**3. Сколько содержится нуклеотидов аденина (А), тимина (Т), гуанина (Г) и цитозина (Ц) во фрагменте молекулы ДНК, если в нём обнаружено1200 нуклеотидов цитозина, что составляет 20% от общего количества нуклеотидов в этом фрагменте ДНК?**

Дано: Решение:

Ц-1200, 20% 1) Находим общее количество нуклеотидов в ДНК

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 1200 – 20%

ДНК:А,Т,Г,Ц-? Х - 100%

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Х = 6000

2) По правилу Чаргаффа (или принципу комплементарности):

Ц = Г, Ц=Г=1200, Ц+Г=1200+1200=2400(40%)

3) А+Т = 6000-2400=3600, А=Т=1800

Ответ: А=1800,Т=1800,Ц=1200,Г=1200.

*Критерии оценивания:*

*-Соблюдены правила оформления задачи-1б.*

*-Выполнены все этапы решения задачи-2б.*

*-Есть указание на правило Чаргаффа(или принцип комплементарности)-1б.*

*-Правильный ответ-1б.*

*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

**6. Фрагмент молекулы ДНК содержит 440 гуаниновых нуклеотидов, что**

**составляет 22% от общего количества. Определите содержание**

**остальных нуклеотидов и длину этого фрагмента?**

Дано: Решение:

Г=440(22%) 1) Находим общее количество нуклеотидов в ДНК

Lнукл.=0,34 нм

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 440 – 22%

ДНК:А,Т,Ц-? Х – 100%

LДНК -? \_\_\_\_\_\_\_\_\_

Х = 2000

2) По правилу Чаргаффа (или принципу комплементарности):

Г=Ц=440, Г+Ц=880 (44%)

3) А+Т= 2000-880=1120 (56%),А=Т=560(28%)

4)Длину ДНК определяем по одной цепи ДНК: 10000,34 = 340 (нм)

Ответ: А=560(28%), Т=560(28%), Г=440(22%),Ц=440(28%), LДНК – 340 нм.

*Критерии оценивания:*

*-Соблюдены правила оформления задачи-1б.*

*-Выполнены все этапы решения задачи-3б.*

*-Правильный ответ-1б.*

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**7. Ирландские сеттеры могут быть слепыми в результате влияния**

**рецессивного гена. Пара животных с нормальным фенотипом имеет 5**

**щенков, двое из которых были слепыми. Установите генотипы**

**родительской пары и потомства.**

Дано: Решение:

А-норма Данный пример относится к аутосомному типу наследования.

а – слепота Т.к. у родителей нормальный генотип, то в их генотипе есть доми-

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ нантный аллель.

Генотипы P,F-? Р ♀А- А-

н. н.

F А- , аа (2 щенка)

н. сл.

Т.к. в потомстве есть гомозиготы по рецессивному аллелю, то данный рецессивный аллель есть в генотипах обоих родителей. Генотипы потомков будут соответственно расщеплению генотипов при скрещивании гетерозигот.

Р **♀**  **♂**

А- А-

н. н.

F А- , аа

н. сл.

Р **♀**  **♂**

Аа Аа

н. н.

F АА , 2Аа, аа

н. н. сл.

Ответ: генотипы родительской пары – Аа, Аа

генотипы потомков –АА(25%), Аа (50%), аа (25%).

*Критерии оценивания:*

*-Соблюдены правила оформления задачи-1б.*

*-Выполнены все этапы решения задачи-3б.(достаточно указать только схему наследования)*

*-Правильный ответ-1б.(% можно не указывать)*

*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

**8. Аллель чёрной окраски шерсти у крупного рогатого скота доминирует**

**над аллелем красной окраски. При скрещивании с одним и тем же**

**чёрным быком красная корова Зорька родила чёрного телёнка, чёрная**

**корова Краса – красного телёнка. Определите генотипы этих животных и решить задачу.**

Дано: Решение: 1 скрещивание

А – черная окраска 1. Р ♂А- аа 1. Р ♂Аа аа

а – красная окраска ч. к. ч. к.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ F А а F Аа

Генотипы и фенотипы ч. ч.

