помощью букв на рис. 4.1, чтобы определить части глаза.

Функции	Название части	Буква указанная на рис. 4.1
несет импульсы в мозг		
фокусирует свет на сетчатку глаза		
контролирует натяжение (сужение/увеличение) зрачка		
различают цвета и чувствительны к свету		
расположено большинство колбочек		

[5]

(b) (i) Пара мышц глаза работает напротив друг друга, чтобы отрегулировать количество света, поступающего в зрачок.

Определите термин, который описывает действие пары мышц, работающих противоположно друг другу.

[1]

(ii) Другая пара мышц глаза работает напротив друг друга, чтобы видеть объекты на разных расстояниях от глаза.

Напишите название процесса, который позволяет глазу видеть объекты на разных расстояниях.

[1]

(c) Объясните, почему глаз не может легко различить разные цвета при слабом освещении.

[2]

(d) Некоторые люди наследуют дальтонизм и не могут идентифицировать (различать) определенные цвета даже при ярком свете. Ген, ответственный за цветовое зрение, расположен на X-хромосоме.

Есть два аллеля для этого гена на X-хромосоме:

- X^B - нормальное цветовое зрение
- X^b - дальтонизм.

(i) Люди, которые гетерозиготны по цветовой слепоте, называются носителями.

Напишите генотип гетерозиготной женщины-носителя.

[1]

(ii) На мужской половой хромосоме нет гена цветового зрения.

Напишите генотип дальтоника.

[1]

На рис. 4.2 показана родословная диаграмма дальтонизма.

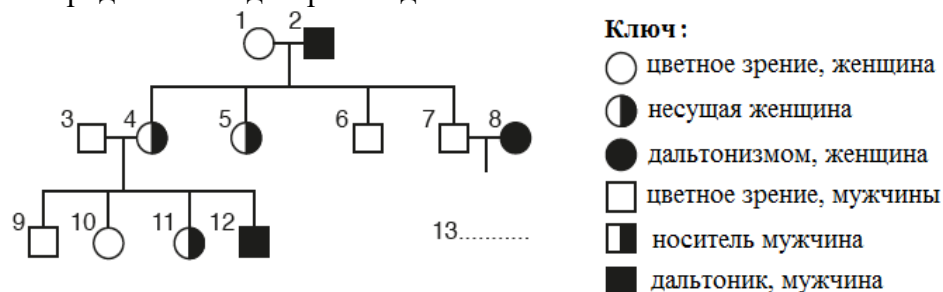


Рисунок – 4.2

(iii) Человек 13 на рис. 4.2 мужского пола. Его родители - человек 7 и человек 8.

Используйте ключ, чтобы завершить рис. 4.2, нарисуйте правильный символ для человека 13.

[1]

(iv) Дальтонизм - это характеристика, связанная с полом.

Объясните, почему женщины 4 и 5 являются носителями, даже если их мать не является носителем.

[2]

5. Печень является важным органом во многих процессах.

(а) Печень реагирует на изменения концентрации инсулина. Инсулин это гормон.

(i) Дайте определение термину гормон.

[3]

(ii) Опишите, как печень реагирует на повышение концентрации инсулина.

[2]

(б) Печень также участвует в переработке аминокислот.

(i) Опишите, как расщепляются лишние аминокислоты.

[2]

(ii) Напишите название процесса, который собирает аминокислоты с образованием белков.

[1]

(с) Печень также участвует в переработке токсинов.

(i) Молочная кислота представляет собой пример токсина, который вырабатывается в процессе интенсивной тренировки и перерабатывается в печени.

Опишите, как перерабатывается молочная кислота.

[2]

(ii) Алкоголь является еще одним токсином, который перерабатывается в печени.

Влияние потребления алкоголя на риск смерти от болезней печени было исследовано у мужчин и женщин. Результаты показаны на рис. 5.1.

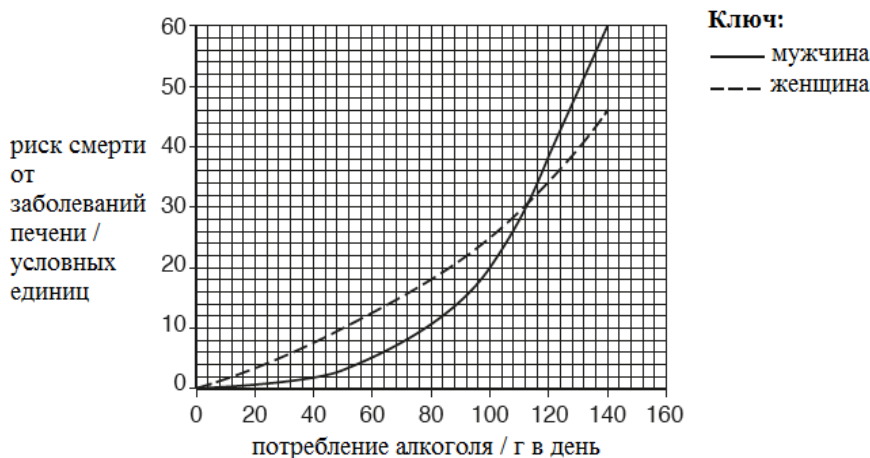


Рисунок – 5.1

Опишите результаты, показанные на рис. 5.1.

6. Молодых осиротевших, вскармливаемых, можно кормить из бутылочки.
На рис. 6.1 показан новорожденный тигренок, сосущий бутылку.



Рисунок – 6.1

(a) (i) Сосание является примером непроизвольного действия, наблюдаемого у новорожденных вскармливаемых. Назовите данное непроизвольное действие.