

БЛАНК ЗАДАНИЙ
муниципального этапа
всероссийской олимпиады школьников по биологии.
Регион Республика Мордовия 2021/2022 уч. год
10 класс

Уважаемый участник олимпиады!

Вам предстоит выполнить теоретические (письменные) и тестовые задания. Время выполнения заданий **2 (два) астрономических часа (120 минут)**. Выполнение тестовых заданий целесообразно организовать следующим образом:

- не спеша, внимательно прочитайте тестовое задание и уясните суть вопроса;
- внимательно прочитайте все предложенные варианты ответа и проанализируйте каждый из них, учитывая формулировку задания;
- определите, какой из предложенных вариантов ответа наиболее верный и полный; если требуется выбрать все правильные ответы, их может быть более одного – в этом случае выявите все верные варианты ответа, соответствующие поставленным в задании условиям;
- запишите букву (или буквы), соответствующую выбранному Вами ответу, на черновике или бланке задания;
- продолжайте таким же образом работу до завершения выполнения тестовых заданий;
- после выполнения всех предложенных заданий еще раз проверьте правильность ваших ответов;
- не позднее чем за 10 минут до окончания времени работы начните переносить верные ответы в бланк ответов;
- если потребуются корректировка выбранного Вами варианта ответа, то неправильный вариант ответа зачеркните кружочком и рядом напишите новый.

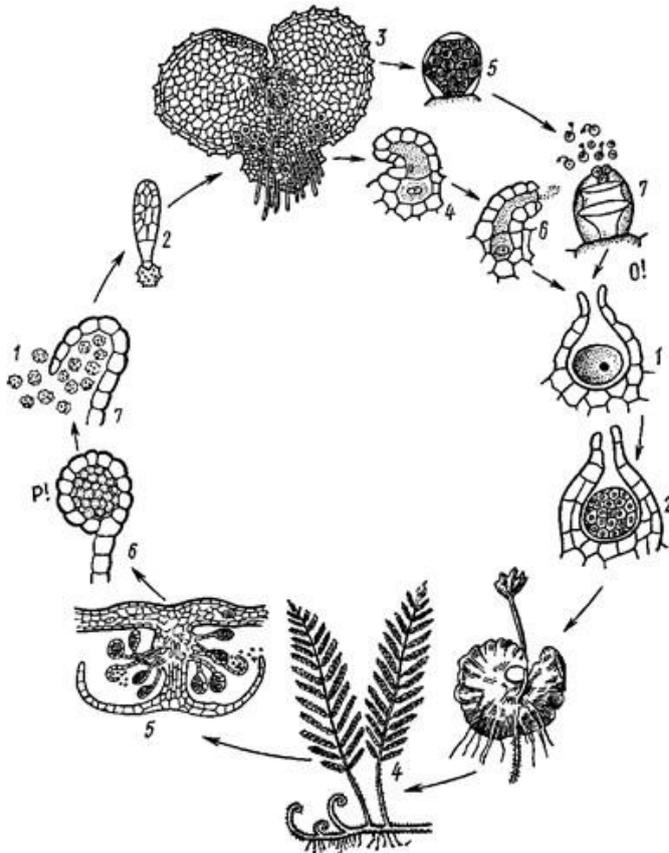
Предупреждаем Вас, что:

- при оценке тестовых заданий, где необходимо определить один верный ответ, 0 баллов выставляется за неверный ответ, а также если участник отметил несколько ответов (в том числе верный) или все ответы;
- при оценке тестовых заданий, где необходимо определить все правильные ответы, 0 баллов выставляется, если участником отмечены неверные ответы, большее количество ответов, чем предусмотрено в задании (в том числе правильные ответы) или все ответы. Задание теоретического тура считается выполненным, если Вы вовремя сдаете его членам жюри.

Максимальная оценка – 132 балла.

