



Профиль: Биология, специализация «Биология»

Вариант: 1

Класс: 9

Задача 1 (10 баллов). Врач-эндокринолог обследовал героиню мультфильма «Маша и Медведь» и обнаружил у девочки гиперактивность, неусидчивость, обидчивость, повышенный аппетит, снижение памяти, а также обратил внимание на ее несколько выпуклые глаза. Какой диагноз может поставить Маше врач? Ответ обоснуйте.

Задача 2 (10 баллов) Все живые организмы делятся на гомойотермные и пойкилотермные. Распределите живые организмы из приведенного списка по группам: гусь, слизень, махаон, бобр, стафилококк, геккон, яблоня, мышь, сазан, инфузория.

Задача 3 (10 баллов) Британские ученые, исследуя фауну Земного шара, обнаружили интересную закономерность: чем больше среди жителей населенного пункта австралийских аборигенов, тем больше население страдает от укусов ядовитых пауков. Какой вывод из этого должны были сделать британские ученые?

Задача 4 (20 баллов) Ответьте да/нет на следующие вопросы:

1. В ходе саморазвития экосистем видовой состав изменяется?
2. В процессе фотосинтеза происходит связывание кислорода?
3. Клетки могут выделять ферменты?
4. Эмбриология – наука, изучающая развитие зародыша?
5. Роза майская относится к классу Розоцветных?
6. У рыб есть почки, мочеточник и мочевой пузырь?
7. Простейшие имеют сетчатую нервную систему?
8. Недостаток витамина А в пище можно компенсировать увеличением дозы витамина Е?
9. Печень относится к пищеварительным железам?
10. К функциям корня можно отнести вегетативное размножение?

Задача 5 (20 баллов) Известны следующие характеристики листьев пяти видов растений:

Вид А – листья пальчатые, состоят из 5-7 лопастей, опушенные, на длинных черешках

Вид Б – листья пальчатые, состоят из 5 лопастей, без опушения, на коротких черешках

Вид В – листья пальчатосложные, состоят из 3 листочков, без опушения, на длинных

черешках

Вид Г – листья пальчатые, состоят из 3 лопастей, без опушения, на коротких черешках

Вид Д – листья пальчатые, состоят из 5 лопастей, без опушения, на длинных черешках

Используя тезы и антитезы, составьте ключ для определения этих видов по листьям

Задача 6 (30 баллов) Майкл Фелпс, американский пловец, обладатель 28 олимпийских медалей и 37 мировых рекордов, потребляет 12 000 ккал в день. В его рацион входят макароны, пицца, майонез, сахар, энергетические напитки, кондитерские изделия, яйца, молочные продукты и мясо.

Выполните задания:

1. Из предложенного списка организмов выберите компоненты пищевой цепи, последним звеном которой может быть Майкл Фелпс: лиственный опад, корова, фитопланктон, мышь, щука, дождевой червь, клевер, лисица, бактерии гниения, орел, тля, волк, осьминог, борщевик, дуб, уж, стрекоза, яблоня, мухомор, бурундук

Продолжение билета на обороте



2. Рост спортсмена 193 см, вес – 85 кг. Вычислите его жизненную емкость легких, если известно, что она в полтора раза больше, чем у любого мужчины его роста и веса. Жизненная емкость легких определяется по формуле Людвиг: $ЖЕЛ = [\text{рост (см)} \cdot 40] + [\text{масса (кг)} \cdot 30] - 4400$

3. Плавание – один из самых энергозатратных видов спорта. Человек, плывущий с большой скоростью, тратит 14 ккал/мин. Майкл Фелпс ежедневно тренируется в бассейне по 5 часов. Вычислите энергозатраты пловца на одной тренировке

4. Самым калорийным блюдом в мире признаны популярные в странах Центральной и Восточной Европы свиные шкварки – 790 ккал/100 г. Сколько свиных шкварок должен бы был съесть Майкл Фелпс, чтобы покрыть энергозатраты на одну тренировку?

5. В день Майкл Фелпс съедает один килограмм пасты карбонара с калорийностью 170 ккал/100 г. Если бы он заменил это блюдо курицей, тушеной с овощами, с калорийностью 125 ккал/100 г, какое количество нового блюда ему пришлось бы съесть, чтобы получать то же самое количество калорий?

