

10 – 11

1. (10)

Почему в клетках большинства организмов хромосом несколько (а не одна)?

ОТВЕТ

- 1) - , () – « », (,)
- 2) – . , – .
- 3) – . (2^n , n –).
- 4)
- 5) , .
- 6) (,), :

2. (15)

Размеры клеток тесно связаны с количеством содержащейся в них генетической информации: определенное количество ДНК (а значит, объем ядра) может обеспечить информацией для синтеза белков ограниченный объем цитоплазмы. В биологии это нашло отражение в представлении об относительном постоянстве ядерно-цитоплазматического отношения ($V_{\text{ядра}} / V_{\text{цитоплазмы}}$), где V – объем.

Это соотношение накладывает ограничение на увеличение размера клеток.

Тем не менее, некоторым клеткам удается преодолеть это ограничение: у многоклеточных организмов встречаются отдельные очень большие клетки. Среди одноклеточных также есть виды и систематические группы, имеющие клетки намного больше, чем другие таксоны.

Предложите гипотетически несколько способов, которыми эволюция могла бы решить проблему ядерно-цитоплазматического отношения (нехватки генетической информации для снабжения большого объема цитоплазмы), если по каким-то причинам необходимо существенно увеличить размер клетки.

Приведите примеры очень больших клеток и проанализируйте на этих примерах, какие из предложенных вами способов эти клетки реализовали. А может, вы оказались изобретательней природы и придумали способ, который эволюция не нашла?

OTBET

:

1)

()

2)

▪ (,)

_____ -

▪

3)

- , ,

-

(

).

-

-

_____ :

▪ - , (,)

_____ :

▪ -) (). (

▪) (-

▪ - 450 , (

), ...

▪ - ,

▪ , , ,

, (_____)

▪ , -

_____ :

▪) (, - , ,

).

.

3. (10)

Несколько лет назад в медико-генетическую консультацию г. Новосибирска обратилась супружеская пара, у которой неоднократно рождались нежизнеспособные дети с разнообразными уродствами. Анализ хромосом супругов показал, что они являются примером редчайшего события – они оба носители сбалансированных транслокаций. У жены было обнаружено слияние 21 и 15 хромосом, а у мужа – транслокация между 5 и 9 хромосомами.

Какова вероятность рождения здорового ребенка у этой пары? Какова вероятность того, что все потомки этого ребенка будут здоровы?

ОТВЕТ

У женщины транслокация 21 и 15 хромосом, у мужчины транслокация 5 и 9 хромосом.

Вероятность рождения здорового ребенка у этой пары: $1/3 \times 1/2 = 1/6$.

Вероятность того, что все потомки этого ребенка будут здоровы: $1/6 \times 1/4 = 1/24$.

(0,04), . . . 4

1 : 15 21 (15-21)

«1» , 0 –

1			.		
15	21	(15-21)	15	21	(15-21)
1	1	0	0	0	1
1	0	0	0	1	1
0	1	0	1	0	1

– (1/6)
– (15-21), (1/6)

1 : 5 9 5/9 9/5

1				.			
5	9	5/9	9/5	5	9	5/9	9/5
1	1	0	0	0	0	1	1
1	0	0	1	0	1	1	0

– (1/4)
– (1/4)

4. (15) 4 9

Максимальная сумма баллов 10-11 класс:

Задание	1. Хромосомы	2. Большие клетки	3. Транслокации	4. Тромб	Σ
Макс. балл	10	15	10	15	50