

Б1. Распределите приведенных ниже животных:

леопард, морская звезда, березовая пяденица, молочная планария, ланцетник, асцидия, павлин, нереис, рыба-луна, бычий цепень, погонофора, жаба-ага, жук-олень, минога, кальмар, печеночный сосальщик, крокодил – по двум группам: а) первичноротые; б) вторичноротые.

Ответ:

Первичноротые: березовая пяденица, молочная планария, бычий цепень, жук-олень, кальмар, печеночный сосальщик, нереис, погонофоры.

Вторичноротые: леопард, морская звезда, ланцетник, асцидия, павлин, рыба-луна, жаба-ага, минога, крокодил

Б2. Расположите по порядку процессы, протекающие в мейозе

Ответ:

1. Интерфаза 1 – удвоение молекул ДНК
2. Профаза 1 – образование бивалентов, кроссинговер
3. Профаза 1 – образование тетрад
4. Анафаза 1 – расхождение к полюсам клетки хромосом
5. Телофаза 1 – образование 2-х клеток
6. Анафаза 2 – расхождение к полюсам клеток хроматид
7. Телофаза 2 – образование 4-х клеток

Какие по набору хромосом и хроматид будут клетки, участвующие в мейозе?

Ответ:

- а) в зоне размножения – $2n$
- б) в конце зоны роста – $2n$ $4s$
- в) после первого деления – $2n$
- г) после второго деления – n

Б3. Исходный генотип особи был *ABCDEFGH*. Какие генные или хромосомные мутации произошли в следующих случаях:

- | | | |
|---------------------|------------------------|-------------------------|
| 1. <i>ABCCDEFGH</i> | 4. <i>ABCGFEDH</i> | 7. <i>ABCABCDEFHGH</i> |
| 2. <i>AECDH</i> | 5. <i>ABCDE</i> | 8. <i>ABCDEFGHLMNOP</i> |
| 3. <i>ABCDEFH</i> | 6. <i>ABCDMNOPEFGH</i> | 9. <i>ABCMEFGH?</i> |

Ответ:

- | | |
|-------------------------|-----------------------------|
| 1. <i>ABCCDEFGH</i> | – редупликация |
| 2. <i>A...ECDH</i> | – делеция интеркалярная |
| 3. <i>ABCDEF.H</i> | – делеция интеркалярная |
| 4. <i>ABCGFEDH</i> | – инверсия |
| 5. <i>ABCDE...</i> | – терминальная делеция |
| 6. <i>ABCDMNOPEFGH</i> | – транслокация |
| 7. <i>ABCABCDEFHGH</i> | – дупликация |
| 8. <i>ABCDEFGHLMNOP</i> | – реципроктная транслокация |
| 9. <i>ABCMEFGH</i> | – инсерция |

Б4 (ЕГЭ-С3). Какое воздействие на организм человека оказывает гиподинамия?

Ответ:

- 1) Гиподинамия вызывает застой венозной крови в нижних конечностях, что может привести к ослаблению работы клапанов и расширению сосудов;
- 2) Понижается обмен веществ, что приводит к увеличению жировой ткани и избыточной массе тела
- 3) Происходит ослабление мышц, а стало быть увеличивается нагрузка на сердце и суставы
- 4) Снижается выносливость организма

Б5 (ЕГЭ-С4). Назовите не менее 3-х особенностей наземных растений, которые позволили им первыми освоить сушу. Ответ обоснуйте.

Ответ:

- 1) Возникновение покровной ткани – эпидермиса с устьицами, способствующей защите от испарения;
- 2) появление проводящей системы, обеспечивающей транспорт веществ;
- 3) развитие механической ткани, выполняющей опорную функцию;
- 4) образование ризоидов, с помощью которых они закреплялись в почве.

Б6 (ЕГЭ-С5). Общая масса митохондрий по отношению к массе клеток различных органов крысы составляет: в поджелудочной железе – 7,9%, в печени – 18,4%, в сердце – 35,8%. Почему в клетках этих органов различное содержание митохондрий?

Ответ:

- 1) Митохондрии являются энергетическими станциями клетки, в них синтезируются и накапливаются молекулы АТФ;
- 2) для интенсивной работы сердечной мышцы необходимо много энергии, поэтому содержание митохондрий в ее клетках наиболее высокое;
- 3) в печени количество митохондрий по сравнению с поджелудочной железой выше, так как в ней идет более интенсивный обмен веществ.

Б7 (ЕГЭ-С6). В пробирку поместили рибосомы из разных клеток, весь набор аминокислот и одинаковые молекулы и-РНК и т-РНК, создали все условия для синтеза белка. Почему в пробирке будет синтезироваться один вид белка на разных рибосомах?

Ответ:

- 1) Первичная структура белка определяется последовательностью аминокислот, зашифрованных на участке молекулы ДНК. ДНК является матрицей для молекулы и-РНК.
- 2) Матрицей для синтеза белка является молекула и-РНК, а они в пробирке одинаковые.
- 3) К месту синтеза белка т-РНК транспортируют аминокислоты в соответствии с кодонами и-РНК.

Б8 (ЕГЭ-С7). У человека ген карих глаз доминирует над голубым цветом глаз (А), а ген цветовой слепоты рецессивный (дальтонизм – d) и сцеплен с X-хромосомой. Кареглазая женщина с нормальным зрением, отец которой имел голубые глаза и страдал цветовой слепотой, выходит замуж за голубоглазого мужчину с нормальным зрением. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родителей и возможного потомства, вероятность рождения в этой семье детей – дальтоников с карими глазами и их пол.

Ответ:

- 1) генотип матери – AaXDXd (гаметы: AXD, aXD, AXd, aXd),
генотип отца – aaXDY (гаметы: aXD, aY);
- 2) генотипы детей: девочки – AaXDXD, aaXDXD, AaXDXd, aaXDXd,
мальчики – AaXDY, aaXDY, AaXdY, aaXdY;
- 3) вероятность рождения детей-дальтоников с карими глазами: 12,5% AaXdY – мальчики.