9 класс

Решение 1 варианта

1. Гипертиреоз, гиперфункция щитовидной железы; при избыточной секреции гормонов щитовидной железы нарушаются подконтрольные им процессы, что оказывает влияние на центральную нервную систему, обмен веществ и органы зрения
2. Гомойотермные – гусь, бобр, мышь; пойкилотермные – слизень, махаон, стафилококк, геккон, яблоня, сазан, инфузория
3. Это пример «ложной связи», когда при планировании исследования не были учтены какие-то факторы; наибольшее число видов ядовитых пауков обитает в Австралии; доля австралийских аборигенов среди жителей населенных пунктов также больше всего в Австралии; следовательно, число нападения ядовитых пауков на людей больше всего в Австралии, этнический состав населения на показатели не влияет
4. 1. Да. 2. Нет. 3. Да. 4. Да. 5. Нет. 6. Да. 7. Нет. 8. Нет. 9. Да. 10. Да.
5. 1. Листья сложные ... вид В
 - Листья пальчатолопастные ... 2
2. Листья на длинных черешках ... 3
 - Листья на коротких черешках ... 4
3. Листья опушенные ... вид А
 - Листья без опушения ... вид Д
4. Листья состоят из 5 лопастей ... вид Б
 - Листья состоят из 3 лопастей ... вид Г
6. 1. клевер – корова – Майкл Фелпс
2. ЖЕЛ обычного человека = $(193 \times 40) + (85 \times 30) - 4400 = 7720 + 2550 - 4400 = 5870$ л.
ЖЕЛ Майкла Фелпса – 8805 л
3. 5 часов = 300 минут. $300 \times 14 = 4200$ ккал
4. $4200 : 7,9 = 530$ г
5. Килограмм пасты имеет калорийность 1700 ккал. Чтобы получить такую же калорийность за счет курицы, тушеной с овощами, нужно съесть ее 1,36 кг



Профиль: Биология, специализация «Биология»

Вариант: 2

Класс: 9

Задача 1 (10 баллов). Врач-эндокринолог обследовал героиню русских народных сказок Бабу Ягу и обнаружил у пожилой женщины увеличение носа, кистей рук, стоп, ушей и языка, а также низкий грубый голос. Какой диагноз может поставить Бабе Яге врач? Ответ обоснуйте.

Задача 2 (10 баллов) Все живые организмы делятся на автотрофные, гетеротрофные и миксотрофные. Распределите живые организмы из приведенного списка по группам: пырей, лось, цианобактерия, опенок, росянка, жук-носорог, эвглена, серобактерия, медуза, олива.

Задача 3 (10 баллов) Тиростромоз – это заболевание липы, вызываемое патогенным грибом. Британские ученые, изучая санитарное состояние зеленых насаждений населенных пунктов своей страны, обнаружили интересную закономерность: чем больше в населенном пункте домашних собак, тем больше в нем деревьев липы, пораженных тиростромозом. Какой вывод из этого должны были сделать британские ученые?

Задача 4 (20 баллов) Ответьте да/нет на следующие вопросы:

1. Ядерная энергия – это энергия солнца, связанная растениями и другими организмами?
2. Биологические меры борьбы с вредителями растений дают продолжительный эффект?
3. Мышечная ткань обладает возбудимостью и сократимостью?
4. Бациллу сибирской язвы и холерный вибрион открыл Роберт Кох?
5. Ленточные черви имеют развитую пищеварительную систему?
6. У пресмыкающихся имеется кора головного мозга?
7. Растения, как и животные, способны к передаче признаков по наследству?
8. Безусловные рефлексы осуществляются без участия центральной нервной системы?
9. Корневище растения имеет корневой чехлик и корневые волоски?
10. В жизненном цикле мхов преобладает бесполое поколение?

Задача 5 (20 баллов) Известны следующие характеристики листьев пяти видов растений:

Вид А – Листья эллиптические, с зубчатым краем, супротивные, длиной 4-7 см

Вид Б – Листья линейные, с гладким краем, очередные, длиной 7-12 см

Вид В – Листья линейные, с зубчатым краем, супротивные, длиной 6-9 см

Вид Г – Листья эллиптические, с зубчатым краем, супротивные, длиной 12-15 см

Вид Д – Листья линейные, с гладким краем, очередные, длиной 5-8 см

Используя тезы и антитезы, составьте ключ для определения этих видов по листьям

Задача 6 (30 баллов) Казахстанский тяжелоатлет Илья Ильин, обладатель четырех мировых рекордов, четырехкратный чемпион мира, двукратный чемпион Олимпийских игр – вегетарианец. В его меню преобладают овощи, зелень, фрукты и сладости.

Выполните задания:

1. Из предложенного списка выберите компоненты пищевой цепи, последним звеном которой Илья Ильин мог бы быть, если бы не отказался от употребления мяса животных: паук, пырей, воробей, енот, ястреб, водоросли, синий кит, белка, пшеница, куница, клоп, орех, прудовик, карась, короед, снегирь, медведь, комар, вирус гриппа, жук-навозник

Продолжение билета на обороте



2. Рост спортсмена 174 см, вес – 105 кг. Вычислите его жизненную емкость легких.