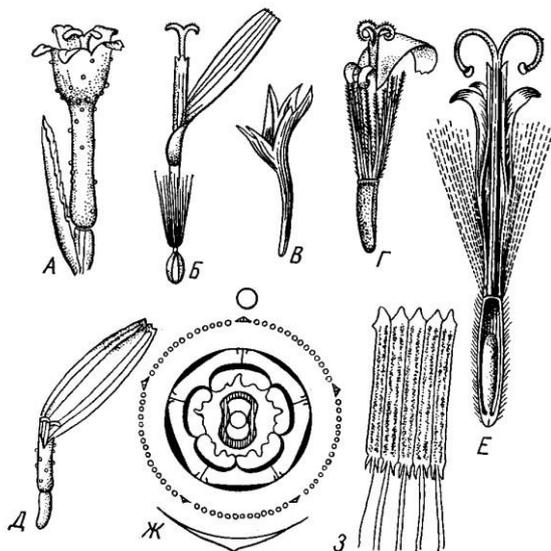
Часть 1. Вам предлагаются тестовые задания, требующие выбора только одного ответа из четырех возможных. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 25 (по 1 баллу за каждое тестовое задание). Укажите в матрице ответов знаком «X» тот, который вы считаете наиболее полным и правильным

1. Какой цифрой в цикле развития данного растения обозначен гаметофит?



- А) 3
- Б) 4
- В) 5
- Г) 7

2. Рисунки цветков и диаграмма какого семейства приведены на рисунке?



- А) Лилейные
- Б) Тыквенные
- В) Сростнолепестниковые
- Г) Астровые

3. В световой фазе фотосинтеза образуются:

- 1) глюкоза
- 2) кислород
- 3) АТФ
- 4) вода
- 5) рибулозобифосфат

А) 1, 4, 5

В) 2, 3, 5

Б) 2, 3

Г) 1, 2, 3, 4, 5

4 Мутации в клетках кишечника не могут быть обнаружены у такого животного, как

- А) кабан
- Б) клещ
- В) устрица
- Г) медуза

5 Псевдоподии это характерная черта строения для группы

- А) Земноводные
- Б) Паукообразные
- В) Моллюски
- Г) Простейшие

6. Определите животное, которому принадлежит пищеварительная система, представленная на рисунке:



- А) ланцетник;
- Б) ящерица;
- В) акула;
- Г) тритон.

7. Картофельная болезнь – одно из самых часто встречающихся заболеваний хлеба. Ее вызывает следующий микроорганизм, обитающий в почве:

- А) Анаэробная спорообразующая бактерия

- Б) Аэробная спорообразующая бактерия
 - В) Плесневый гриб
 - Г) Аэробная неспорообразующая бактерия
8. Какие бактерии могут осуществлять фиксацию молекулярного азота и использовать в качестве донора электронов воду?
- А) Клубеньковые бактерии
 - Б) Цианобактерии
 - В) Азотобактер
 - Г) Нитрифицирующие бактерии
9. Какие кокки используются в производстве кисломолочных продуктов?
- А) Стафилококки
 - Б) Сарцины
 - В) Стрептококки
 - Г) Микрококки
10. Энергозатраты организма в условиях физиологического покоя в положении лежа, натощак, при температуре комфорта, составляют обмен:
- А) рабочий;
 - Б) основной;
 - В) энергии;
 - Г) валовый.
11. Центр голода и насыщения находится в:
- А) продолговатом мозге;
 - Б) варолиевом мосте;
 - В) гипоталамусе;
 - Г) коре головного мозга.
12. Переваривание белков в желудке осуществляет фермент:
- А) пепсин;
 - Б) реннин;
 - В) трипсин;
 - Г) липаза.
13. Примером абиотического фактора, воздействующего на головастиков озёрной лягушки в пруду может быть только:
- А) тепловое загрязнение
 - Б) световое загрязнение
 - В) наличие убежищ в норах водных млекопитающих
 - Г) цвет донного грунта
14. Примером антропогенного фактора, воздействующего на головастиков озёрной лягушки в пруду может быть только:
- А) зарастание водоёма
 - Б) половодье
 - В) наличие убежищ в норах водных млекопитающих
 - Г) сток удобрений с полей при обильных дождях
15. Примером биотического фактора, воздействующего на головастиков озёрной лягушки в пруду может быть только:
- А) выгон коров на водопой

- Б) половодье
 - В) сток удобрений с полей при обильных дождях
 - Г) зарастание водоёма
16. Единым природным комплексом органических и неорганических компонентов и одновременно — устойчивой экологической системой является:
- А) биотоп
 - Б) экотон
 - В) биоценоз
 - Г) биогеоценоз
17. Сестринские хроматиды расходятся к полюсам клетки в:
- А) анафазе мейоза 1;
 - Б) метафазе митоза;
 - В) анафазе митоза;
 - Г) метафазе мейоза 1.
18. При образовании гамет у животных мейоз происходит в зоне:
- А) роста;
 - Б) созревания;
 - В) размножения;
 - Г) формирования.
19. Во время мейоза образование бивалентов происходит на стадии:
- А) профазы I;
 - Б) метафазы II;
 - В) профазы II;
 - Г) анафазы I.
20. Мембранными органеллами клетки являются:
- А) ЭПС;
 - Б) клеточный центр;
 - В) рибосомы;
 - Г) центриоль.
21. Естественный отбор:
- А) сохраняет новые виды;
 - Б) создает новые признаки у организмов;
 - В) увеличивает изменчивость в популяциях;
 - Г) сохраняет особи с полезными изменениями.
22. Цитогенетический критерий подразумевает отличие видов по
- А) составу нуклеиновых кислот;
 - Б) составу белков;
 - В) внеядерному геному;
 - Г) кариотипу.
23. Квас – это продукт брожения:
1. спиртового
 2. молочнокислого
 3. маслянокислого
 4. метанового

