



Профиль: Биология, специализация «Биология»

Вариант: 2

Класс: 10

Задача 1 (10 баллов). Среди населения Германии 36,5 % имеет I группу крови по системе АВ0, 42,5 % - II, 14,5 % - III, 6,5 % - IV группу крови. Кровь какой части населения Германии не подходит для переливания реципиенту с III 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): дуб, белка, окунь, человек, пырей, белый гриб, брусника, куница, кабан, медведь, паук, осина, щука, ястреб, дождевой червь, синица, бобр, кузнечик, крот, соловей.

Задача 3 (10 баллов) Выберите из списка обитателей Центрально-Лесного государственного биосферного заповедника тех, чье развитие сопровождается метаморфозом: белая куропатка, травяная лягушка, живородящая ящерица, европейская норка, комар-пикун, бурый медведь, ручьевая минога, золотистая ржанка, европейский хариус, орешниковая соя, зеленая жаба, уж обыкновенный, стрекоза большое коромысло, серый журавль, желтогорлая мышь, белка-летяга, большой пестрый дятел, ушастая сова, енотовидная собака, бабочка-голубянка.

Задача 4 (20 баллов) Вставьте пропущенные термины:

1. Ткань, выстилающая внутреннюю поверхность кровеносных сосудов и дыхательных путей - _____
2. Привычное положение тела при стоянии, сидении и ходьбе - _____
3. Выросты цитоплазмы, которые служат органами движения у амёбы - _____
4. Кожная складка, покрывающая тело моллюска - _____
5. Класс животных, занимающий промежуточное положение между рыбами и наземными позвоночными - _____
6. Утолщенный придаточный корень, в образовании которого принимает участие главный корень и нижняя часть стебля - _____
7. Пол, который определяется двумя одинаковыми хромосомами - _____
8. Раздел биологии, изучающий строение тела организмов и их частей на уровне выше клеточного - _____
9. Лишайники, нижняя поверхность слоевища которых плотно срастается с субстратом - _____
10. Устойчивое изменение генетического материала, возникающее внезапно - _____

Задача 5 (20 баллов) Рассмотрите рисунок российской художницы О. Громовой, на котором изображены молодожены, их родители, братья и сестры.

1. Предположите, как наследуются признаки «близорукость» и «вьющиеся волосы»
2. Запишите генотипы всех изображенных на рисунке персонажей.
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, родившихся у этой молодой пары?

Продолжение билета на обороте



Задача 6 (30 баллов) Плещеево озеро – пресноводное озеро на юго-западе Ярославской области, в котором обитают карп, лещ, налим, окунь, ряпушка, плотва, уклейка, щука, вьюн, ерш, карась, линь, пескарь, язь, шиповка. В озеро впадает река Трубеж, в которой обитают щука, окунь, плотва, лещ, красноперка, ряпушка, судак, белый амур, бычок-подкаменщик, голавль, голянь, сом, ерш, язь, чехонь, уклейка, ручьевая форель, ротан, пескарь.

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 зооценозов Плещеева озера и реки Трубеж.
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) 2000 листьев белой кувшинки, каждый из которых имеет форму круга 20 см в диаметре.
3. Средняя годовая масса зоопланктона в Плещеевом озере 200 кг/га . Согласно правилу экологической пирамиды, определите максимальное количество особей щуки весом 10 кг, которое может прокормиться в Плещеевом озере, если его площадь 62 км^2 и щука является консументом 4 порядка.



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 2 варианта

1. Реципиенту с III группой крови по системе АВ0 не подходит для переливания кровь II и IV группы. Следовательно, часть населения Германии, кровь которой не подойдет реципиенту с III группой крови – $42,5 + 6,5 \% = 49 \%$

2. Окунь – щука, пырей – кузнечик, брусника – медведь, крот – дождевой червь, паук – синица, бобр – осина, соловей – ястреб, белый гриб – человек, дуб – кабан, белка – куница

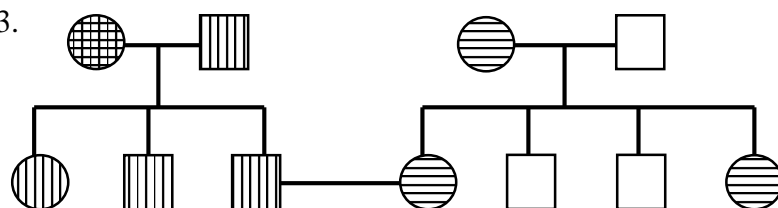
3. Травяная лягушка, комар-пикун, зеленая жаба, стрекоза большое коромысло, бабочка-голубянка

4. 1. Эпителиальная (эпителий). 2. Осанка. 3. Ложноножки (псевдоподии). 4. Мантия. 5. Земноводные. 6. Корнеплод. 7. Гомогаметный. 8. Анатомия. 9. Накипные. 10. Мутация

5. 1. «Близорукость» и «вьющиеся волосы» - аутосомно-доминантные признаки

2. Если А – «близорукость», В – вьющиеся волосы, то: жених, его отец, брат и сестра – ААbb, мать жениха – ААВb, невеста, ее мать и сестра – aaBb, отец невесты и ее братья – aabb.

3.



- «близорукость»



- оба признака



- «вьющиеся волосы»



- признаки отсутствуют

4. АaВb – «близорукость, вьющиеся волосы», Аabb – «близорукость, прямые волосы»

6. 1. $A = 16$, $B = 18$, $C = 7$. $K = 7 \times 100\% / (16 + 18) - 7 = 25,9 \%$

2. Площадь одного листа $3,14 \times 0,1^2 = 0,03 \text{ м}^2$ Общая площадь всех листьев $0,03 \times 2000 = 62,8 \text{ м}^2$. Объем углекислого газа $= 0,0009 \times 17 \times 62,8 = 0,96 \text{ м}^3$

3. Для прокорма одной щуки потребуется 10000 кг зоопланктона. Такое количество обитает на 50 га. В 1 км^2 100 га, следовательно, площадь озера 6200 га. На такой площади могут прокормиться 124 щуки.