

## Задача 1

Лайк необходимо поставить верным утверждениям, а дизлайк — утверждениям, содержащим фактологические ошибки.

Лайк: утверждения ~~3, 4~~ 3

Дизлайк: утверждения ~~1, 2, 5~~ 1, 2, 4, 5

Ошибки в неверных утверждениях:

1.) Все домашние собаки относятся к одному виду *Canis lupus* (подвид *Canis lupus familiaris*)

4.) ~~Хот~~ Человек и собака принадлежат к разным отрядам. Это значит, что они генетически достаточно сильно отличаются друг от друга и не могут иметь большое количество аналогичных наследственных заболеваний.

5.) Собаки, как и все млекопитающие, имеют потовые железы. Испарение слюны с высунутой языка не может охладить весь организм в связи с малой площадью поверхности языка.

2.) Хотя собаки действительно являются хищниками, сушеная корма разработана с учётом их пищевых потребностей, и ~~кормление~~ включение в рацион собак таких кормов наряду с мясом не повредит им.



## Задача 2

Динамическое число транзакций не является нововодом для утверждения, что такое скрещивание <sup>обязательно даст результат</sup> возможно. Мейнда и киббика — два вида, не обладающие близким родством, поэтому при попытке их скрещивания могут включиться механизмы изоляции: презиготические (зачеты могут не считаться друг с другом) и постзиготические (мбрид может оказаться крайне нежизнеспособным и погибнуть ещё на ранних этапах онтогенеза).



Задача 3

За неделю помеченные улитки успели равномерно распределиться по саду, поэтому отношение числа помеченных улиток, пойманных спустя неделю, к числу ~~всех~~ <sup>всех</sup> пойманных спустя неделю улиток будет <sup>примерно</sup> равно отношению числа помеченных улиток к размеру популяции. То есть если ~~в популяции~~ популяция состоит из  $N$  улиток, то

$$\frac{50}{N} \approx \frac{10}{50};$$

$$N \approx \frac{50 \cdot 50}{10} = 250.$$

около

Ответ: ~~около~~ 250 улиток



Задача 41

Поскольку у дигетерозиготного растения опушённые листья и красные плоды, можно утверждать, что эти признаки являются доминантными, а неопушённые ~~плоды~~ листья и белые плоды — рецессивные признаки.

Дано:

A — опушённые листья  
a — неопушённые листья  
B — красные плоды  
b — белые плоды

Решение:

P AaBb × aa bb  
опушённые листья, красные плоды неопушённые листья, белые плоды

G AB, ab, Ab, aB ab

Найти:

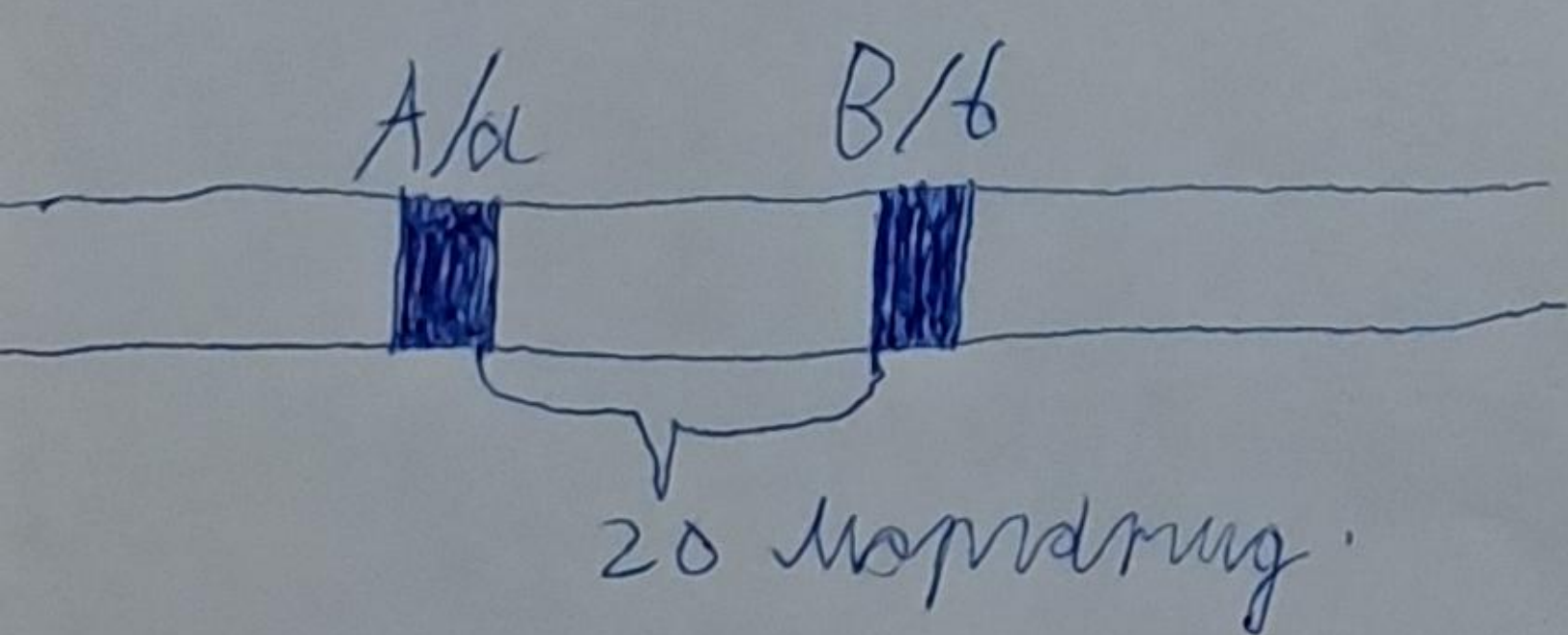
Генотипы потомства

F<sub>1</sub> ~~AaBb~~ AaBb aaBb  
опушённые листья, красные плоды неопушённые листья, белые плоды  
AaBb aaBb  
опушённые листья, белые плоды неопушённые листья, красные плоды  
116 102