Р,F - ? Т.к. от разных коров рождались потомки с красной и черной окраской говорит, что в генотипе быка есть и доминантный , и рецессивный аллель.

2 скрещивание

2. Р ♂А- А- 2. Р ♂ Аа Аа

ч. ч. ч. ч.

F аа F аа

к. к.

Тот факт, что в потомстве черных родителей появился теленок с красной рецессивной окраской, говорит о том, что родители гетерозиготы (Аа).

Ответ: Бык – Аа, Зорька – аа, Краса - Аа

Теленок от первого скрещивания: Аа

Теленок от второго скрещивания: аа

*Критерии оценивания:*

*-Соблюдены правила оформления задачи-1б.*

*-Составлена схема первого скрещивания – 2б.*

*-Составлена схема второго скрещивания – 2б.*

*При полном выполнении схем наследования ответ можно не указывать.*

*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

**11. Химический анализ показал, что в состав иРНК входит 20% адениновых нуклеотидов, 16% урациловых, 30% цитозиновых. Определить соотношение нуклеотидов в ДНК, с которой была снята информация на РНК?**

Дано: Решение:

иРНК 1) Г(иРНК) = 100-(20+16+30)=34(%)

А-20% 2) А=20%+16%=36%/2=18%

У-16% Т=20%+16%=36%/2=18% или согласно принципу комплементарности:

Ц-30% А=Т =18%

\_\_\_\_\_\_\_ Ц=34%+30%=64%/2=32%

ДНК-? Г=30%+34%=64%/2=32%или согласно принципу комплементарности

Ц=Г=32%

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| иРНК | А20% | У16% | Ц30% | Г34% |
| 1.ДНК | Т20% | А16% | Г30% | Ц34% |
| 2.ДНК | А20% | Т16% | Ц30% | Г34% |

Ответ: в молекуле ДНК: А-18%,Т=18%,Ц-32%,Г=32%.

*Критерии оценивания:*

*-Соблюдены правила оформления задачи-1б.*

*-В наличии последовательные расчеты с указанием принципа комплементарности-3б. (оформление в форме таблицы не обязательно, при выполнении задания в любой форме важно, чтобы комплементарные нуклеотиды находились друг напротив друга)*

*-Правильный ответ-1б.*

*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

**12. При скрещивании красноплодного и жёлтоплодного томатов у F 1 доминирует красноплодный. Каким будет потомство по генотипу и фенотипу, если скрестить гибрид первого поколения с константным жёлтоплодным томатом?**

Дано:

А- красные плоды Решение:

а- желтые плоды Р **♀**  **♂**

АА аа кр. жел.

F2-? F1 Аа 100%

кр.

Р(F1)  Аа аа

кр. ж.

G А, а а

F2 Аа : аа

кр. жел.

Ответ: У гибридов второго поколения наблюдается расщепление:

По фенотипу: 1 : 1 (50% красный : 50% желтый).

По генотипу: 1 : 1 (50% гетерозигота : 50% гомозигота)

*Критерии оценивания:*

*-Соблюдены правила оформления задачи-1б.*

*-Выполнены все этапы решения задачи-2б.(достаточно указать только схему наследования)*

*-Правильный полный ответ2б.*

*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

**15. Химический анализ показал, что 30% от общего количества нуклеотидов иРНК составляет урацил, 26% - цитозин и 24% аденин. Определить соотношение нуклеотидов в ДНК, с которой была снята информация на РНК?**

Дано: Решение:

иРНК 1) Г(иРНК) = 100-(24+30+26)=20(%)

А-24% 2) А=24%+30%=54%/2=27%

У-30% Т=24%+30%=54%/2=27% или по правилу Чаргаффа:

Ц-26% А=Т =27%

\_\_\_\_\_\_\_ Ц=26%+20%=46%/2=23%

ДНК-? Г=26%+20%=46%/2=23% или по правилу Чаргаффа

Ц=Г=23%

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| иРНК | А24% | У30% | Ц26% | Г20% |
| 1.ДНК | Т24% | А30% | Г26% | Ц20% |
| 2.ДНК | А24% | Т30% | Ц26% | Г20% |

Ответ: в молекуле ДНК: А-27%,Т=27%,Ц-23%,Г=23%.

