Образец билета

для абитуриентов, сдающих экзамен по медицинской биологии.

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) Медведь бурый
2) Хордовые
3) Хищные
4) Млекопитающие
5) Животные
6) Медвежьи

Ответ: 524361

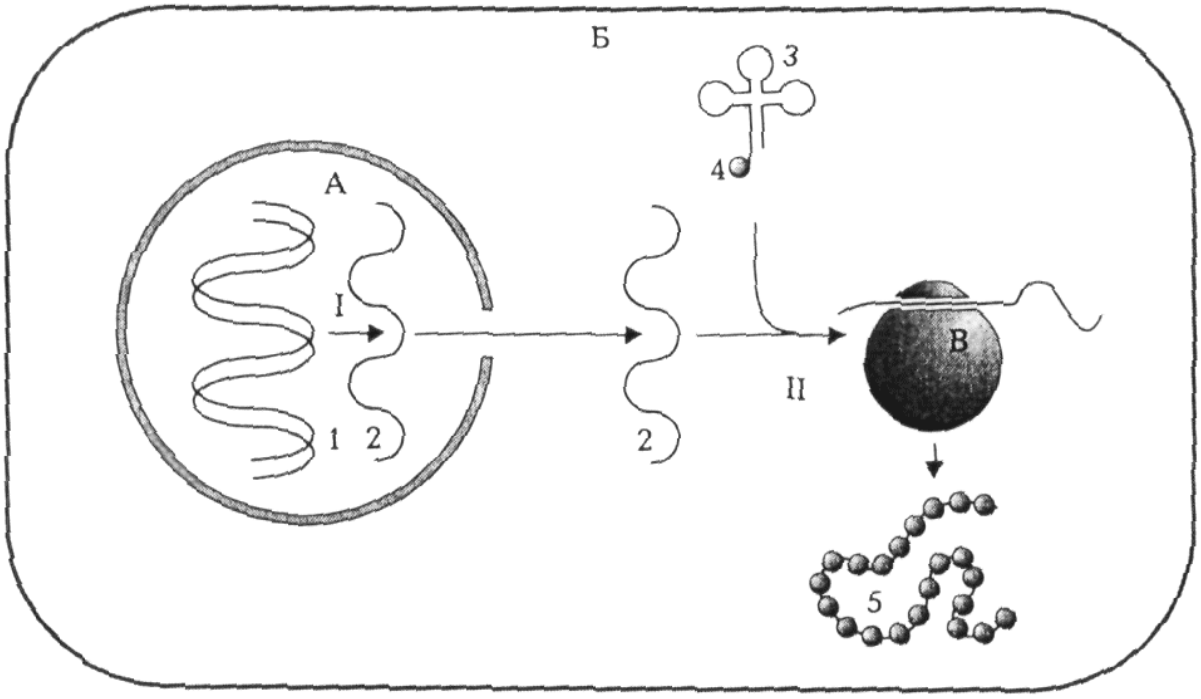
Задание 4. Сколько разных фенотипов потомков образуется в анализирующем скрещивании гетерозиготного растения гороха с желтыми семенами? В ответе запишите только количество фенотипов.

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**
А) Групповая Б) Направленная В) Скачкообразная Г) Наследственная Д) Ненаследственная Е) Вызывает как полезные так и вредные	1) Мутационная 2) Модификационная изменчивость

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

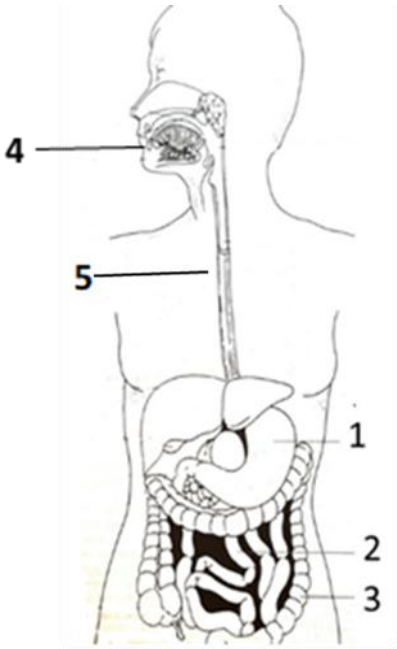
5) хлорелла

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. В ответе укажите название структур, обозначенных под цифрами 1, 2, 3.



Ответ: 1- желудок, 2- тонкий кишечник, 3- толстый кишечник.

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	ТИПЫ КЛЕТОК
А) окисление в митохондриях	1) эукариотическая
Б) отсутствие мембранных органоидов	2) прокариотическая
В) наличие линейных хромосом	
Г) способность к мейозу	
Д) наличие нуклеоида	
Е) чувствительны к антибиотикам	

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):

5’-ЦГААГГТГАЦААТГТ-3’

3’-ГЦТТЦЦАЦТГТТАЦА-5’

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