Несмотря на то, что гены наследуются сцепленно, то есть находятся в одной хромосоме, во время кроссинговера дигетерозиготное растение может производить четыре различных вида гамет. <sup>Эти гаметы</sup> ~~которые~~ ~~приводят~~ скрещивания с гаметой рецессивной дигомозиготы дают начало четырём различным фенотипическим группам потомства. Поскольку потомства с генотипами AaBb и aaBb больше, чем потомства с генотипами Aabb и aabb, можно сделать вывод, что гаметы AB и ab являются некроссоверными, а гаметы Ab и aB — кроссоверными. Отношение числа кроссоверных гамет к их общему числу равно

$$\frac{116 + 102}{448 + 116 + 102 + 423} = \frac{218}{1090} = 0.2 (20\%), \text{ поэтому расстояние между}$$

генами равно 20 морганид.



\* Благодаря процессу кроссинговера (обмена участками между гомологичными хромосомами), происходящему в профазе I мейоза.



Задача 5

XI

1 (левое) — A<sub>1</sub>

III

2 (сверху) — ~~X<sub>1</sub>~~

VI

3 (вверху) — A<sub>1</sub>

VIII

4 (пограничная масса) — V<sub>1</sub>

IV

5 (сверху) — B<sub>1</sub>



## Задача 6 лист 1

- Многообразие живых организмов — это результат биологической эволюции — необратимого процесса развития живой природы. В любой популяции существует разброс индивидуальной наследственности — особи с различными признаками. Так происходит из-за мутаций и отбора. Мутации — это изменения в генах, которые могут быть полезными, вредными или нейтральными. Отбор — это процесс, при котором особи с определенными признаками выживают и оставляют потомство, а другие — нет. В результате происходит естественный отбор — некоторые особи имеют больше шансов выжить и оставить потомство, чем другие. Таким образом, с течением времени признаки, которые помогают организму выжить и оставить потомство, становятся более распространенными в популяции. Однако на эволюцию влияют и другие факторы, такие как изменение среды обитания, появление новых видов и т.д. Если же популяция оказывается изолированной от других, с течением времени она может приобрести так много отличий, что особи из нее уже не смогут скрещиваться с другими — возникнут два новых вида. Именно из видов могут возникнуть новые виды — возникнут два новых вида. Таким образом, многообразие жизни на Земле является результатом эволюции.
- 2.) Представим себе популяцию животных, в которой достаточно широко распространена яркая окраска. Поскольку она действительно будет менее заметна животным, делая их более заметными. Однако с течением времени в популяции хищников будет происходить естественный отбор: хищники будут выбирать более заметных животных, оставляя потомство. Когда таких хищников станет большинство, часть популяции животных, имеющих яркую окраску, будет иметь преимущество и этот признак закрепится в популяции с течением времени.

3.) Вода обладает большей теплопроводностью, чем воздух, поэтому теплокровное животное в воде будет терять тепло быстрее, чем на воздухе. Подкожный жир выполняет функцию теплоизоляции, уменьшая потери тепла, поэтому его толстый слой необходим водным млекопитающим.

4.) Почвы в тундрах бедны минеральными веществами, и поэтому не могут обеспечить жизнедеятельность крупных деревьев. Деревья адаптировались к неблагоприятным условиям, уменьшив свои размеры.



Задача 6 лист 2

5.) В ~~в~~ влажных протических лесах распространены древесные расте-  
ния с большими листьями. Они ~~закрывают~~ <sup>закрывают</sup> ~~мат~~ <sup>из-за</sup> этого меньше  
аруса леса ~~проходятся~~ <sup>в тени</sup>. Прованисомы растения, распола-  
гающиеся на ~~мат~~ <sup>мат</sup> ~~арусе~~, в таких условиях не будет хватать света  
для осуществления фотосинтеза. Следовательно, условия ~~протичес-~~  
ких лесов не являются благоприятными для ~~протических~~ расте-  
ний.

\* ~~В~~ Высокие древесные растения ~~закрывают~~ <sup>закрывают</sup> свет для более  
низких

6.) Земноводные дышат не только через ~~легкие~~, но и через ~~кожу~~ <sup>всасывая</sup> ~~применяя~~  
для ~~кислорода~~, ~~получаемого~~ или через ~~кожу~~, ~~всасывая~~ ~~значительный~~  
Для осуществления дыхания кожа земноводных должна быть ~~увлаж-~~  
нена, и никто не должен ~~закрывать~~ <sup>закрывать</sup> поры, через которые ~~осуществляется~~  
взаобмен. Поэтому дыфудии не могут иметь сухую кожу, покрытую  
чешуйками.