*Критерии оценивания:*

*-Соблюдены правила оформления задачи-1б.*

*-В наличии последовательные расчеты с указанием принципа комплементарности, или правила Чаргаффа-3б. (оформление в форме таблицы не обязательно, при выполнении задания в любой форме важно, чтобы комплементарные нуклеотиды находились друг напротив друга)*

*-Правильный ответ-1б.*

*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

**16. Темноволосая голубоглазая женщина, гомозиготная по двум аллелям, вступила в брак с темноволосым голубоглазым мужчиной, гетерозиготным по первой аллели. Тёмный цвет волос и карие глаза – доминантные признаки. Определите генотипы родителей и потомства.**

Дано: Решение:

А- аллель темных волос Р ♀ ААвв ♂Аавв

А-светлые волосы G Ав Ав, ав

В – аллель карих глаз F ААвв, Аавв

В – голубые глаза тем.гол. тем.гол.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Генотипы Р,F - ?

Ответ: Родители: ♀ ААвв, ♂Аавв. Дети: ААвв, Аавв

*Критерии оценивания:*

*-Соблюдены правила оформления задачи-1б.*

*-Выполнены все этапы решения задачи-3б. (достаточно указать только схему наследования)*

*-Правильный полный ответ1б.*

*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

**19. Химический анализ показал, что в состав иРНК входит 26% адениновых нуклеотидов, 40% урациловых, 6% гуаниновых. Определить соотношение нуклеотидов в ДНК, с которой была снята информация на РНК?**

Дано: Решение:

иРНК 1) Ц(иРНК) = 100-(6+40+26)=28(%)

А-26% 2) А=26%+40%=66%/2=33%

У-40% Т=26%+40%=66%/2=33% или по правилу Чаргаффа:

Г-6% А=Т =33%

\_\_\_\_\_\_\_ Ц=28%+6%=34%/2=17%

ДНК-? Г=28%+6%=34%/2=17% или по правилу Чаргаффа

Ц=Г=17%

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| иРНК | А26% | У40% | Ц28% | Г6% |
| 1.ДНК | Т26% | А40% | Г28% | Ц6% |
| 2.ДНК | А26% | Т40% | Ц28% | Г6% |

Ответ: в молекуле ДНК: А-33%,Т=33%,Ц-17%,Г=17%.

*Критерии оценивания:*

*-Соблюдены правила оформления задачи-1б.*

*-В наличии последовательные расчеты с указанием принципа комплементарности, или правила Чаргаффа-3б. (оформление в форме таблицы не обязательно, при выполнении задания в любой форме важно, чтобы комплементарные нуклеотиды находились друг напротив друга)*

*-Правильный ответ-1б.*

*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

**20. Скрестили красноглазую серую дрозофилу, гетерозиготную по двум**

**аллелям, с красноглазой чёрной дрозофилой, гетерозиготной по первой**

**аллели. Красные глаза и серое тело – доминантные признаки, вишнёвые**

**глаза и чёрное тело – рецессивные признаки. Определите генотипы**

**родителей, гаметы, численное расщепление потомства по фенотипу и генотипу.**

Дано:

А – аллель красных глаз Решение:

а – аллель вишневых глаз Р ♀АаВв ♂Аавв

В – аллель серой окраски тела кр.сер. кр.сер.

в – аллель черной окраски тела G АВ, Ав,аВ,ав Ав,ав

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ F

Определить генотипы и фенотипы

P, F, G - ?

