

ШИФР

012

(заполняется ответственным секретарем приемной комиссии)

Письменная работа

Межрегиональная олимпиада школьников БУДУЩИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛИ-БУДУЩЕЕ НАУКИ

по Биологии в 11 классе
(наименование общеобразовательного предмета)

Фамилия И.О. участника Никитиной Анастасии Александровны

ШИФР

012

(заполняется сотрудником секретариата)

Заг 11 036 Заг 12 195 Заг 13 10 Заг 14 88 = 66,55

Фамилию, имя, отчество **не** писать! Лист **не** подписывать! Все листы вложить в папку «Письменная работа»!

СН

Тест

1-2 15 2 5-2 56 3 9-1 6 3 15 БД БАР
2-13 3 6-3 46 2 10 12 5 3 16 БА ВДР 1
3-456 3 7 156 3 11 12 2 11 5
4-345 3 8 256 2 12 Б В РАД 1
13 Б В РАД 1
14 ВЕ А Р Д Б 1

Задание 19.

Время полной репликация вост бамн = 300с. После
оконч репликация образ 2 молекулы мт ДНК, значит
1 мо-ла мт ДНК образ за $\frac{300с}{2} = 150с$.

1 мо-ла мт ДНК вост из 2-х цепей: L-цепи и H-цепи.

Пусть Сукциоридов содержит 1 цепь

$$\frac{2S}{40_{20}} = 150$$

$S = 3000$ нуклеотидов - в 1 цепи

Значит, мт ДНК содержит 6000 нуклеотидов.

2. Пусть мт ДНК - правильная окружность, по дан окру-
ность вост из 2-х цепей \Rightarrow длина окружности (мт ДНК)
будет соответствовать длине 1 цепи.

В 1 цепи мт ДНК содержится 3000 нуклеотидов

Длина Φ цепи (окружности) равно:

$$D = 3000 \text{ нуклеот} \quad D, 34 \text{ нм} = 1020 \text{ нм}$$

$$C = 2\pi R$$

$$D = 2R$$

$$2R = \frac{C}{\pi}$$

$$D = 2R = \frac{1020 \text{ нм}}{3,14} = 324,84 \text{ нм}$$

Задание 1	Задание 2	Задание 3	Задание 4	Сумма баллов
36	2,5	100		1

Заполняется проверяющим!

Фамилию, имя, отчество **не** писать! Лист **не** подписывать! Все листы вложить в папку «Письменная работа»!

(Шлякова)

Лейкоциты Ф: содержат пигменты, кот-е обуславливают окраску растений \Rightarrow привлечение насекомых. 10

Хромоциты Ф: запас пигм. в в.

5. Существует теория, что митохондрии - это некогда самостоят. прокариотич. орг-лы, т.к. они содержат

собств. ДНК, рибосомы 70S. Известно, что они образуются из клеток гамет неравномерно от отца 05

Поэтому я считаю, что мит. имеют самостоят. размнож. вкл. т.к. у них есть собств. ДНК, ~~и собств.~~ рибосомы \Rightarrow способны синтез. собств. белки и \Rightarrow существовать

6. Клеточные в наших орг-лах выполняют много важнейших ф: окисляет кровь, идущую от ЖКТ, разруш. эритроциты, вырабатывает тепло и т.д. \Rightarrow нужно много энергии \Rightarrow большое кол-во митохондрий внутри каждой клетки осущ. кислородный этап энергетич. обмена. 10

3. 1,2. 15 = 18 молекул H_2O синтез за 180с, если реакция 15 мол-л начинается одновременно

1 мол-л - 8000 нуклеот.

18 мол-л

- x

x =

$18 \cdot 8000 = 144000 \text{ нуклеотидов}$

$\text{МТДНК} = 144000 \cdot 345 = 49680000 \text{ а.е.м.}$

Задание 17

Класс	Дыхательная	Голосовая	Пищеварительная	Выделительная
Млекопитающие	3 Альвеолярные легкие 0,5	6 0,5	7 0,5	2 0,5
Птицы	9	здесь нет	8 т.к. достаточно много	12, т.к. нет соединительной
Пресмыкающиеся	8 0,5	11	12	
Земноводные	5 0,5	13		4, слабо развито 2,5

3- Альвеолярные легкие млекопитающих, сеть бронх, кот-е ветвятся, постепенно дел-ся на бронхиолы заканч. музьярами альвеолами, в кот-х происх. газообмен. Благодаря гл. стр-во увеличивается площадь газообмена и к-л орг-ма получает больше кислорода.

