



Профиль: Биология, специализация «Биология»

Вариант: 1

Класс: 10

Задача 1 (10 баллов). Среди населения Великобритании 48 % имеет I группу крови по системе АВ0, 42 % - II, 8,3 % - III, 1,7 % - IV группу крови. Кровь какой части населения Великобритании не подходит для переливания реципиенту со II группой? Ответ поясните

Задача 2 (10 баллов) Из предложенного списка составьте пары организмов, между которыми могут образовываться трофические связи (название каждого организма можно использовать только один раз): человек, зоопланктон, мышь, пшеница, тля, цапля, жаба, нерпа, плотва, окунь, комар, улитка, пингвин, божья коровка, белый медведь, стрекоза, сова, морской леопард, уж, еж.

Задача 3 (10 баллов) Выберите из списка обитателей биоценоза озера Байкал тех, которые имеют четырехкамерное сердце: сибирский осетр, монгольская жаба, серебристая чайка, пресноводная гидра, омуль, ручьевая минога, дождевой червь, байкальская нерпа, павлиний глаз, сиг, таймень, баргузинский соболь, байкальская губка, ручейник, хариус, сокол балобан, иксодовый клещ, алтайская пищуха, планария, карась.

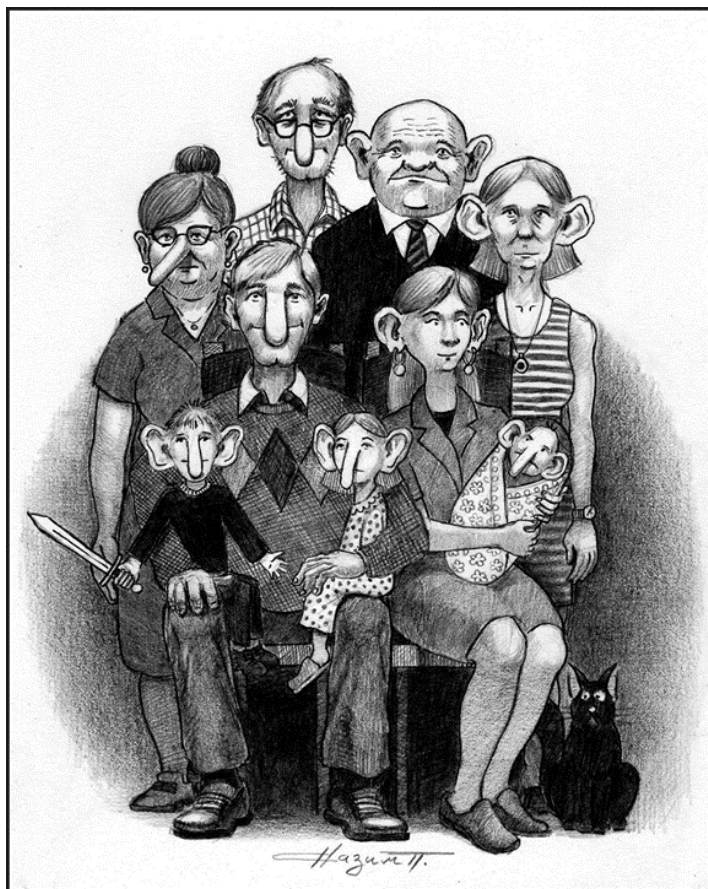
Задача 4 (20 баллов) Вставьте пропущенные термины:

1. Способность клетки реагировать на раздражение - _____
2. Подвижное соединение костей - _____
3. Животное, имеющее одновременно женские и мужские органы размножения - _____
4. Личинка бабочки, имеющая ротовой аппарат грызущего типа - _____
5. Рыбы, которые для размножения переходят из морской воды в пресную (лососевые, осетровые) или из пресной в соленую (угри) - _____
6. Соцветие с хорошо развитой главной осью и сидячими цветками - _____
7. Последовательность нуклеотидов ДНК, кодирующая последовательность аминокислот в белке - _____
8. Научная дисциплина, в задачи которой входит разработка принципов классификации живых организмов - _____
9. Корнеобразные выросты у водорослей и мхов - _____
10. Различие особей одного вида по каким-либо признакам - _____

Задача 5 (20 баллов) Рассмотрите рисунок российского художника П. Назима, на котором изображена семья из трех поколений: супружеская пара, их родители и дети.

