

Образец билета по биологии для абитуриентов,
поступающих в рамках особых квот, а также иностранных граждан, сдающих
экзамен на русском языке.

ЧАСТЬ 1

Задание 1. В представленном тексте вставьте необходимый термин.
Запишите его в ответ.

Как недостаток, так и избыток или нарушение обмена макро- и
микроэлементов приводят к развитию различных заболеваний. В частности,
недостаток кальция и фосфора вызывают развитие _____.

Ответ: рахит.

Задание 2. Экспериментатор исследовал жизнедеятельность растения
бегония в разных условиях. Как изменится интенсивность дыхания и
фотосинтеза бегонии при помещении его в темную комнату? Для каждой
величины определите характер ее изменения:

- 1) увеличится 2) уменьшится 3) не изменится

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой величины. Цифры в
ответе могут повторяться.

Интенсивность дыхания	Интенсивность фотосинтеза

Ответ: 32

Задание 3. При выполнении задания установите правильную
последовательность систематических групп, начиная с самого высокого
ранга. В ответ запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) Марьянник дубравный
- 2) Норичниковые
- 3) Марьянник
- 4) Двудольные
- 5) Растения
- 6) Покрытосеменные

Ответ: 564231

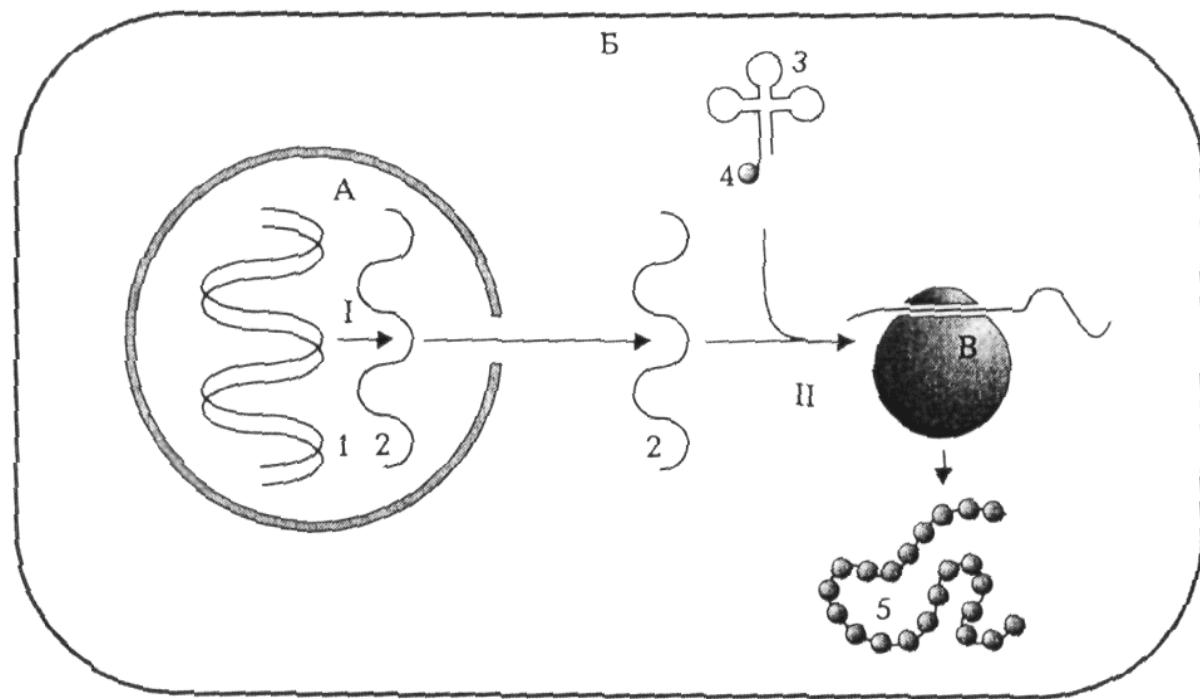
Задание 4. Сколько разных фенотипов потомков образуется в анализирующем скрещивании гетерозиготного растения гороха с желтыми семенами? В ответе запишите только количество фенотипов.

Ответ: 2

Задание 5.

На представленном рисунке определите следующие структуры:

и-РНК, белок, ядро. В ответе запишите цифры или буквы в правильной последовательности, соответственно перечисленным структурам.



Ответ: 25А

Задание 6. Соотнесите признаки мутационной и модификационной изменчивости.

Признаки изменчивости	Виды изменчивости
A) Групповая	1) Мутационная
Б) Направленная	2) Модификационная изменчивость
В)	
Скачкообразная	
Г)	
Наследственная	

Д) Ненаследственная Е) Вызывает как полезные так и вредные изменения	
--	--

Ответ: 221121

Задание 7. Определите три организма, выпадающих из общего списка, и запишите в ответ цифры, под которыми они указаны, в порядке возрастания.