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Гаметы | АВ | Ав | аВ | ав |
| Ав | ААВв  кр.сер. | ААвв  кр. чер. | АаВв  кр.сер. | Аавв  кр.чер. |
| ав | АаВв  кр.сер. | Аавв  кр. чер. | ааВв  виш.сер. | аавв  виш.чер. |

Ответ: расщепление потомства по фенотипу:

красн. сер. : крас.черн. : вишнев. сер. : виш. черн.

3 3 1 1

расщепление потомства по генотипу:

гом.дом.-гетер. : гом.дом.-гом.рец. : дигетерозигота: .

1 1 2

гетер.- гом. рец. : гом. рец. гетер. : гом. рец. гом. рец.

2 1 1

*Критерии оценивания:*

*-Соблюдены правила оформления задачи-1б.*

*-Выполнено решение задачи – 2б.*

*-Правильно указано расщепление по фенотипу и генотипу у потомков - 2б.*

*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

**23. Фрагмент цепи ДНК имеет следующую последовательность:**

**ГГАТЦТАААЦАТ. Определите последовательность нуклеотидов на второй цепи ДНК, иРНК. Определите последовательность аминокислот во фрагменте молекулы белка, используя таблицу генетического кода.**

Решение:

1 цепь ДНК: ГГА-ТЦТ-ААА-ЦАТ

2 цепь ДНК : ЦЦТ-АГА-ТТТ- ГТА

иРНК : ГГА -УЦУ-ААА-ЦАУ

аминок. Глицин-серин-лизин-гистидин

*Критерии оценивания:*

*Комплементарная цепь ДНК – 1б.*

*Комплементарная цепь иРНК – 2б.*

*Последовательность ам/к-т – 2б.*

*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

**24. Единственный ребёнок кареглазых праворуких родителей имеет**

**голубые глаза и является левшой (карий цвет глаз и праворукость –**

**доминантные аутосомные признаки). Составьте схему решения задач.**

**Определите генотипы родителей, генотип ребёнка и фенотипы возможных потомков.**

Дано: Решение:

А – карие глаза Р **♀**  **♂**

А-В- А-В-

а – голубые глаза кар.пр. кар.пр.

В – праворукость F аавв

В – леворукость гол.лев.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Если ребенок гомозиготен по рецессивным аллелям в двух парах хромосом, то родители гетерозиготы по этим парам хромосом ( АаВв , АаВв).

Фенотипы, генотипы

Р,F-?

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Гаметы: | ♂ | гамета AB | гамета Ab | гамета aB | гамета ab |
| ♀ |  |
| гамета AB | | AABB к.пр. | AABb к.пр. | AaBB к.пр. | AaBb к.пр. |
| гамета Ab | | AABb к.пр. | Aabb к.лев. | AaBb к.пр. | Aabb к.лев. |
| гамета aB | | AaBB к.пр. | AaBb к.пр. | aaBB гол.пр. | aaBb гол.пр. |
| гамета ab | | AaBb к.пр. | Aabb к.лев. | aaBb гол.пр. | aabb гол.лев. |

Возможна и такая форма записи:

Р АаВв АаВв

Г АВ,Ав,аВ,ав АВ,Ав,аВ,ав

А – В - ; А – вв; ааВ- ; аавв

9 к.пр. 3 к.лев. 3 гол.пр. 1 гол.лев.

Ответ: Ожидаемое фенотипическое расщепление у потомков:

9 к.пр.: 3 к.лев. :3 гол.пр. :1 гол.лев.