1. Предположите, как наследуются признаки «большие уши» и «большой нос».
2. Запишите генотипы всех членов этой семьи
3. Нарисуйте родословную этого семейства, используя принятые обозначения. Обозначьте наследуемые признаки у тех лиц, у которых они имеются
4. Какими могут быть генотипы и фенотипы детей, если мальчик, у которого в руке меч, в будущем женится на девушке с «нормальными» ушами и носом?

Продолжение билета на обороте



Задача 6 (30 баллов) Национальный парк «Лосиный остров» - лесной массив на территории г. Москвы и Московской области. В нем выделяются заповедная зона для сохранения природной среды в естественном состоянии и рекреационная зона, предназначенная для отдыха посетителей в природных условиях. В заповедной зоне произрастают береза, сосна, липа, дуб, волчегородник, ландыш, купальница, колокольчик, любка, печеночница, черемуха, крушина, лещина, жимолость, плаун, вороний глаз, щитовник, клюква, голубика, вереск, сфагнум, сныть, копытень. В рекреационной зоне произрастают сосна, ель, лиственница, береза, дуб, конский каштан, черемуха, лещина, жимолость, бересклет, бузина, хмель, мать-и-мачеха, одуванчик, крапива, иван-чай, вереск, яблоня, клен, лопух, череда.

Выполните задания:

1. Для оценки видового разнообразия используют формулу Жаккара (расчет индекса сходства биоценозов): $K = C \times 100\% / (A+B) - C$, где А – число видов в первом сообществе, В – число видов во втором сообществе, а С – число видов, общих для двух сообществ. Индекс выражается в процентах сходства. Рассчитайте индекс сходства двух фитоценозов Лосинового острова
2. Листья растений поглощают $0,0009 \text{ м}^3/\text{час}$ углекислого газа на площади 1 м^2 . Рассчитайте объем углекислого газа, который поглощают за один световой день в июле (продолжительность 17 часов) все насаждения Национального парка «Лосиный остров» общей площадью 128 км^2 .
3. Биомасса растений лесного фитоценоза составляет $0,15 \text{ кг}$ на 1 м^2 . Согласно правилу экологической пирамиды, определите максимальное количество лосей, каждый массой 600 кг , которое может прокормиться в заповедной зоне Лосинового острова, если ее площадь $1,6 \text{ км}^2$.



Критерии оценивания олимпиадной работы

Профиль: Биология

Предмет: Биология

Класс: 10

Задание 1 (максимальная оценка 10 б.)

Критерий (выбрать соответствие одному критерию)	Балл
Задача решена неправильно или не решена	0
Задача решена правильно, но ответ не аргументированный ИЛИ решение задачи содержит арифметическую ошибку, но ответ аргументированный	5
Задача решена правильно, ответ аргументированный	10

Задание 2 (максимальная оценка 10 б.)

Критерий (выбрать соответствие одному критерию)	Балл
0 правильно составленных пар	0
1 правильно составленная пара	1
2 правильно составленные пары	2
3 правильно составленные пары	3
4 правильно составленные пары	4
5 правильно составленных пар	5
6 правильно составленных пар	6
7 правильно составленных пар	7
8 правильно составленных пар	8
9 правильно составленных пар	9
10 правильно составленных пар	10

Задание 3 (максимальная оценка 10 б.)

Критерий (выбрать соответствие одному критерию)	Балл
0 правильно установленных животных	0
1 правильно установленное животное	2
2 правильно установленных животных	4
3 правильно установленных животных	6
4 правильно установленных животных	8
5 правильно установленных животных	10

Задание 4 (максимальная оценка 20 б.)

Критерий (выбрать соответствие одному критерию)	Балл
0 правильно названных терминов	0
1 правильно названный термин	2
2 правильно названных термина	4
3 правильно названных термина	6
4 правильно названных термина	8
5 правильно названных терминов	10
6 правильно названных терминов	12
7 правильно названных терминов	14
8 правильно названных терминов	16
9 правильно названных терминов	18
10 правильно названных терминов	20

Задание 5 (максимальная оценка 20 б.)

