



Профиль: Биология, специализация «Биология»

Вариант: 2

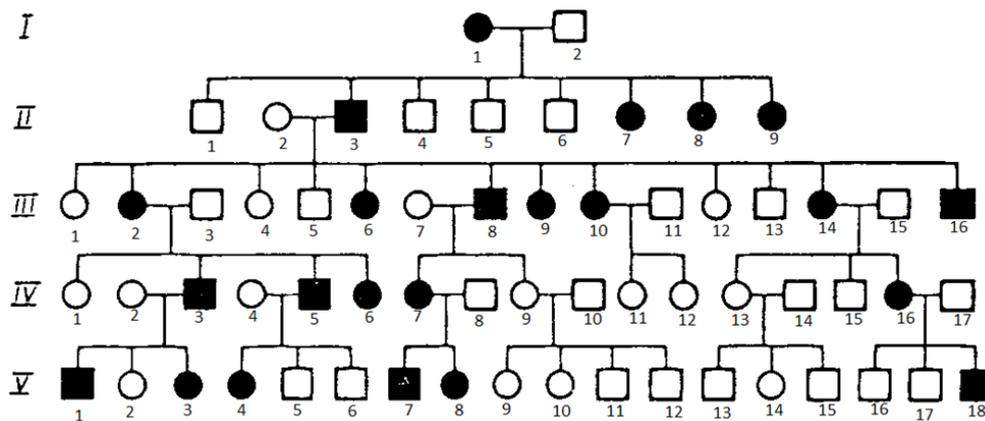
Класс: 10

Задача 1 (10 баллов). Перепишите и заполните таблицу

Гормон	Химическая природа	Действие	Место выработки	Органы-мишени	Патологические состояния в результате нарушения выработки
Тироксин					
Тестостерон					
Адреналин					
Глюкагон					
Мелатонин					

Задача 2 (10 баллов) Рассмотрите представленную на рисунке родословную одной семьи.

Ответьте на вопросы



1. Какое количество родственников женского пола гетерозиготно по наследуемому признаку?

2. Кто из мужчин третьего поколения является носителем рецессивного гена? Укажите соответствующие номера на схеме

соответствующие номера на схеме

3. Сколько пар близнецов появилось в этой семье на протяжении пяти поколений?

4. Каково максимальное количество sibсов от одного брака?

5. Если женщина, отмеченная на схеме номером 2 в пятом поколении, вступит в брак с мужчиной с таким же генотипом, как ее брат, какова вероятность рождения у нее ребенка, гомозиготного по рецессивному гену?

Задача 3 (10 баллов) Чабрец или тимьян ползучий (*Thymus serpyllum*) применяется в медицине как противомикробное средство при воспалениях верхних дыхательных путей. В качестве лекарственного сырья применяется надземная часть растения. Курс лечения – 3 недели.

Для приготовления настоя 1 чайную ложку (5 г) растительного сырья помещают в стеклянную или эмалированную посуду, заливают стаканом кипятка (200 мл) и настаивают в течение 15 минут. Хорошо отжимают, объем полученного настоя доводят теплой кипяченой водой до 200 мл. Принимают внутрь по 1/2 стакана, дети от 12 лет – по 1/3 стакана теплого настоя 3 раза в день.

Сколько растительного сырья (в граммах) понадобится, чтобы взрослому и его ребенку 13 лет пройти курс лечения настоем чабреца?

Продолжение билета на обороте



Задача 4 (20 баллов) Федеральный закон «Об особо охраняемых природных территориях» от 14.03.1995 № 33-ФЗ (ред. от 08.08.2024) регулирует отношения в области создания, охраны и использования объектов животного и растительного мира, а также природных комплексов и объектов. Проанализируйте, противоречат ли данные высказывания положениям этого документа (да/нет)

1. При принятии решений о создании особо охраняемых природных территорий учитывается наличие на них минералогических и палеонтологических объектов
2. В состав особо охраняемых природных территорий могут быть включены населенные пункты
3. При осуществлении мероприятий по охране и использованию особо охраняемых природных территорий органы государственной власти должны учитывать предложения граждан, а также общественных объединений, осуществляющих деятельность в области охраны окружающей среды
4. Посещение гражданами РФ, иностранными гражданами и лицами без гражданства особо охраняемых природных территорий в целях туризма осуществляется без каких-либо ограничений
5. Территория государственных природных заповедников может быть использована для интродукции и акклиматизации живых организмов в целях изучения их адаптивных свойств
6. На территориях государственных природных заповедников запрещаются рубки лесных насаждений
7. В национальных парках должна выделяться рекреационная зона, которая предназначена для организации отдыха посетителей
8. Одной из основных задач национальных парков является экологическое просвещение
9. Задачи и особенности режима особой охраны территории государственного природного заказника определяются в зависимости от целей его создания.
10. Ботанические сады не относятся к особо охраняемым природным территориям, так как это искусственно созданные насаждения