*Критерии оценивания:*

*-Соблюдены правила оформления задачи-1б.*

*-Выполнено решение задачи : установлены генотипы родителей, правильно указаны гаметы, вероятные фенотипы у потомков) – 3б.*

*-Правильно указано расщепление по фенотипу у потомков - 1б.*

*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

**27. Фрагмент цепи ДНК имеет следующую последовательность:**

**ААГЦГТГГГТАТЦГА. Определите последовательность нуклеотидов на второй цепи ДНК, иРНК. Определите последовательность аминокислот во фрагменте молекулы белка, используя таблицу генетического кода.**

Решение:

1 цепь ДНК: ААГ-ЦГТ-ГГГ-ТАТ-ЦГА

2 цепь ДНК: ТТЦ-ГЦА-ЦЦЦ-АТА-ГЦТ

и-РНК : ААГ-ЦГУ-ГГГ- УАУ-ЦГА

аминок.посл.: лизин-аргинин-глицин-тирозин-аргинин

*Критерии оценивания:*

*Комплементарная цепь ДНК – 1б.*

*Комплементарная цепь иРНК – 2б.*

*Последовательность ам/к-т – 2б.*

*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

**28. Красная окраска цветков ночной красавицы детерминирована геном**

**R, а белая окраска – R 1 . Гетерозиготные растения RR 1 в результате промежуточного наследования имеют розовые цветки. Растения с красными цветками опылили пыльцой с белых цветков. Какой генотип и фенотип будут иметь растения первого поколения? Растения с розовыми цветками опылили пыльцой красных цветков. Определите фенотип и генотип потомства от этого скрещивания.**

Дано: Решение:

R - красная окраска 1. Р **♀**  **♂**

RR R1R1

R1- белая окраска F RR1 100% розовые

RR1- розовая окраска 2. Р RR × RR1

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ F RR 50% красные RR1 50% розовые

фенотипы, генотипы F-?

Ответ: 1. 100% розовые (RR1)

2. 50% красные (RR ), 50% розовые (RR1)

*Критерии оценивания:*

*-Соблюдены правила оформления задачи-1б.*

*-Выполнены все этапы решения задачи-3б.*

*-Правильный полный ответ1б.*

*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

**31. Фрагмент цепи иРНК имеет последовательность: УУЦЦАГАУЦГГУ.**

**Определите последовательность нуклеотидов в цепи ДНК, на которой**

**она синтезирована, соответствующие антикодоны тРНК. Определите**

**последовательность аминокислот во фрагменте молекулы белка, используя таблицу генетического кода.**

**Решение:**

и- РНК: УУЦ- ЦАГ- АУЦ-ГГУ

ДНК : ААГ- ГТЦ- ТАГ-ЦЦА

ТТЦ –ЦАГ –АТЦ-ГГТ

и- РНК: УУЦ- ЦАГ- АУЦ-ГГУ

т-РНК : ААГ, ГУЦ, УАГ, ЦЦА

аминок.: фенилаланин-глутамин-изолейцин-глицин

*Критерии оценивания:*

*Комплементарная цепь ДНК – 1б.* *Т.к. транскрипция проходит по одной цепи ДНК, в этом задании достаточным будет написание только одной цепи ДНК-матрицы.*

*Комплементарная цепь иРНК – 1б.*

*Последовательность ам/к-т –1б.*

*Последовательность антикодов тРНК – 1б.*

*Задача оформлена правильно – 1б.*

*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

**32. У крупного рогатого скота породы шортгорн красная масть (Е) не полностью доминирует над белой мастью (е) и потомство получается чалым. Какой масти потомство следует ожидать от скрещивания белой коровы с чалым быком?**

Дано: Решение:

Е – красная Р ♀ ее ♂Ее

е – белая бел. чал.

Ее – чалая F Ее (чалые, 50%), ее ( белые, 50%)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

F - ?

Ответ: 50% белые и 50% чалые .

