

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ
«МАЛАЯ АКАДЕМИЯ НАУК «ИСКАТЕЛЬ»**

Республиканский конкурс-защита научно-исследовательских работ МАН «Искатель»

2022-2023 учебный год

Базовая дисциплина «Биология»

11 класс

I уровень (1,2,3, 4 - 0.5 балла, 5,6,7,8 – 1 балл): всего 6 баллов

0.5 балла)

1. В клетке стенки коробочки кукушкина льна 14 хромосом. Какой набор хромосом содержит клетка листа кукушкина льна? В ответе запишите только число хромосом.

Ответ:

2. Какой процент нуклеотидов с цитозином содержит ДНК, если доля её адениновых нуклеотидов составляет 10% от общего числа.

Ответ:

3. Число хромосом в клетках томата – 24. В клетке томата происходит мейоз. Три из полученных клеток дегенерируют. Последняя клетка сразу же делится путем митоза три раза. В результате в образовавшихся клетках можно обнаружить:

- 1) 4 ядра с 12 хромосомами в каждом
- 2) 4 ядра с 24 хромосомами в каждом
- 3) 8 ядер с 12 хромосомами в каждом
- 4) 8 ядер с 24 хромосомами в каждом

Ответ:

4. Триплету ГЦТ соответствует антикодон

- | | |
|--------|--------|
| 1) ГЦТ | 3) ЦГА |
| 2) ГЦУ | 4) ЦГУ |

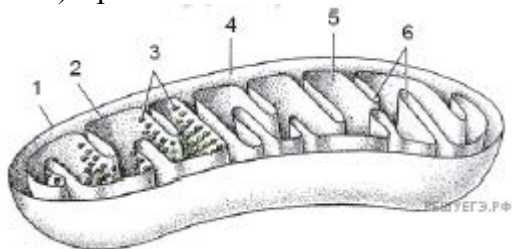
Ответ:

(1 балл)

5. Выберите три верно обозначенные подписи к рисунку, на котором изображено строение одного из органоидов клетки. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) наружная мембрана
- 2) мембрана тилакоида
- 3) зёрна крахмала
- 4) строма
- 5) матрикс

6) кристы



Ответ:

6. Выберите три правильных ответа из шести. Активную роль в защите человека от бактерий и вирусов играют

- 1) антитела
- 2) антигены
- 3) ферменты
- 4) моноциты
- 5) гормоны
- 6) лимфоциты

Ответ:

7. Все перечисленные ниже признаки, кроме трёх, можно использовать для описания транскрипции у эукариот. Определите три признака, «выпадающих» из общего списка, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) образование полинуклеотидной цепи
- 2) удвоение молекулы ДНК
- 3) матрицей служит молекула ДНК
- 4) соединяются нуклеотиды, содержащие дезоксирибозу
- 5) участвует фермент ДНК полимераз
- 6) происходит в ядре

Ответ:

8. Какие утверждения о реакции растения на водный режим внешних и внутренних факторов являются верными?

Выберите три верных ответа и запишите цифры, под которыми они указаны.

- 1) С повышением температуры транспирация увеличивается.
- 2) При потере тургора устьица открываются.
- 3) Под влиянием света устьица закрываются.
- 4) С уменьшением влажности почвы транспирация уменьшается.
- 5) Чем меньше относительная влажность воздуха, тем выше интенсивность транспирации.
- 6) Чем концентрированнее клеточный сок, тем сильнее транспирация.

Ответ:

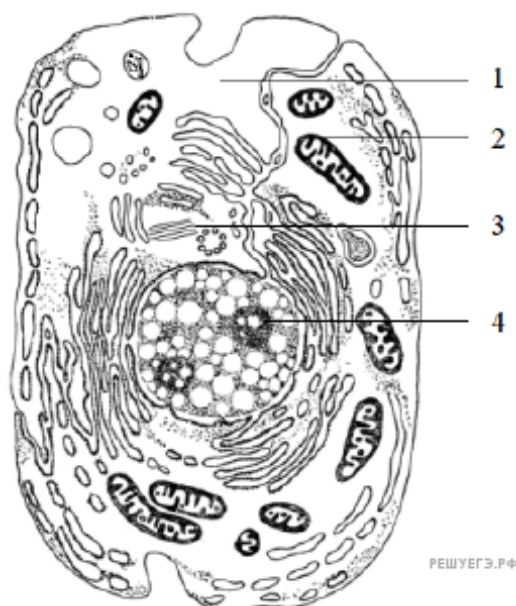
II уровень (2 балла): всего 10 баллов

1. Установите последовательность прохождения мочевины по анатомическим структурам выделительной системы человека. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) собирательная трубочка нефрона
- 2) мочеточник
- 3) мочеиспускательный канал
- 4) почечная лоханка
- 5) мочевого пузыря

Ответ:

2. Установите соответствие между характеристиками и структурами клетки, обозначенными цифрами на рисунке: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.



