



Профиль: Биология, специализация «Биология»

Вариант: 1

Класс: 8

Задача 1 (10 баллов). Известно, что саженцы березы, выращиваемые в теплице, с наступлением осени сбрасывают листья. Будут ли в теплице сбрасывать на зиму листья саженцы субтропических растений: гинкго двулопастного, мандарина, кедра гималайского, сакуры и самшита? Обоснуйте свое мнение о каждом из перечисленных растений.

Задача 2 (10 баллов) Выберите из списка животных, которые относятся к Ластоногим: пингвин, дельфин, лягушка, тюлень, белый медведь, синий кит, альбатрос, белая акула, морж, олуша, оляпка, морской котик, морской еж, морской огурец, морской слон, морская звезда, сивуч, кижуч, осетр, огарь

Задача 3 (10 баллов)

Жгут пожухлую траву:

Молодая вырастет.

А экологи: «Не смейте!

Ни ума, ни хитрости!».

Обоснуйте убедительно

В этом споре победителя.

А действительно, можно ли поджигать прошлогоднюю траву – и почему?

Задача 4 (20 баллов) Это листопадное растение - символ древесной флоры России, поскольку леса, образованные им, занимают в нашей стране наибольшую площадь. Его предки были вечнозелеными – об этом говорит тот факт, что всходы его зимуют под снегом с листьями. В культуре разных народов, населяющих Россию, это растение нередко было священным. В сказаниях народа манси повествуется о священной роще из семи столетних деревьев, которым герои эпоса приносили жертвы во имя любви, счастья и мира. В прошлом веке из древесины этого растения делали железнодорожные шпалы.

Что это за растение? К какому семейству оно относится? Назовите еще трех представителей этого семейства. Опишите особенности органов размножения, характерные для представителей отдела, к которому относится данное семейство. Какую роль играют представители этого отдела в жизни человека?

Задача 5 (20 баллов) В квартире пенсионерки Матильды Аристарховны прозвучал телефонный звонок. Приятный голос в трубке сказал: «А вы знаете, какая загрязненная вода течет из вашего крана? В ней плавают инфузории, амёбы, болезнетворные бактерии и другие простейшие! Могут даже встретиться семена плесневых грибов! Но наша компания готова избавить вас от этого ужаса – мы предлагаем установить на ваш водопроводный кран наш суперфильтр! Он не только очищает воду, а еще и обогащает ее растворенным витамином D для здоровья ваших костей! Под воздействием воды, пропущенной через наш фильтр, увеличивается синтез трипсина в клетках слизистой оболочки желудка, и пища лучше переваривается! Наш фильтр задерживает все вредные примеси! Закажите установку нашего фильтра и ваши почечные нейроны не будут перегружены при фильтрации плазмы крови!» - «Вы не только обманщик – вы еще и биологию в школе плохо учили!» - сказала Матильда Аристарховна и повесила трубку.

Продолжение билета на обороте



Какие биологические ошибки в речи звонившего натолкнули пенсионерку на мысль, что с ней разговаривает мошенник?

Задача 6 (30 баллов) Правильное питание школьника младших классов предполагает получение около 2400 ккал в сутки, при этом ежедневный рацион должен содержать 45-80 г белков, около 80 г жиров и 300-350 г углеводов. Также для роста и развития ребенку необходимы витамины и микроэлементы.

Ответьте на следующие вопросы:

1. Большой бургер из одной всемирно известной сети ресторанов быстрого питания содержит 510 ккал, большая порция картофеля-фри – 450 ккал, сладкий газированный напиток (0,4 л) – 170 ккал. Какую часть калорийности ежедневного рациона ученика младших классов составит такой обед?

2. 100 г ягод черной смородины содержат 63 ккал, 1,4 г белков, 0,4 г жиров и 15,4 г углеводов, а также 200 мг витамина С. 100 г плодов киви содержат 47 ккал, 0,8 г белков, 0,4 г жиров и 8,1 г углеводов, а также 180 мг витамина С. Ежедневной нормой потребления витамина С - 90 мг. Какие плоды лучше выбрать ученику, которому необходимо повысить уровень витамина С в своем организме – и почему?

3. Шоколадные конфеты – очень вкусный и калорийный продукт, в 100 г содержится 596 ккал, 4,3 г белков, 39,5 г жиров и 54,2 г углеводов. Будет ли рацион школьника сбалансированным, если весь день он будет питаться только шоколадными конфетами - и почему?