Задача 5 (20 баллов) Рассмотрите таблицу. Живые организмы, приведенные в каждой строке, в каждом столбце и по каждой диагонали, объединяет общее свойство или общий признак. Определите, что именно объединяет живые организмы в каждом ряду

	1 ↓	2 ↓	3 ↓
4 →	гидра	омела	хлорелла
5 →	крапива	эвглена	кувшинка
6 →	инфузория бурсария	росянка	щука
7 →			
			8 ↖

Задача 6 (30 баллов) Органическое земледелие — это система ведения сельского хозяйства, которая исключает использование синтетических пестицидов, гербицидов и удобрений. Вместо этого акцент делается на природные методы, такие как севооборот, использование органических удобрений, компостирования и биологических средств защиты растений. Но не все специалисты в области сельского хозяйства убеждены в абсолютной жизнеспособности такой системы. Приведите три убедительных аргумента «за» переход сельского хозяйства на систему органического земледелия, и три «против».



РЕШЕНИЕ ЗАДАНИЙ

Профиль: Биология

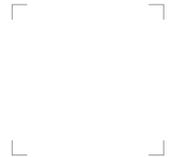
Предмет: Биология

Класс: 10

Вариант: 2

Задание 1.

Гормон	Химическая природа	Действие	Место выработки	Органы-мишени	Патологические состояния в результате нарушения выработки
Тироксин	Производная аминокислоты	Регуляция обмена веществ, роста и развития тканей, работы нервной системы	Щитовидная железа	Печень, почки, сердечная и скелетные мышцы	Недостаток – микседема, избыток – базедова болезнь
Тестостерон	Стероид	Развитие мужских половых признаков	Яички у мужчин, яичники у женщин	Половые органы, мышцы, мозг, кости, хрящи, кожа, жировая ткань	Недостаток у мужчин – замедление развития половых органов, бесплодие, демаскулинизация. Избыток у женщин – повышенный рост волос на теле, бесплодие, фигура по мужскому типу
Адреналин	амин	Стимуляция окисления жиров и углеводов, сужение сосудов брюшной полости, расширение сосудов мозга	надпочечники	Сосуды, сердце, внутренние органы, мышцы, жировая ткань	При избытке уровень стрессовой нагрузки превышает возможности человека, при недостатке – отсутствие адекватной реакции на опасность
Глюкагон	пептид	Повышение уровня глюкозы в крови	Поджелудочная железа	Печень, сердце, гладкая мускулатура	Избыток - гипергликемия
Мелатонин	амин	Регуляция процессов сна, роста и полового созревания	Эпифиз	надпочечники	При недостатке – раздражительность, нарушается сон; при избытке – проблемы с памятью и скоростью реакции



Задание 2.

1. 15 (все с проявлением доминантного признака).
2. 8,16.
3. 0.
4. 12.
5. 50 %

Задание 3.

3 недели – это 21 день. Поскольку взрослый и ребенок из одной семьи, то им можно готовить настой для совместного применения, объема 200 мл им хватит на один прием. $5 \times 3 \times 21 = 315 \text{ г}$

Задание 4.

1 – нет, 2 – нет, 3 – нет, 4 – да, 5 – да, 6 – да, 7 – нет, 8 – нет, 9 – нет, 10 – да

Задание 5.

1 – имеют стрекательные аппараты, 2 – миксотрофы, 3 – гидробионты, 4 – эукариоты, 5 – способны к фотосинтезу, 6 – хищники, 7 – одноклеточные, 8 – не имеют клеточной стенки (животные)

Могут быть найдены и другие общие свойства и признаки, но они не должны повторяться (при повторе засчитывается только один)

Задание 6.