Критерий (указать балл по каждому критерию)	Макс. балл
Ответ на первый вопрос (правильный - 5 баллов, неправильный - 0 баллов)	5
Ответ на второй вопрос (все генотипы записаны правильно – 5 баллов, 75 % правильно – 4 балла, 50% правильно – 3 балла, 25 % правильно – 2 балла)	5
Ответ на третий вопрос (родословная полностью записана правильно – 5 баллов, допущена 1 ошибка – 4 балла, допущено 2 ошибки ИЛИ введены неправильные обозначения – 3 балла, допущено 3 ошибки ИЛИ построены родословные по каждому признаку отдельно – 2 балла)	5
Ответ на четвертый вопрос (правильный - 5 баллов, неправильный - 0 баллов)	5

Задание 6 (максимальная оценка 30 б.)

Критерий (указать балл по каждому критерию)	Макс. балл
За решение первой задачи (правильное решение – 10 баллов; ход решения правильный, но решение содержит арифметические ошибки – 5 баллов)	10
За решение второй задачи (правильное решение – 10 баллов; ход решения правильный, но решение содержит арифметические ошибки – 5 баллов)	10
За решение третьей задачи (правильное решение – 10 баллов; ход решения правильный, но решение содержит арифметические ошибки – 5 баллов)	10

10 класс

Решение 1 варианта

1. . Реципиенту со II группой крови по системе АВ0 не подходит для переливания кровь III и IV группы. Следовательно, часть населения Великобритании, кровь которой не подойдет реципиенту со II группой крови – $8,3 + 1,7 \% = 10 \%$

2. Тля – божья коровка, зоопланктон – плотва, комар – стрекоза, жаба – улитка, пингвин – морской леопард, уж – еж, нерпа – белый медведь, пшеница – человек, мышь – сова, окунь – цапля

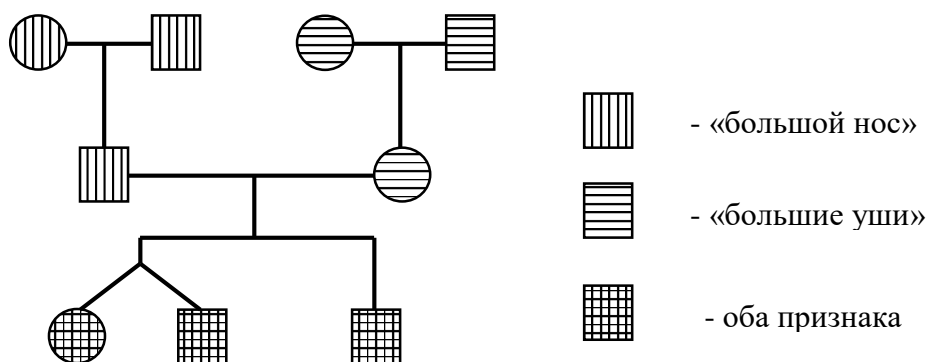
3. Серебристая чайка, байкальская нерпа, баргузинский соболь, сокол балобан, алтайская пищуха

4. 1. Возбудимость. 2. Сустав. 3. Гермафродит. 4. Гусеница. 5. Проходные. 6. Колос. 7. Ген. 8. Систематика. 9. Ризоиды. 10. Изменчивость

5. «Большие уши» и «большой нос» - аутосомно-доминантные признаки

2. Если «большие уши» -А, «большой нос» - В, то папа и его родители – ааВВ, мама и ее родители – ААbb, дети – АаВb

3.



4. АаВb – «большие уши, большой нос», Аabb – «большие уши, нормальный нос», ааВВ – «нормальные уши, большой нос», аabb – «нормальные уши и нос»

6. 1. $A = 23, B = 22, C = 7. K = 7 \times 100\% / (23 + 21) - 7 = 17,9 \%$

2. $1 \text{ км}^2 = 1000000 \text{ м}^2$. Объем углекислого газа = $0,0009 \times 17 \times 128000000 = 1958400 \text{ м}^3$

3. Лось – консумент 1 порядка. Соответственно, лосю весом 600 кг необходимо 6000 кг биомассы растений. Такое количество произрастает на 40000 м^2 площади Лосинового острова. Следовательно, в заповедной зоне площадью $1,6 \text{ км}^2$ могут прокормиться $1600000 : 40000 = 40$ лосей