4. В большой пачке картофельных чипсов 140 г продукта. 100 г чипсов содержат 6,4 г белков, 34 г жиров и 50,7 г углеводов. 1 г белков дает 4 ккал, 1 г жиров – 9 ккал, 1 г углеводов – 4 ккал. Сколько килокалорий принесет в рацион ученика младших классов одна съеденная им пачка чипсов?

8 класс

Решение 1 варианта

1. Гинкго и сакура – листопадные растения, поэтому при выращивании в теплице они будут сбрасывать листья, также, как и в открытом грунте. Мандарин, кедр и самшит – вечнозеленые растения, не сбрасывают листья ни в открытом грунте, ни в теплице
2. Тюлень, морж, морской котик, морской слон, сивуч
3. Жечь траву нельзя ни в коем случае. В процессе выжигания повреждаются стволы кустарников и деревьев; уничтожаются семена растений на поверхности почвы и под землей; исчезает разнообразие травянистой растительности, разнотравье меняется на сорную растительность; погибают насекомые, пресмыкающиеся, земноводные, иногда – млекопитающие и птицы, вся полезная микрофлора почвы
4. Лиственница. Семейство Сосновые. Сосна, ель, пихта. Отдел Хвойные. Органы размножения называются стробилы. Мужские стробилы производят пыльцу, в которой образуются мужские гаметы. В женских стробилах содержатся семязачатки, которые производят женские гаметы. Из зиготы развивается зародыш, из всего семязачатка – семя. Семена содержатся в шишках. Шишка – не плод, а видоизмененный побег, в пазухах чешуй которого располагаются семена. В семени всегда есть питательная ткань – эндосперм – образующийся до оплодотворения. Древесина хвойных – ценный строительный материал и сырье для производства бумаги. У некоторых хвойных семена съедобны. Некоторые виды используются в медицине и как декоративные растения.
5. Бактерии не относятся к простейшим; плесневые грибы не размножаются семенами; витамин D не растворяется в воде (жирорастворимый); слизистая желудка синтезирует пепсин; образования, в которых в почках происходит фильтрация плазмы крови – нефроны
6. $1. 510 + 450 + 170 = 1130$ ккал. При дневном рационе 2400 ккал это составит 47,1 %
2. Не имеет значения. Чтобы получить с пищей дневную норму витамина С, необходимо съесть 50 г киви или 45 г черной смородины. При этом в результате употребления такого количества киви организм получит 23,5 ккал, а при употреблении черной смородины – 28,4 ккал. Разница несущественна
3. Нет. Нужно количество килокалорий можно набрать, съев примерно 400 г конфет. Из них чуть больше 200 г будет приходиться на углеводы, чуть меньше 160 г на жиры и всего 20 г на белки. Получится недостаток белков и углеводов и избыток жиров в рационе. К тому же, шоколад содержит не все необходимые человеку витамины и минералы (в основном, витамины группы В, витамин Е и РР)
4. Калорийность в 100 г = $6,4 \cdot 4 + 34 \cdot 9 + 50,7 \cdot 4 = 25,6 + 306 + 202,8 = 534,4$ ккал, в пачке (140 г) = $534,4 \cdot 1,4 = 748,16$ ккал.



Профиль: Биология, специализация «Биология»

Вариант: 2

Класс: 8

Задача 1 (10 баллов). Известно, что для повышения всхожести семян сосны и ели в питомниках применяют метод стратификации – семена замачивают и выдерживают три месяца при температуре около + 5° С. Нужна ли стратификация семенам фикуса, тополя, липы, яблони и туи? Обоснуйте свое мнение о каждом из перечисленных растений.

Задача 2 (10 баллов) Выберите из списка животных, которые относятся к отряду Грызуны: заяц-беляк, белка-летяга, летучая мышь, термит, капибара, панда, травяной листоед, морской заяц, морская свинка, водяной кролик, пищуха, крот, дикобраз, пирания, выхухоль, выдра, утконос, тушканчик, илестый прыгун, гризли

Задача 3 (10 баллов)

Формируются овраги и в пустынях, и в степях,
А в лесной природной зоне мы нечасто видим их.
Расскажите о причинах и о следствиях сего,
Чтоб народному хозяйству непременно угодить.

Почему на самом деле овраги редко встречаются в лесах?