Элементы правильного ответа:

«за»:

1. Органическое земледелие способствует сохранению окружающей среды, так как химические препараты не накапливаются в почве и не вымываются в воду.
2. Продукция органического земледелия также не накапливает в себе вредные вещества, и они не попадают в организм человека.
3. Улучшается структура почвы путем внесения в нее компоста и перегноя.
4. Привлечение полезных насекомых-хищников позволяет не использовать химические препараты для борьбы с вредителями

«против»:

1. Меньшая урожайность – поэтому для получения того же объема продукции придется обрабатывать большие площади.
2. Пестициды природного происхождения так же отрицательно влияют на культурные растения, как и синтезированные, поэтому полный отказ от них может быть заменен только ручным трудом (прополкой).
3. Органическое земледелие дороже традиционного (затраты на подготовку почвы, удобрений, уход за растениями) – следовательно, удорожается и конечный продукт.
4. Поскольку органическому производству требуется больше энергии и земли, то тот же объем продукции оставляет намного больший углеродный след, чем полученный методами традиционного земледелия



Критерии оценивания олимпиадной работы

Профиль: Биология

Предмет: Биология

Класс: 10

Задание 1 (максимальная оценка 10 б.)

Критерий (указать балл по каждому критерию)	Макс. балл
За первую строку (0 – ответ неверный; 1 – ответ верный, но есть одна ошибка; 2 – строка верная)	2
За вторую строку (0 – ответ неверный; 1 – ответ верный, но есть одна ошибка; 2 – строка верная)	2
За третью строку (0 – ответ неверный; 1 – ответ верный, но есть одна ошибка; 2 – строка верная)	2
За четвёртую строку (0 – ответ неверный; 1 – ответ верный, но есть одна ошибка; 2 – строка верная)	2
За пятую строку (0 – ответ неверный; 1 – ответ верный, но есть одна ошибка; 2 – строка верная)	2

Задание 2 (максимальная оценка 10 б.)

Критерий (выбрать соответствие выполненным критериям)	Балл
За первый правильный ответ	2
За второй правильный ответ	2
За третий правильный ответ	2
За четвёртый правильный ответ	2
За пятый правильный ответ	2

Задание 3 (максимальная оценка 10 б.)

Критерий (выбрать соответствие одному критерию)	Балл
Задача не решена	0
Ход решения верный, но есть арифметические ошибки	5
Задача решена полностью верно	10

Задание 4 (максимальная оценка 20 б.)

Критерий (выбрать соответствие выполненным критериям)	Балл
За правильный ответ на первый вопрос	2
За правильный ответ на второй вопрос	2
За правильный ответ на третий вопрос	2
За правильный ответ на четвёртый вопрос	2
За правильный ответ на пятый вопрос	2
За правильный ответ на шестой вопрос	2
За правильный ответ на седьмой вопрос	2
За правильный ответ на восьмой вопрос	2
За правильный ответ на девятый вопрос	2
За правильный ответ на десятый вопрос	2



Задание 5 (максимальная оценка 20 б.)

Критерий (выбрать соответствие выполненным критериям)	Балл
За правильный ответ на первый вопрос	2
За правильный ответ на второй вопрос	2
За правильный ответ на третий вопрос	2
За правильный ответ на четвёртый вопрос	2
За правильный ответ на пятый вопрос	2
За правильный ответ на шестой вопрос	2
За правильный ответ на седьмой вопрос	4
За правильный ответ на восьмой вопрос	4

Задание 6 (максимальная оценка 30 б.)

Критерий (указать балл по каждому критерию)	Макс. балл
За первый аргумент (0 – ответ отсутствует / утверждение неверное; 1 – верное утверждение, содержащее ненаучную аргументацию / биологические ошибки; 3 – верное утверждение аргументировано слабо; 5 – верное утверждение аргументировано сильно)	5
За второй аргумент (0 – ответ отсутствует / утверждение неверное; 1 – верное утверждение, содержащее ненаучную аргументацию / биологические ошибки; 3 – верное утверждение аргументировано слабо; 5 – верное утверждение аргументировано сильно)	5
За третий аргумент (0 – ответ отсутствует / утверждение неверное; 1 – верное утверждение, содержащее ненаучную аргументацию / биологические ошибки; 3 – верное утверждение аргументировано слабо; 5 – верное утверждение аргументировано сильно)	5
За четвертый аргумент (0 – ответ отсутствует / утверждение неверное; 1 – верное утверждение, содержащее ненаучную аргументацию / биологические ошибки; 3 – верное утверждение аргументировано слабо; 5 – верное утверждение аргументировано сильно)	5
За пятый аргумент (0 – ответ отсутствует / утверждение неверное; 1 – верное утверждение, содержащее ненаучную аргументацию / биологические ошибки; 3 – верное утверждение аргументировано слабо; 5 – верное утверждение аргументировано сильно)	5
За шестой аргумент (0 – ответ отсутствует / утверждение неверное; 1 – верное утверждение, содержащее ненаучную аргументацию / биологические ошибки; 3 – верное утверждение аргументировано слабо; 5 – верное утверждение аргументировано сильно)	5