6- Голосовая млекопитающих, т.к. имеет достаточно круп. размеры + есть хора дыхательных полостей с изгибами.

9- Легкие птиц, т.к. имеют воздушные мешки, благодаря чему птицы способны к двойному дыханию, т.е. что необходимо для получения большего кол-ва кислорода и охлажд. орг-ма при полете.

8- Ячеистые легкие имеют ячейки для увеличения площади поверхности газообмена, есть два пути

5- Рудиментарные легкие не имеют двух путей, малая площадь дыхательной поверхности.

7- Пищеварит. тракт, характерная для млекопитающих, т.к. имеет желудок, тонкий и толстый кишечник, пищевод

Фамилию, имя, отчество **не** писать! Лист **не** подписывать! Все листы вложить в папку «Письменная работа»!

есть мимозы: лезень и лозень аленца, превращаются отрок
 ток - апрелюке

0,5 (д) выдают шит млекорит, тк есть почки бобовидной
 формы, мочевого пузыря и мочеточники

~~13~~ ~~минус~~ - ~~есть~~ ~~мозг~~ ~~рыб~~, тк есть ~~дополн~~ ~~струк~~
~~10~~ - ~~минус~~ - ~~мин~~ ~~есть~~ ~~рыб~~ - слабо дифференц, ~~тк~~
 миевоя, четкого деления на толстой и тонкий кишк

Задание 18.

Дано:

X^H - гемофилия 15
 X^H - здоров
 1) Т.к отец полностью здоров, его
 генотип $X^H Y$, тк мать имеет высокий
 рост, небольшое косоглазие, но при этом
 15 может иметь детей, то скорее всего она
 имеет трисомию по X -хромосоме: ~~$X^H X^H X^H$~~

Результат карниотипирования лимфоцитов матери
 указывает трисомию по X -хромосоме 15

⇒ ~~✗~~ Т.к мать не больна гемофилией ⇒
 она гетерозиготна по данному признаку: $X^H X^H X^H$ 15

2. Р: ♀ $X^H X^H X^H$ х ♂ $X^H Y$
 косогл, рост здоров

G: (X^H) (X^H) (X^H) ? (X^H) (Y)

F₁: $X^H X^H$: $X^H Y$: $X^H X^H$: $X^H Y$: $X^H X^H Y$: $X^H X^H Y$: $X^H X^H X^H$
 ♀ здоров ♂ здоров ♀ здоров ♂ гемофилия ♂ слепр ♂ слепр ♀ косогл
 : $X^H X^H X^H$: : : : : :
 ♀ Косоглазие : : : : : :
 рост

3. ? —

4. Старшие дочери имели генотип $X^H X^H$ или $X^H X^h$

И генотип молодой дочери $X^H X^H$, то

P: ♀ $X^H X^H$ x ♂ $X^H Y$
 здоровая здоровый

G: (X^H) (X^H) (X^H) (Y)

F₁: $X^H X^H$: $X^H Y$ - 100% здоровы
 ♀ здоровая ♂ здоровый

P: ♀ $X^H X^h$ x ♂ $X^H Y$
 здоровая здоровый

G: (X^H) (X^h) (X^H) (Y)

F₁: $X^H X^H$: $X^H Y$: $X^H X^h$: $X^h Y$
 ♀ здоровая ♂ здоровый ♀ здоровая ♂ больной
 25%

Всего риск родить больного ребенка в данном случае = 25%.

6. В генотипе у матери не было признаков вредных заболеваний, так она была гетерозиготой и ввиду рецессивности подавления ген доминантен.

5. P: ♀ $X^H X^h$ x ♂ $X^H Y$
 носитель здоровый

G: (X^H) (X^h) (X^H) (Y)

3. $\frac{2}{3} \cdot \frac{1}{2} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3} = 33\%$
 $\frac{1}{8} = 0,125 \cdot 100\% = 12,5\%$