Задача 4 (20 баллов) Рассмотрите старинную ботаническую иллюстрацию.

Это травянистое растение возделывается как огородная культура ради съедобных сочных плодов – многогнездных ягод различной формы и окраски. В русском языке плоды растения имеют два названия. Одно происходит от слова, которым эти плоды называли ацтеки, первыми начавшие употреблять их в пищу. Другое созвучно итальянскому названию «золотое яблоко» или французскому «яблоко любви». Стебли растения покрыты железистыми волосками, которые при повреждении выделяют пахучую жидкость, листья очередные, рассеченные. Плоды входят в состав более 20 популярных продуктов питания, в том числе – всемирно известного соуса.

Что это за растение? К какому семейству оно относится? Назовите еще трех представителей этого семейства. Опишите особенности цветков представителей данного семейства; какие типы плодов они формируют? Какое значение, кроме пищевого, представители данного семейства имеют в жизни человека?

Задача 5 (20 баллов) В квартире пенсионерки Матильды Аристарховны прозвучал телефонный звонок. Приятный голос в трубке сказал: «Приглашаем вас на бесплатные косметические процедуры в наш салон! Наша косметика содержит совершенно уникальные липидные ферменты, которые омолодят вашу кожу! В вашем эпидермисе увеличится количество сальных желез, и кожа станет более упругой! Крем на основе вытяжки из печени мадагаскарского кузнечика разгладит даже самые глубокие морщины! Наши специалисты сделают вам массаж трехглавых мышц шеи для восстановления их тонуса! А по окончании процедур вас ждет чай с ароматными травами – мятой, душицей и беленой! Приходите к нам и получите все это совершенно бесплатно!» - «Вы не только обманщик – вы еще и биологию в школе плохо учили!» - сказала Матильда Аристарховна и повесила трубку.

Какие биологические ошибки в речи звонившего натолкнули пенсионерку на мысль, что с ней разговаривает мошенник?

Продолжение билета на обороте



Задача 6 (30 баллов) Правильное питание старшеклассника предполагает получение 3000 ккал в сутки, при этом рекомендуется 15 % калорий получать из белков, 15 % из жиров и 70 % из углеводов. Также для роста и развития ребенку необходимы витамины и микроэлементы.

Ответьте на следующие вопросы:

1. Бургер с курицей из одной всемирно известной сети ресторанов быстрого питания содержит 363 ккал, средняя порция картофеля-фри – 342 ккал, сладкий газированный напиток (0,5 л) – 212 ккал, шоколадное мороженое – 320 ккал. Какую часть калорийности ежедневного рациона старшеклассника составит такой обед?

2. 100 г мякоти абрикоса содержит 44 ккал, из которых 9 % дают белки, 2 % жиры и 89 % углеводы. 100 г мякоти облепихи содержат 82 ккал, из которых 6 % дают белки, 64 % жиры и 30 % углеводы. В 100 г плодов того и другого растения содержится 30 % дневной нормы бета-каротина. Какой продукт следует выбрать ученику, если ему принципиально соблюдать норму потребления бета-каротина – и почему?

3. Вареная колбаса – вкусный и очень популярный для быстрых перекусов продукт, в 100 г содержится 228 ккал, 10,1 г белков, 20,1 г жиров и 1,8 г углеводов. Будет ли рацион старшеклассника сбалансированным, если в течение дня он будет питаться только вареной колбасой – и почему?

4. В банке сгущенки с сахаром 400 г продукта. 100 г сгущенки содержат 7,2 г белков, 8,5 г жиров и 56 г углеводов. 1 г белков дает 4 ккал, 1 г жиров – 9 ккал, 1 г углеводов – 4 ккал. Сколько килокалорий привнесет в рацион старшеклассника одна съеденная им банка сгущенки?