*Критерии оценивания:*

*-Соблюдены правила оформления задачи-1б.*

*-Выполнены все этапы решения задачи-3б.*

*-Правильный полный ответ1б.*

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**35. Фрагмент цепи иРНК имеет последовательность: УУЦЦАГАУЦГГУ.**

**Определите последовательность нуклеотидов в цепи ДНК, на которой она синтезирована, соответствующие антикодоны тРНК. Определите последовательность аминокислот во фрагменте молекулы белка,**

**используя таблицу генетического кода. (повтор №31)**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**36. У мужа и жены нормальное зрение, но отцы обоих супругов страдают**

**дальтонизмом. Ген дальтонизма рецессивен и сцеплен с Х-хромосомой**

**(Х d ). Определите генотипы мужа и жены. Составьте схему решения**

**задачи. Какова вероятность рождения у них детей с нормальным зрением и дальтоников?**

Дано: Решение:

D- норма Супруги фенотипически здоровы, но их отцы страдают дальто-

d- дальтонизм низмом. Женщина унаследовала от отца Х-хромосому. Значит,

Хd , XD ее кариотип XD Хd . Супруг унаследовал от отца У- хромосому,

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ значит в его кариотипе аллеля дальтонизма нет : XD У.

Генотипы, фенотипы Р **♀**  **♂**

XD Хd XD У

Р, F - ? G XD,Хd XD,У

F XD XD, XDХd , XDУ, Хd У

♀нор. нор. ♂ нор. ♂дал.

носитель

Ответ: Вероятность рождения детей с дальтонизмом составляет 25% ( и это только мальчики), все девочки и половина мальчиков фенотипически здорова – 75%.

*Критерии оценивания:*

*-Соблюдены правила оформления задачи-1б.*

*-Выполнены все этапы решения задачи-2б.*

*-Правильный полный ответ2б.*

*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

**39. Фрагмент цепи ДНК имеет следующую нуклеотидную последовательность: ГГГЦАТААЦГЦТ. Определите порядок нуклеотидов во второй цепи. Какая длина данного участка ДНК? Определите % содержание каждого нуклеотида в этом фрагменте.**

Решение:

1) 1 цепь ДНК: ГГГ-ЦАТ-ААЦ-ГЦТ

2 цепь ДНК: ЦЦЦ-ГТА-ТТГ-ЦГА

2) Длина ДНК = 12 0,34 нм = 4,08 нм.

3) Всего нуклеотидов в ДНК = 24. А= 5, Т=5,Г =7, Ц=7.

А: 24 – 100%

5 - Х % Х = 21%

А = 21%, Т=21%, (Г+Ц) = 100% – 42% =58%, Г =29%, Ц=29%.

Ответ: А = 21%, Т=21%, Г =29%, Ц=29%.

Длина ДНК =4,08 нм.

*Критерии оценивания:*

*-Построена комплементарная цепь ДНК – 1б.*

*- Найдена длина ДНК – 1б.*

*- Рассчитано процентное содержание нуклеотидов в ДНК – 3б.*

*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

**40. Двух чёрных самок мышей скрестили с коричневым самцом. Первая самка принесла в приплоде 9 чёрных и 7 коричневых мышат, вторая –17 чёрных. Какие выводы можно сделать относительно наследования чёрной и коричневой окраски мышей? Составьте схему задачи. Определите генотипы мышей.**

Дано: Решение:

Окраска шерсти Т.к. у второй самки все мышата были единообразны

черная и коричневая фенотипически – черные, а родители отличались по

Самки – черные, фенотипу, то аллель черной окраски шерсти является

Самец – коричневый. доминантным (А).

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 1 скрещивание

Определить доминантный Р **♀**  **♂**

Аа аа

и рецессивный признаки-? F Аа ( 50 %, черные) , аа ( 50%, коричневые )

Генотипы Р,F -? Полученное фенотипическое расщепление у гибридов примерно 1 : 1, значит самка – гетерозигота по данному аллелю.

2 скрещивание

Р **♀**  **♂**

АА аа

F Аа ( 100 % черные)

Ответ: черная окраска – признак доминантный, коричневая окраска – признак рецессивный.