- А) 1 и 2
- Б) 1
- В) 2
- Г) 1, 2 и 3

24. При клонировании овечки Долли в качестве донора ядерного материала использовались:

- А) яйцеклетки;
- Б) клетки поджелудочной железы;
- В) клетки молочной железы;
- Г) клетки зиготы.

25. Рекомбинантные плазмиды трансформируют:

- А) только клетки прокариот;
- Б) клетки про- и эукариот;
- В) только клетки растений;
- Г) клетки растений и животных.

Часть 2. Вам предлагаются тестовые задания с множественными вариантами ответа (от 0 до 5), некоторые задания требуют предварительного множественного выбора. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 50 баллов. Индексы верных ответов(Да) и неверных ответов(Нет) укажите в матрице знаком «X»

1. Листья светолюбивых растений характеризуются следующими особенностями в строении и функционировании:

- А) соотношение хлорофилла а к хлорофиллу b — 3 : 5;
- Б) соотношение хлорофилла а к хлорофиллу b — 3 : 1;
- В) преобладание столбчатого мезофилла;
- Г) более крупные клетки в листьях;
- Д) преобладание губчатого мезофилла со множеством межклетников.

2. Отличительные признаки Архей:

- А) Могут образовывать метан
- Б) Могут иметь ригидные монослойные мембраны
- В) Не содержат пептидогликан в клеточной стенке
- Г) ДНК связана с гистонами и имеет интронные участки
- Д) Синтез белка не чувствителен к хлорамфениколу

3. Отметьте каждое верное утверждение

- А) Среди таких организмов, как инфузории, жуки, возбудители дизентерии, хлореллы, селягинеллы и ксантории только первые трое могут быть консументами.
- Б) Все животные и грибы – это гетеротрофные организмы, поэтому они всегда являются только консументами.
- В) Консументы первого порядка занимают первый трофический уровень.
- Г) В экологической системе цианобактерии являются консументами и занимают второй трофический уровень.

Д) Растения, за исключением паразитических, всегда занимают первый трофический уровень и являются продуцентами.

4. Отметьте каждое верное утверждение

А) Только мутуалистический симбиоз приносит выгоду обоим симбионтам.

Б) Любой паразитический организм не может быть консументом первого порядка.

В) Конкуренция относится к полезно-вредному типу биотических факторов.

Г) Конкуренция относится к неантропогенному типу абиотических факторов.

Д) Влияние заражённости токсоплазмой на уровень рождаемости в населённых пунктах это пример не антропогенного, а биотического фактора.

5. Какие классы животных относятся к амниотам?

А) костные рыбы,

Б) рептилии,

В) амфибии,

Г) хрящевые рыбы,

Д) млекопитающие.

6. Пептидогликан присутствует в клеточной стенке следующих микроорганизмов:

А) Клубеньковые бактерии

Б) Дрожжи

В) Кишечная палочка

Г) Галобактерии

Д) Микоплазмы

7. Синтетический аппарат клетки включает:

А) Аппарат Гольджи;

Б) Митохондрии;

В) Рибосомы;

Г) Пластиды;

Д) ЭПС.

8. Определите, какой кариотип будет у мужчины, если известно, что у него обнаружено одно тельце Барра:

А) XY;

Б) OY;

В) XXY;

Г) XOY0;

Д) XXXY.

9. Укажите этапы, которые **ОТСУТСТВУЮТ** при генно-инженерном синтезе белков эукариот в клетках бактерий.

