

# Пример тестовых заданий по вступительному испытанию **БИОЛОГИЯ**



ЯРОСЛАВСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ

# ЗАДАНИЕ 1

Рассмотрите таблицу «Проявления раздражимости» и заполните пустую ячейку, вписав соответствующий термин.

Проявления раздражимости	Примеры
Рефлекс	Реакция организма на раздражитель, контролируемая нервной системой
?	Движение одноклеточных организмов в ответ на воздействие раздражителя

## РЕШЕНИЕ

Движение одноклеточных организмов в ответ на воздействие раздражителя — таксис.

Ответ: таксис

## ЗАДАНИЕ 2

В эксперименте испытуемому предложили как можно быстрее пробежать дистанцию протяжённостью 1 км. Как при этом изменяется артериальное давление и работа пищеварительной системы?

Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения:

- 1) не изменится
- 2) усиливается
- 3) снижается

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

Артериальное давление	Работа пищеварительной системы

## РЕШЕНИЕ

При активных физических нагрузках активируется симпатическая нервная система. В результате её работы артериальное давление повышается, а работа пищеварительной системы снижается.

Ответ:

- 1) 23
- 2) 12
- 3) 21
- 4) 32

## ЗАДАНИЕ 3

Сколько клеток образуется в результате митоза одной клетки? В ответ запишите только соответствующее число.

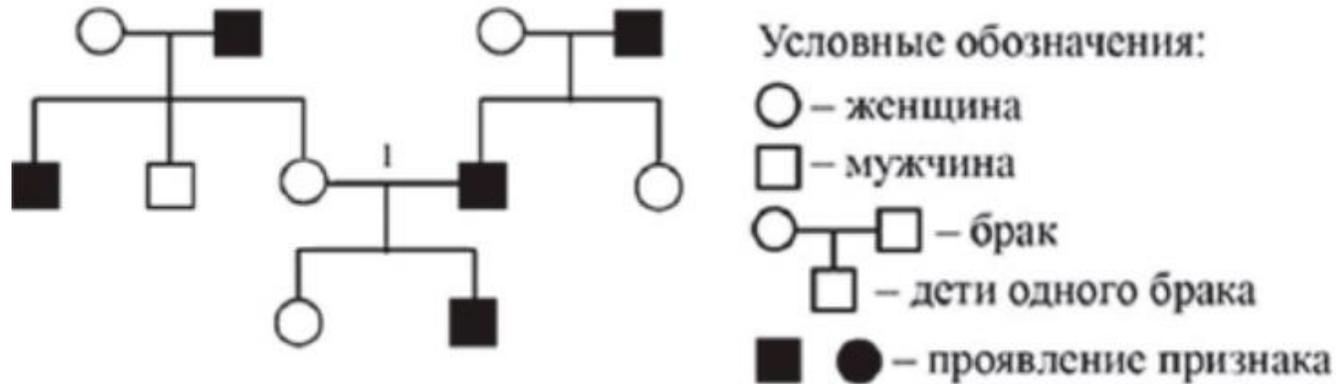
### РЕШЕНИЕ

Митоз — деление клетки, в результате которого образуются две дочерние клетки с набором хромосом, как у материнской клетки.

Ответ: 2

## ЗАДАНИЕ 4

По изображённой на рисунке родословной определите вероятность (в процентах) рождения в браке 1 ребёнка с признаком, обозначенным чёрным цветом, если признак сцеплен с полом. Ответ запишите в виде числа.



### РЕШЕНИЕ

1) Генотипы родителей 1: матери —  $X^A X^a$  (т. е. её отец и брат с признаком, а она нет, значит, от матери женщина получила  $X^A$ , а от отца  $X^a$ ), отца —  $X^a Y$ ;

2) генотипы детей:  $X^A X^a$ ;  $X^a X^a$ ;  $X^A Y$ ;  $X^a Y$

3) вероятность появления больных детей — 50% (25% сыновья + 25% дочери)

Ответ:

1) 50

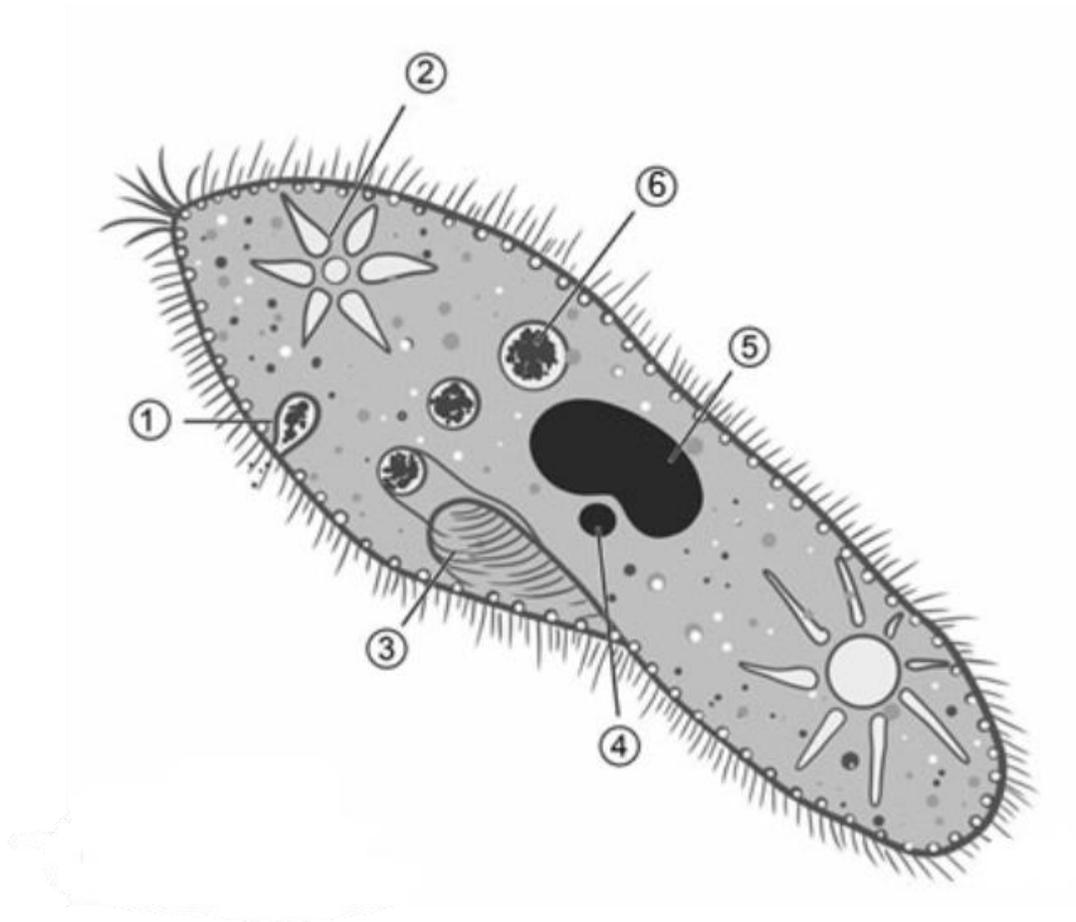
2) 25

3) 75

4) 10

## ЗАДАНИЕ 5

Каким номером на рисунке обозначен органоид, в котором меняется кислотность?



РЕШЕНИЕ

При слиянии с лизосомой среда вакуолей становится кислой.

Ответ:

- 1) 6
- 2) 5
- 3) 1
- 4) 2

## ЗАДАНИЕ 6

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

### ХАРАКТЕРИСТИКИ

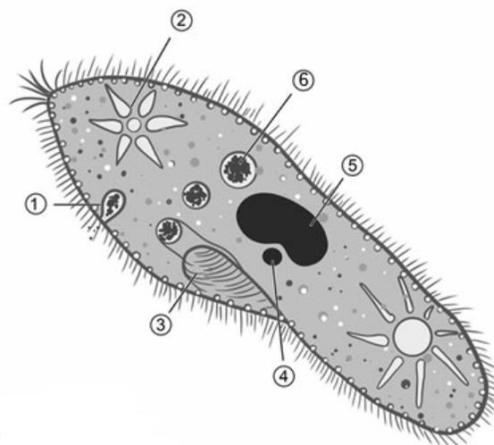
- А) Содержит хроматин
- Б) Сливается с лизосомами
- В) Отвечает за поступление пищи в клетку
- Г) Регулирует осмотическое давление
- Д) Регулирует ток жидкости в клетке
- Е) Участвует в расщеплении пищи

### ОРГАНОИДЫ

- 1) (2)
- 2) (3)
- 3) (5)
- 4) (6)

Запишите в ответ цифры 1-4 из столбца ОРГАНОИДЫ, соответствующие номерам на схеме. Расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г	Д	Е



## РЕШЕНИЕ

1. Сократительная вакуоль: Г)  
Регулирует осмотическое давление; Д)  
Регулирует ток жидкости в клетке.
2. Клеточный рот: В) Отвечает за поступление пищи в клетку.
3. Макронуклеус: А) Содержит хроматин.
4. Пищеварительная вакуоль: Б)  
Сливается с лизосомами; Е) Участвует в расщеплении пищи.

Ответ: 342114

## ЗАДАНИЕ 7

Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны. Какие из перечисленных примеров относятся к бесполому размножению?

- 1) развитие трутней из неоплодотворённых яиц
- 2) самоопыление гороха
- 3) самооплодотворение у бычьего цепня
- 4) образование спор кукушкина льна
- 5) регенерация растений из листа табака на питательной среде с гормонами
- 6) деление клеток кишечной палочки

## РЕШЕНИЕ

К бесполому размножению относятся:

- 4) образование спор кукушкина льна;
- 5) регенерация растений из листа табака на питательной среде с гормонами;
- 6) деление клеток кишечной палочки.