ХАРАКТЕРИСТИКА

- А) протекание гликолиза
- Б) кольцевые молекулы ДНК
- В) синтез рРНК для рибосом 70S типа
- Г) сборка субъединиц рибосом 40S и 60S из молекул рРНК и белков
- Д) организация микротрубочек веретена деления
- Е) наличие белка тубулина

СТРУКТУРА КЛЕТКИ

- 1
- 2
- 3
- 4

А	Б	В	Г	Д	Е

3. Установите соответствие между органами животных и сравнительно-анатомическими доказательствами эволюции.

ОРГАНЫ ЖИВОТНЫХ

СРАВНИТЕЛЬНО АНАТОМИЧЕСКИЕ ДОКАЗАТЕЛЬСТВА ЭВОЛЮЦИИ

- А) передние конечности шимпанзе
- Б) передние конечности кошки
- В) хобот слона
- Г) крыло птицы
- Д) клешня рака
- Е) щупальце осьминога

- 1) гомологи руки человека
- 2) аналоги руки человека

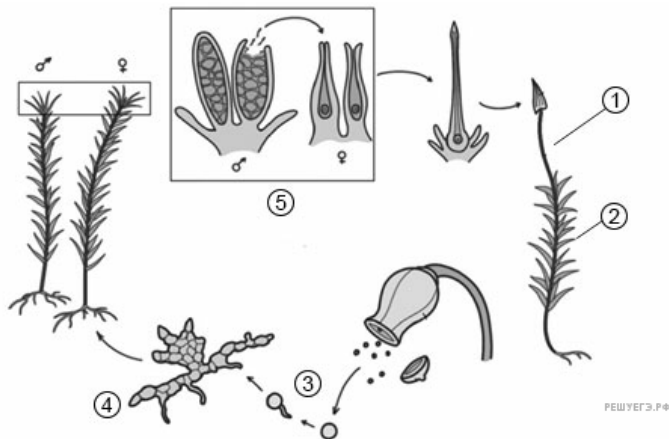
А	Б	В	Г	Д	Е

4. Установите последовательность процессов, протекающих при фотосинтезе. Запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) перекачивание протонов водорода через мембрану тилакоида
- 2) восстановление углерода водородом
- 3) возбуждение молекул хлорофилла
- 4) восстановление НАДФ · Н+Н⁺
- 5) фиксация углекислого газа
- 6) синтез глюкозы

Ответ:

5. Рассмотрите схему жизненного цикла мха. Установите соответствие между характеристиками и стадиями жизненного цикла: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.



ХАРАКТЕРИСТИКИ

СТАДИИ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА

- А) Имеет двойной набор хромосом
- Б) Преобладающая стадия
- В) Прорастает на гаметофите
- Г) Состоит из небольшого числа фотосинтезирующих клеток
- Д) Образуются из спорофита
- Е) Осуществляется только во влажной среде

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

А	Б	В	Г	Д	Е

III уровень (3 балла)

РЕШИТЕ ЗАДАЧИ:

1. Молекулы тРНК, несущие соответствующие антикодоны, входят в рибосому в следующем порядке: ГУА, УАЦ, УГЦ, ГЦА. Определите последовательность нуклеотидов смысловой и транскрибируемой цепей ДНК, иРНК и аминокислот в молекуле синтезируемого фрагмента белка. Ответ поясните. Для решения задания используйте таблицу генетического кода. При выполнении задания учитывайте, что антикодоны тРНК антипараллельны кодонам иРНК.

Генетический код (иРНК)

Первое основание	Второе основание				Третье основание
	У	Ц	А	Г	
У	Фен	Сер	Тир	Цис	У
	Фен	Сер	Тир	Цис	Ц
	Лей	Сер	—	—	А
	Лей	Сер	—	Три	Г
Ц	Лей	Про	Гис	Арг	У
	Лей	Про	Гис	Арг	Ц
	Лей	Про	Глн	Арг	А
	Лей	Про	Глн	Арг	Г
А	Иле	Тре	Асн	Сер	У
	Иле	Тре	Асн	Сер	Ц
	Иле	Тре	Лиз	Арг	А
	Мет	Тре	Лиз	Арг	Г
Г	Вал	Ала	Асп	Гли	У
	Вал	Ала	Асп	Гли	Ц
	Вал	Ала	Глу	Гли	А
	Вал	Ала	Глу	Гли	Г

2. При скрещивании томата с пурпурным стеблем и рассечёнными листьями с растением с зелёным стеблем и цельными листьями всё потомство оказалось с пурпурным стеблем и рассечёнными листьями. При анализирующем скрещивании растения, полученного в первом скрещивании, было получено потомство: 210 растений с пурпурным стеблем и рассечёнными листьями, 70 растений с пурпурным стеблем и цельными листьями, 71 растение с зелёным стеблем и рассечёнными листьями и 209 растений с зелёным стеблем и цельными листьями. Составьте схему решения задачи, определите генотипы и фенотипы потомства. Объясните появление фенотипических групп в F₂.

[illegible]