А) встраивание фрагмента гена/генов в плазмиду

Б) синтез мРНК

В) получение протопластов растительных клеток

Г) соматическая гибридизация

Д) внедрение рекомбинантных плазмид в бактериальную клетку

10. Укажите методы селекции и биотехнологии, которые **НЕ** используются при работе с животными:

- А) Инбридинг
- Б) Протопластирование
- В) Трансформация плазмидами
- Г) Каллусогенез
- Д) Клонирование

Часть 3. Вам предлагаются тестовые задания, требующие установления соответствия. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 32. Заполните матрицы ответов в соответствии с требованиями заданий.

Задание 1 (10 баллов).

Установите соответствие между структурами бактериальной клетки и их функциями

СТРУКТУРА	ФУНКЦИЯ
1) Цисты	А Устойчивость к лекарственным препаратам
2) R -плазмиды	Б Сохранение в неблагоприятных условиях
3) Карбоксисомы	В Половой фактор, определяющий способность бактерий к конъюгации
4) F- плазмиды	Г Азотфиксация
5) Гетероцисты	Д Облегчение и ускорение процессов фиксации углерода
6) Эндоспоры	Е Защитная функция
7) Клеточная стенка	Ж Место запасания фосфора
8) Волютиновые гранулы	З Регуляция активности генов
9) Аэросомы	И Обеспечение плавучести
10) Транспозоны	

Задание 2 (10 баллов) Укажите принадлежность организма (БУКВЫ) к группе (ЦИФРЫ):

ОРГАНИЗМ	ГРУППА
1) Вирусы	А) возбудитель оспы ветряной
2) Бактерии	Б) капуста цветная
3) Водоросли	В) лён обыкновенный
4) Лишайники	Г) синезелёные водоросли
5) Мхи	Д) капуста морская
6) Семейство Льновые, Класс Двудольные	Е) мох олений
7) Семейство Капустные, Класс Двудольные	Ж) лён кукушкин
8) Класс Насекомые	З) возбудитель педикулёза
9) Класс Паукообразные	И) клещ собачий
10) Надотряд Четвероногие	К) гадюка обыкновенная

Задание 3 (6 баллов).

Укажите правильную последовательность этапов при клонировании млекопитающих:

Последовательность	Этапы
1	А) Встраивание ядра из соматической клетки в яйцеклетку, предварительно лишённую собственного ядра
2	Б) Трансплантация эмбриона в овцу-реципиент
3	В) Рождение клонированного животного
4	Г) Выделение ядра из соматической клетки
5	Д) Получение подходящих соматических клеток
6	Е) Стимулирование образовавшейся зиготы электрошоком

Задание 4 (6 баллов). Найдите соответствие между признаками, характерными для людей и представителями среди ископаемых форм человека:

1. неандерталец	А) общественный образ жизни
2. кроманьонец	Б) использование огня
	В) появление обрядов
	Г) строительство жилищ
	Д) появление наскальной живописи
	Е) появились родовые общины

Часть 4. Вам предлагаются задания, требующие или проведения расчетов и/или развернутого ответа. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 25. Заполните матрицы ответов в соответствии с требованиями заданий.

Задание 1 (3 балла)

Рассмотрите изображение черепа животного.

1. Определите к какому отряду принадлежит данный объект (1 балл).
2. Напишите зубную формулу объекта (2 балла).