*Критерии оценивания:*

*-Соблюдены правила оформления задачи-1б.*

*-Выполнены оба скрещивания -2б.*

*-В наличии доказательства установленных фактов – 1б.*

*-Правильный ответ1б.*

*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

**43. Сколько содержится нуклеотидов аденина (А), тимина (Т), гуанина (Г) и цитозина (Ц) во фрагменте молекулы ДНК, если в нём обнаружено1200 нуклеотидов цитозина, что составляет 20% от общего количества нуклеотидов в этом фрагменте ДНК?( повтор № 3).**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**44. У дрозофилы ген нормальности крыльев доминирует над геном зачаточных крыльев. Скрестили двух гетерозиготных особей с нормальными крыльями. Определите генотип родителей, генотип и фенотип потомства, и его численное расщепление. Составьте схему задачи.**

Дано: Решение:

А- нормальные крылья Р**♀**  **♂**

Аа Аа

а – зачаточные крылья F АА 2 Аа аа

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ н. н. з.

F -?

Ответ: У потомков расщепление по фенотипу : 3( доминанатный фенотип) : 1(рецессивный фенотип); расщепление по генотипу : 1(гомозигота по доминанатному аллелю) : 2 (гетерозигота) : 1 (гомозигота по рецессивному аллелю).

*Критерии оценивания:*

*-Соблюдены правила оформления задачи-1б.*

*-Выполнена схема решения задачи-3б.*

*-Правильный полный ответ1б.*

*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

**47. Фрагмент молекулы ДНК содержит 440 гуаниновых нуклеотидов, что составляет 22% от общего количества. Определите содержание остальных нуклеотидов и длину этого фрагмента? (повтор № 6)**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**48. Ирландские сеттеры могут быть слепыми в результате влияния рецессивного гена. Пара животных с нормальным фенотипом имеет 5 щенков, двое из которых были слепыми. Установите генотипы родительской пары и потомства.**

Дано: Решение:

А – нормальное зрение Появление рецессивного аллеля в фенотипе возможно

а – слепота только в гомозиготном состоянии – аа. Это показывает, что

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ в генотипах родителей есть рецессивный аллель.

Генотипы Р,F -? Р **♀**  **♂**

Аа Аа

н. н.

F АА 2 Аа аа

н. н. сл.

Ответ: Родители – гетерозиготы. У потомков расщепление по фенотипу : 3( доминанатный фенотип) : 1(рецессивный фенотип); расщепление по генотипу : 1(гомозигота по доминанатному аллелю) : 2 (гетерозигота) : 1 (гомозигота по рецессивному аллелю).

*Критерии оценивания:*

*-Соблюдены правила оформления задачи-1б.*

*-Выполнена схема решения задачи-2б.*

*-Правильный полный ответ- 2б.*

*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

**51. Химический анализ показал, что в состав иРНК входит 20% адениновых нуклеотидов, 16% урациловых, 30% цитозиновых. Определить соотношение нуклеотидов в ДНК, с которой была снята информация на РНК? (повтор № 11)**

**52. Может ли у родителей с карими глазами, родиться ребёнок с голубыми глазами? Возможно ли рождение кареглазого ребёнка у голубоглазых родителей? Ответ поясните. В обоих случаях составьте схему решения задачи.**

Дано: Решение:

А – карие глаза Р **♀**  **♂**

Аа Аа

а – голубые глаза к. к.

Фенотип родителей F АА 2Аа аа

- карие глаза к. к. г.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Аллель , определяющий голубую окраску радужной оболочки,

F -? является рецессивным, в фенотипе проявляется только в гомозиготном состоянии. Рождение ребенка с генотипом – аа- говорит о том, что аллель голубых глаз присутствует в генотипе каждого из родителей, а это возможно в гетерозиготном состоянии (Аа).

Р аа аа

г. г.

F аа 100% У родителей голубоглазых рождение ребенка с карими глазами (А-) невозможно.