Определите, какие три, из всех представленных, не относятся к типу Простейших

- 1) инфузория туфелька
- 2) трипаносома
- 3) ковид-19
- 4) малярийный плазмодий
- 5) хлорелла
- 6) бактериофаг

Ответ: 356

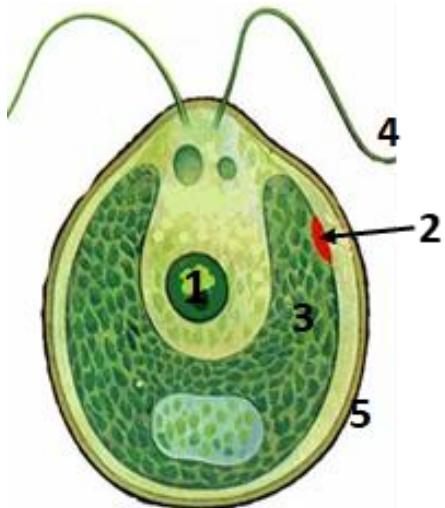
Задание 8. При выполнении задания установите правильную последовательность биологических процессов и явлений. В ответ запишите соответствующую последовательность цифр.

Расположите последовательно структуры строения митохондрий, начиная с наружной поверхности.

- 1) кристы
- 2) внутренняя мембрана
- 3) наружная мембрана
- 4) матрикс

Ответ: 3214

Задание 9. Рассмотрите представленный рисунок и в ответе укажите название структур, обозначенных под цифрами 1, 2, 3. Какой организм изображен на рисунке.



Ответ: 1- ядро, 2-стигма, 3 – хроматофор.

Задание 10.

Установите соответствие между характеристиками первого и второго столбцов. К каждой позиции первого столбца, подберите соответствующую позицию из второго столбца. В ответе запишите только выбранные цифры.

ХАРАКТЕРИСТИКА

- А) окисление в митохондриях
- Б) отсутствие мембранных органоидов
- В) наличие линейных хромосом
- Г) способность к мейозу
- Д) наличие нуклеоида
- Е) чувствительны к антибиотикам

ТИПЫ КЛЕТОК

- 1) эукариотическая
- 2) прокариотическая

Ответ: 121122

ЧАСТЬ 2

Задание 11.

Экспериментатор решил установить зависимость количества хлорофилла в листьях растения от степени освещенности, при которой растение растет. Он посадил в горшочки растения одного вида клевера и поставил их в темные помещения с единственным источником света. По окончании эксперимента оценивалось, насколько темный зеленый оттенок имеют листья. Все источники света имели разную интенсивность. Какой параметр в данном эксперименте задавался экспериментатором (независимая переменная), а какой параметр менялся в зависимости от этого (зависимая переменная)? Предположите, какую зависимость обнаружил экспериментатор? Объясните. Почему зависимость именно такая.

Задание 12.

Почему с ростом температуры усиливалось дыхание у тараканов. Предположите, что будет происходить с количеством накапливаемого углекислого газа при более сильном увеличении температуры. Ответ поясните.

Задание 13.

Для соматической клетки животного характерен диплоидный набор хромосом.

Ответьте на следующие вопросы:

- 1) Определите хромосомный набор (n) и число молекул ДНК (c) в клетке при гаметогенезе в метафазе II мейоза
- 2) Определите хромосомный набор (n) и число молекул ДНК (c) в клетке при гаметогенезе в анафазе II мейоза.
- 3) Объясните полученные результаты.

Задание 14.

Известно, что комплементарные цепи нуклеиновых кислот антипараллельны (концу в одной цепи соответствует 3'- конец другой цепи). Синтез нуклеиновых кислот начинается с 5'- конца. Рибосома движется по и-РНК

в направлении от 5'- к 3'- концу. Все виды РНК синтезируются на ДНК-матрице. Фрагмент молекулы ДНК, на которой синтезируется участок

центральной петли т-РНК, имеет следующую последовательность нуклеотидов (нижняя цепь — матричная):



1) Установите нуклеотидную последовательность участка т-РНК, который синтезируется на данном фрагменте;

2) Определите аминокислоту, которую будет переносить эта т-РНК в процессе биосинтеза белка, если третий триплет с 5' конца соответствует антикодону т-РНК.

3) Ответ поясните.

Для решения задания используйте таблицу генетического кода. При написании нуклеиновых кислот указывайте направление цепи.

Генетический код (и-РНК)

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	Гли	Арг	А
	Лей	Про	Гли	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

Правила пользования таблицей

Первый нуклеотид в триплете берётся из левого вертикального ряда; второй — из верхнего горизонтального ряда и третий — из правого вертикального. Там, где пересекутся линии, идущие от всех трёх нуклеотидов, и находится искомая аминокислота.

Задание 15.

У человека нос с горбинкой (А) — доминантный признак, а прямой нос — рецессивный. Полные губы (В) — доминантный признак, а тонкие губы —

признак рецессивный. Гены обоих признаков находятся в разных хромосомах. Мужчина, имеющий нос с горбинкой и тонкие губы, мать которого имела прямой нос и полные губы, женился на женщине с прямым носом и тонкими губами. Определите:

- 1) генотипы родителей;
- 2) возможные генотипы и фенотипы потомков;
- 3) с какой вероятностью в этой семье могут родиться дети с полными губами?
- 4) в соответствии с каким законом происходит наследование данных признаков?