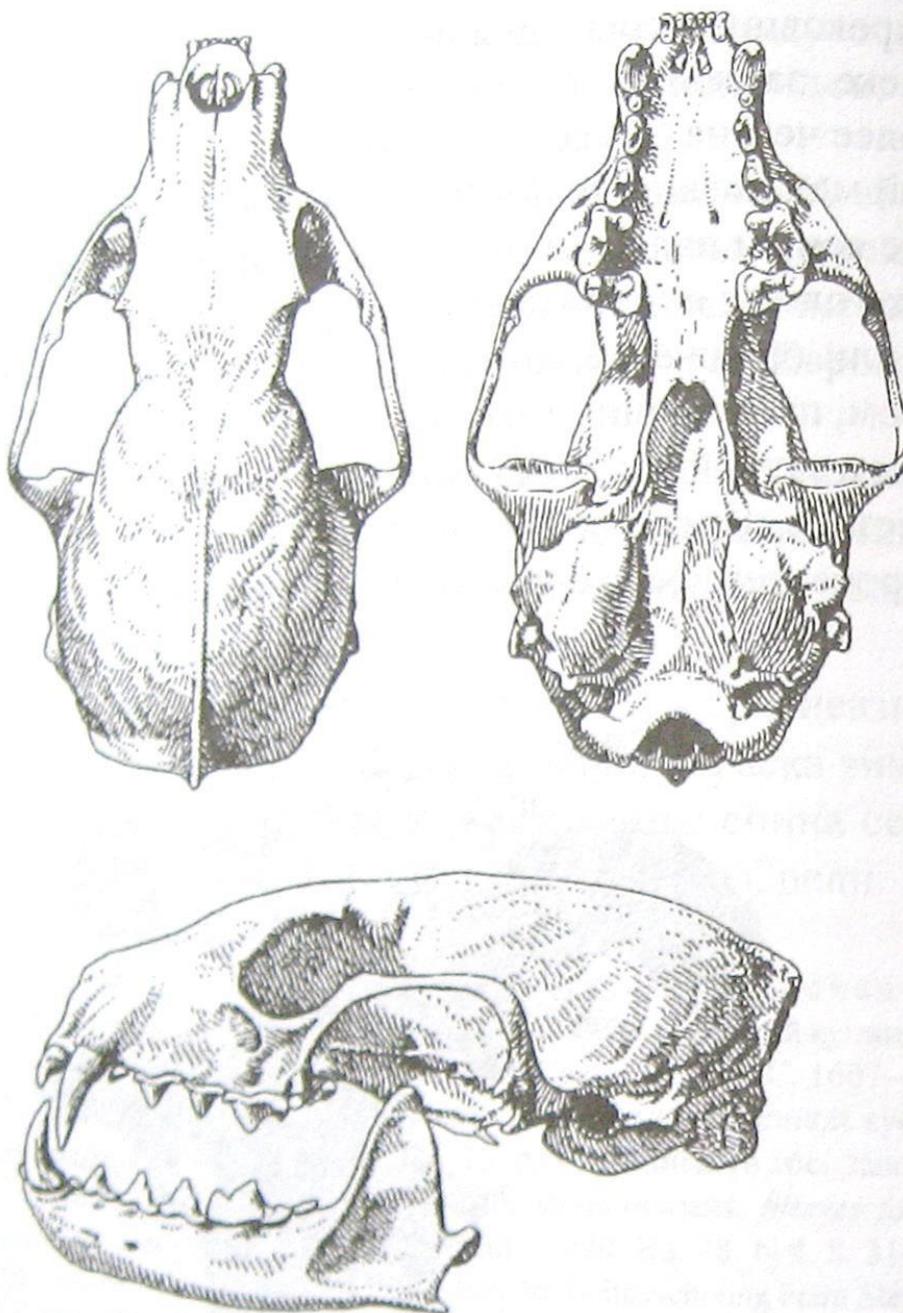


Рисунок 1

Задание 2 (10 баллов)

На рисунке 2 представлено фото одного из растений наших хвойных лесов.



Рисунок 2

Его гаметофит несколько лет развивается под землёй.

1. Как он питается?
2. Как особенности жизненного цикла этого растения способствовали тому, что все виды этого отдела так или иначе включены в Красную книгу РМ?
3. Опишите его систематическое положение по приведённой ниже схеме:

Вид:

Род:

Семейство:

Класс:

Отдел:

Царство:

Задание 3 (3 балла)

Перед Вами устьице (рисунок 3). Какие особенности строения замыкающих клеток устьиц обеспечивают их движение при увеличении тургора этих клеток? Как изменится степень открытости устьичной щели и к чему это приводит? Ответ обоснуйте.

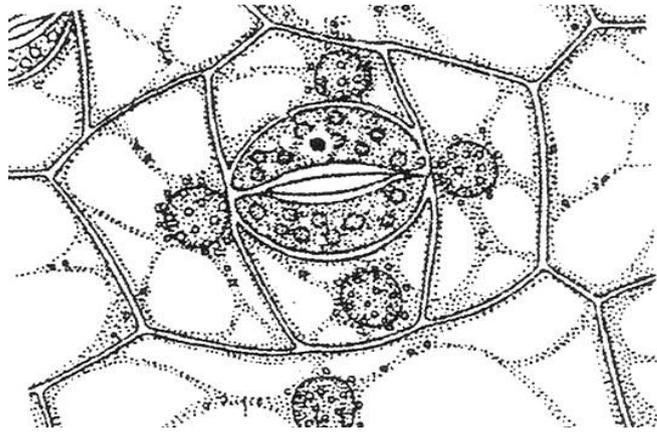


Рисунок 3

Задание 4 (9 баллов)

Обыкновенный песец, или полярная лисица — вид хищных млекопитающих семейства псовых.