Ответ: Рождение ребенка с голубыми глазами у кареглазых родителей возможно, если родители были гетерорзиготами по этому аллелю (Аа). Вероятность такого рождения составляет 25%.Вероятность рождения кареглазого ребенка у голубоглазых родителей равно 0%.

*Критерии оценивания:*

*-Соблюдены правила оформления задачи-1б.*

*-Аргументированный ответ на первый вопрос, есть схема наследования-2б.*

*- Аргументированный ответ на второй вопрос, есть схема наследования-2б.*

*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

**55. В молекуле ДНК содержится 880 гуаниловых нуклеотидов, что составляет 22% от общего количества нуклеотидов. Определите количество других нуклеотидов и длину этой молекулы**.

Дано: Решение:

Г=880(22%) 1) Находим общее количество нуклеотидов в ДНК

Lнукл.=0,34 нм

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 880 – 22%

ДНК:А,Т,Ц-? Х – 100%

LДНК -? \_\_\_\_\_\_\_\_\_

Х = 4000

2) По правилу Чаргаффа (или принципу комплементарности):

Г=Ц=880, Г+Ц=1760 (44%)

3) А+Т= 4000-1760=2240 (56%),А=Т=1120(28%)

4)Длину ДНК определяем по одной цепи ДНК: 20000,34 = 680 (нм)

Ответ: А=1120(28%), Т=1120(28%), Г=880(22%),Ц=880(28%), LДНК – 680нм.

*Критерии оценивания:*

*-Соблюдены правила оформления задачи-1б.*

*-Выполнены все этапы решения задачи-3б.*

*-Правильный ответ-1б.*

*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

**56. Темноволосая голубоглазая женщина, гомозиготная по двум аллелям, вступила в брак с темноволосым голубоглазым мужчиной, гетерозиготным по первой аллели. Тёмный цвет волос и карие глаза – доминантные признаки. Определите генотипы родителей и потомства. ( повтор №16)**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**58. В молекуле ДНК содержится 1120 адениловых нуклеотидов, что составляет 28% от общего количества нуклеотидов. Определите количество других нуклеотидов и длину этой молекулы.**

Дано: Решение:

А-1120 (28%) 1) Находим общее количество нуклеотидов в молекуле ДНК:

Lнукл.=0,34 нм 1120 – 28%

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Х - 100%

ДНК:А,Т,Ц-? Х = 4000

LДНК -? 2) А=Т, Т=1120 (28%)

3) По правилу Чаргаффа (или принципу комплементарности):

Г+Ц= 4000-2240=1760 (44%), Г=880(22%), Ц=880(22%)

4)Длину ДНК определяем по одной цепи ДНК: 20000,34 = 680 (нм)

Ответ: А=1120(28%), Т=1120(28%), Г=880(22%),Ц=880(28%), LДНК – 340 нм.

*Критерии оценивания:*

*-Соблюдены правила оформления задачи-1б.*

*-Выполнены все этапы решения задачи-3б.*

*-Правильный ответ-1б.*

*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

59. Гетерозиготную серую самку дрозофилы скрестили с серым самцом.

Указанные признаки сцеплены с полом (гены сцеплены только с Х-

хромосомой). Серая окраска доминирует над жёлтой. Определите генотипы родителей, гаметы, численное расщепление потомства по фенотипу и генотипу.

Дано: Решение:

А-серая Р **♀**  **♂**

Х АХа Х АУ

а- желтая G Х А ,Ха Х А ,У

ХА,а  F Х АХа ,Х А Х А, Ха У,Х А У

♀ сер. ♀ сер. ♂ жел. ♂ сер.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Генотипы, фенотипы

Р,F - ?

Ответ: Генотипы родителей: Х АХа ,Х АУ.

У потомков. По фенотипу: самки – все серые, самцы - 50% серые и 50% желтые

По генотипу: самки – 50% гомозигота по доминантному признаку, 50% гетерозигот;

Самцы- 50% рецессивный аллель, 50% доминантный аллель