Жизненная емкость легких определяется по формуле Людвига: ЖЕЛ = [рост (см) • 40] + [масса (кг) • 30] – 4400

3. При поднятии штанги спортсмен тратит 5,5 ккал / мин. Вычислите энергозатраты Ильи Ильина за одну тренировку длительностью 1 час 45 минут.

4. Илья утверждает, что энергозатраты он компенсирует за счет употребления продуктов с большим количеством углеводов. Калорийность шоколада составляет 550 ккал/100 г. Сколько шоколада должен съесть спортсмен, чтобы компенсировать энергозатраты на тренировку?

5. Поскольку Илья не употребляет в пищу животные белки, он должен компенсировать их отсутствие растительными белками. 100 г тушеной говядины содержат 35 г белка и 224 ккал, 100 г цветной капусты содержат 3 г белка и 32 ккал. Сколько цветной капусты Илья должен будет съесть вместо 100 г мяса и как изменится при этом калорийность его питания?

9 класс

Решение 2 варианта

1. Акромегалия, вызванная нарушением функционирования гипофиза; возникает после завершения роста организма вследствие выработки чрезмерного количества соматотропного гормона (гормона роста)
2. Автотрофные – пырей, цианобактерия, серобактерия, олива; гетеротрофные – лось, опенок, жук-носорог, медуза; миксотрофные – росянка, эвглена
3. Это пример «ложной связи», когда при планировании исследования не были учтены какие-то факторы; липа в Великобритании является местной породой и поэтому очень распространена в насаждениях населенных пунктов; чем больше липы в насаждениях, тем больше экземпляров поражено грибковым заболеванием, а чем больше по размеру населенный пункт, тем больше там и собак, и деревьев липы
4. 1. Нет. 2. Да. 3. Да. 4. Да. 5. Нет. 6. Да. 7. Да. 8. Нет. 9. Нет. 10. Нет
5. 1. Листья очередные ... вид Б
- Листья супротивные ... 2
2. Листья линейные ... 3
- Листья эллиптические ... 4
3. Листья с гладким краем – вид Д
- Листья с зубчатым краем – вид В
4. Листья длиной 4-7 см – вид А
- Листья длиной 12-15 см – вид Г
6. 1. водоросли – карась – Илья Ильин
2. ЖЕЛ = $(174 \times 40) + (105 \times 30) - 4400 = 6960 + 3150 - 4400 = 5710$ л.
3. $5,5 \times 105 = 577,5$ ккал
4. 105 г
5. Чтобы организм получил то же количество белка, которое содержится в 100 г мяса, необходимо съесть 1,17 кг цветной капусты, при этом будет получено 373,3 ккал вместо 224 ккал.

Критерии оценивания олимпиадной работы

Профиль: Биология

Предмет: Биология

Класс: 9

Задание 1 (максимальная оценка 10 б.)

Критерий (выбрать соответствие одному критерию)	Балл
Ответ на вопрос неправильный или задание не выполнено	0
Ответ на вопрос правильный, но не аргументированный	5
Ответ на вопрос правильный, полностью аргументированный	10

Задание 2 (максимальная оценка 10 б.)

Критерий (выбрать соответствие одному критерию)	Балл
0 правильно распределенных организмов	0
1 правильно распределенный организм	1
2 правильно распределенных организма	2
3 правильно распределенных организма	3
4 правильно распределенных организма	4
5 правильно распределенных организмов	5
6 правильно распределенных организмов	6
7 правильно распределенных организмов	7
8 правильно распределенных организмов	8
9 правильно распределенных организмов	9
10 правильно распределенных организмов	10

Задание 3 (максимальная оценка 10 б.)

Критерий (выбрать соответствие одному критерию)	Балл
Ответ на вопрос неправильный или задание не выполнено	0
Ответ на вопрос правильный, но не аргументированный	5
Ответ на вопрос правильный, полностью аргументированный	10

Задание 4 (максимальная оценка 20 б.)

Критерий (выбрать соответствие одному критерию)	Балл
0 правильных ответов	0
1 правильный ответ	2
2 правильных ответа	4
3 правильных ответа	6
4 правильных ответа	8
5 правильных ответов	10
6 правильных ответов	12
7 правильных ответов	14
8 правильных ответов	16
9 правильных ответов	18
10 правильных ответов	20

Задание 5 (максимальная оценка 20 б.)

Критерий (выбрать соответствие одному критерию)	Балл
Задание выполнено неправильно или не выполнено	0
Задание выполнено правильно на 25 %	5
Задание выполнено правильно на 50 %	10
Задание выполнено правильно на 75 %	15
Задание выполнено полностью и правильно	20

Задание 6 (максимальная оценка 30 б.)

Критерий (выбрать соответствие выполненным критериям)	Балл
Правильно выполнено задание 1	6
Правильно выполнено задание 2	6
Правильно выполнено задание 3	6
Правильно выполнено задание 4	6
Правильно выполнено задание 5	6