8 класс

Решение 2 варианта

1. Семенам фикуса и тополя стратификация не нужна: фикус – тропическое растение, в местах его обитания нет выраженной зимы, семена тополя не имеют периода покоя, образуются в начале лета и начинают прорастать, упав на почву; семенам остальных растений стратификация нужна
2. Белка-летяга, капибара, морская свинка, дикобраз, тушканчик
3. На открытых пространствах в большей степени происходит водная эрозия почвы, так как в лесных сообществах корневые системы древесных растений удерживают грунт при его размыве водными потоками; овраги увеличивают площадь испаряющей поверхности и вызывают дальнейшее иссушение территории; вынос грунта из оврагов приводит к отложению его в поймах рек и, как следствие, обмелению рек и заболачиванию пойм
4. Томат (помидор). Семейство Пасленовые. Картофель, баклажан, табак. Чашечка из 5 сросшихся чашелистиков, венчик из 5 сросшихся лепестков, 5 тычинок, 1 пестик, плод – ягода или коробочка. Ядовитые растения (дурман) используются в медицине. Некоторые виды имеют декоративные цветки (петуния) или плоды (физалис)
5. Ферменты – вещества белковой природы; сальные железы находятся в дерме; у насекомых нет печени; трехглавые мышцы – мышцы рук; белена – ядовитое растение
6. $1. 363 + 342 + 212 + 320 = 1237$ ккал. При дневном рационе в 3000 ккал это составляет 41,2 %
2. Абрикосы. Чтобы получить с пищей одинаковое количество бета-каротина, необходимо съесть одинаковое количество абрикосов и облепихи. При этом с облепихой организм получит почти в два раза больше калорий, чем с абрикосами. Соотношение белков жиров и углеводов в абрикосах также ближе к рекомендуемому, чем в облепихе.
3. Нет. Нужно количество килокалорий можно набрать, если съесть 1,3 кг колбасы. При этом соотношение белков, жиров и углеводов будет отличаться от рекомендуемого (31 % белков, 62 % жиров и 7 % углеводов). К тому же, этот продукт содержит очень мало витаминов (в основном, группы В) и очень много натрия
4. Калорийность в 100 г = $7,2 \cdot 4 + 8,5 \cdot 9 + 56 \cdot 4 = 28,8 + 76,5 + 224 = 329,3$ ккал, в банке (400 г) = $329,3 \cdot 4 = 1317,2$ ккал

Критерии оценивания олимпиадной работы

Профиль: Биология

Предмет: Биология

Класс: 8

Задание 1 (максимальная оценка 10 б.)

| Критерий (указать балл по каждому критерию) | Макс. балл |
|--|------------|
| За первый ответ (0 - ответ неверный; 1 - ответ верный, но не аргументированный; 2 - ответ верный и аргументированный) | 2 |
| За второй ответ (0 - ответ неверный; 1 - ответ верный, но не аргументированный; 2 - ответ верный и аргументированный) | 2 |
| За третий ответ (0 - ответ неверный; 1 - ответ верный, но не аргументированный; 2 - ответ верный и аргументированный) | 2 |
| За четвертый ответ (0 - ответ неверный; 1 - ответ верный, но не аргументированный; 2 - ответ верный и аргументированный) | 2 |
| За пятый ответ (0 - ответ неверный; 1 - ответ верный, но не аргументированный; 2 - ответ верный и аргументированный) | 2 |

Задание 2 (максимальная оценка 10 б.)

| Критерий (выбрать соответствие одному критерию) | Балл |
|---|------|
| 0 правильно выбранных животных | 0 |
| 1 правильно выбранное животное | 2 |
| 2 правильно выбранных животных | 4 |
| 3 правильно выбранных животных | 6 |
| 4 правильно выбранных животных | 8 |
| 5 правильно выбранных животных | 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 выполненным критериям) | Балл |
|---|------|
| Правильно названо растение | 2 |
| Правильно названо семейство | 2 |
| Правильно назван представитель семейства | 2 |
| Правильно назван представитель семейства | 2 |
| Правильно назван представитель семейства | 2 |
| Правильно описаны органы размножения | 5 |
| Правильное описано хозяйственное значение | 5 |

Задание 5 (максимальная оценка 20 б.)

| Критерий (выбрать соответствие одному критерию) | Балл |
|---|------|
| Нет правильно выявленных неточностей | 0 |
| 1 правильно выявленная неточность | 4 |
| 2 правильно выявленные неточности | 8 |
| 3 правильно выявленные неточности | 12 |
| 4 правильно выявленные неточности | 16 |
| 5 правильно выявленных неточностей | 20 |

Задание 6 (максимальная оценка 30 б.)

| Критерий (выбрать соответствие выполненным критериям) | Балл |
|---|------|
| Правильный ответ на вопрос 1 | 5 |
| Правильный ответ на вопрос 2 | 5 |
| Правильный ответ на вопрос 3 | 10 |
| Правильный ответ на вопрос 4 | 10 |