Температура среды обитания — один из важнейших экологических факторов. Нормальная средняя температура тела песца остаётся стабильной на уровне $38,6^{\circ}\text{C}$. Температура среды его обитания колеблется от -80°C до $+50^{\circ}\text{C}$. Удерживать температуру тела на стабильном уровне при колебании этого экологического фактора песцу позволяют его адаптации.

Известно, что адаптации организма можно условно поделить на такие группы:

- А) морфологические
- Б) анатомические
- В) физиологические
- Г) цитогенетические
- Д) этологические

В матрице ответов укажите пример (или сразу несколько примеров) для каждой из указанных групп, которые используются песцом именно для поддержания температуры тела.

**Ключи к матрице ответов на задания муниципального этапа
всероссийской олимпиады школьников по биологии
Регион Республика Мордовия 2021/2022 уч. год
10 класс**

Часть 1. (25 баллов) (каждый правильный ответ - 1 балл)

Номера заданий	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
Вариант ответа																										
А	X											X							X	X			X			
Б			X				X	X		X								X								X
В						X			X	X							X								X	
Г		X		X	X								X	X	X	X						X	X			

Часть 2. (50 баллов) (за каждый верный вариант - 1 балл)

Номера заданий	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10			
Вариант ответа	Да	Нет																				
А		X	X		X		X			X	X		X			X		X		X		X
Б	X		X			X		X	X			X		X		X		X		X	X	
В	X		X			X		X		X	X		X		X		X		X			X
Г		X	X			X		X		X		X		X		X		X	X		X	
Д		X	X		X		X		X			X	X			X		X		X		X

Часть 3. (32 балла) (каждый верный ответ – 1 балл)

Задание 1 (10 баллов)

Структура	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Функции	Б	А	Д	В	Г	Б	Е	Ж	И	З

Задание 2 (10 баллов)

Утверждение	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Группа животных	А	Г	Д	Е	Ж	В	Б	З	И	К

Задание 3 (6 баллов)

Последовательность	1	2	3	4	5	6
Этапы	Д	Г	А	Е	Б	В

Задание 4 (6 баллов)

Люди	1	2
Признаки	А, Б, Г	В, Д, Е

Часть 4 (25 баллов)

Задание 1 (3 балла)

Ответ:

- Отряд Хищные (Carnivora) (1 балл).
- Зубная формула: $I \frac{3}{3} C \frac{1}{1} P \frac{4}{4} M \frac{1}{2} \times 2 = 38$ (2 балла)

Задание 2 (10 баллов)

1. Микотрофно (2 балла).

2. Развитие гаметофита под землёй, связанное с микотрофным питанием, очень затянута во времени, что сильно уменьшает шансы развития нового растения спорофита. Отсюда довольно редкая встречаемость растения в РМ (5 баллов).

3. Систематическое положение (3 балла):

Вид: плаун булавовидный

Род: плаун

Семейство: плауновые

Класс: плауновые

Отдел: плауновидные

Царство: растения

Задание 3 (3 балла)

Форма ответа

Содержание верного ответа и указания к оцениванию
(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

Элементы ответа:

- 1) Клеточные стенки замыкающих клеток утолщены неравномерно: стенка, обращенная к устьичной щели, более утолщена, остальные стенки тонкие. - 1 балл
- 2) При возрастании тургорного давления, т. е. при насыщении клеток водой, вода давит на тонкие стенки, устьице раскрывается. - 1 балл
- 3) Это приводит к испарению воды. - 1 балл

Критерии ответа

- Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок – 3 балла;
- ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, **ИЛИ** ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки – 2 балла;
- ответ содержит 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, **ИЛИ** ответ включает 2 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки – 1 балл.
- За неверный ответ или ответ, содержащий 3 и более ошибок выставляется 0 баллов.

Задание 4 (9 баллов)

Форма ответа

Элемент ответа	Описание примера адаптации
А (1 балл)	Шерсть
Б	Подкожный жир

(1 балл)	
В (4 балла)	1) испарение с языка; 2) изменение просвета кровеносных сосудов кожи; 3) регуляция тепловым центром промежуточного мозга; 4) реакции метаболизма с выделением тепла
Г (1 балл)	наличие генов, кодирующих наличие изоферментных систем
Д (2 балла)	1) сворачивание "клубком"; 2) переживание ветреной погоды в укрытии;

Критерии оценивания

- максимальный балл за элемент: не менее одного ВЕРНОГО примера
- допускается использование иных формулировок или примеров, не искажающих смысл ответа.

Итого максимальная сумма баллов - 132