Ответ:

- 1) 456
- 2) 234
- 3) 126
- 4) 456

## ЗАДАНИЕ 8

Установите последовательность передвижения воды от поступления в растение до её испарения.

- 1) ризодерма бокового корня
- 2) столбчатая ткань листа
- 3) ксилема стебля
- 4) сосуды корня
- 5) устьица верхней эпидермы

## РЕШЕНИЕ

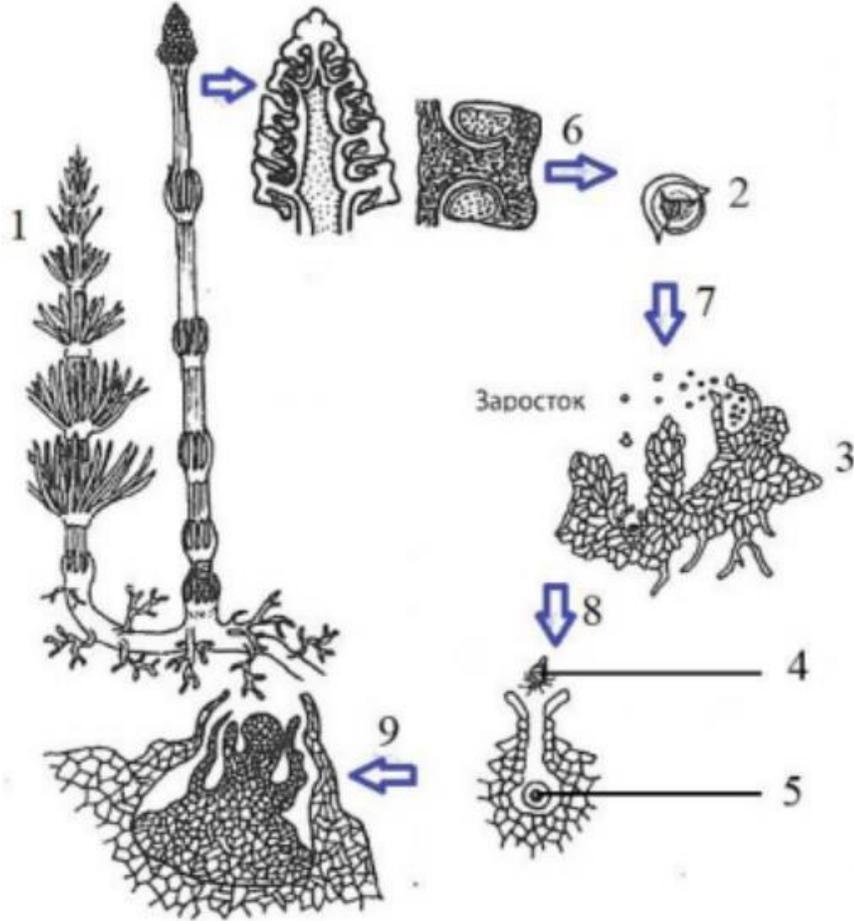
Последовательность передвижения воды:

1) ризодерма бокового корня → 4) сосуды корня → 3) ксилема стебля; → 2) столбчатая ткань листа → 5) устьица верхней эпидермы

Ответ: 14325

## ЗАДАНИЕ 9

Каким номером на рисунке обозначен процесс, требующий наличие воды?



## РЕШЕНИЕ

При оплодотворении необходима влага. Обозначено номером 8.

Ответ:

1) 8

2) 1

3) 3

4) 5

# ЗАДАНИЕ 10

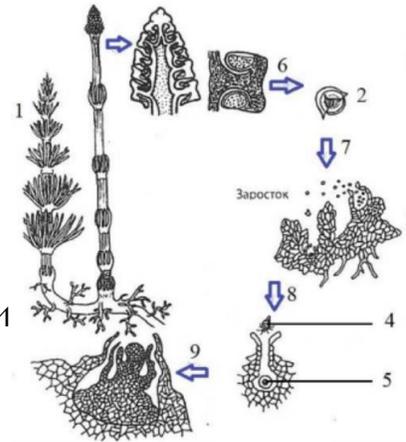
Рассмотрите схему жизненного цикла хвоща. Установите соответствие между характеристиками и стадиями жизненного цикла: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

## ХАРАКТЕРИСТИКИ

- А) Формируется в спорангиях
- Б) Преобладающее поколение
- В) Может формировать клубни
- Г) Осуществляет процесс оплодотворения
- Д) Образуется в результате мейоза
- Е) После оплодотворения развивается спорофит

## СТАДИИ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3



## РЕШЕНИЕ

1. Спорофит — Б) Преобладающее поколение; В) Может формировать клубни.
2. Спора — А) Формируется в спорангиях; Д) Образуется в результате мейоза.
3. Гаметофит — Г) Осуществляет процесс оплодотворения; Е) После оплодотворения развивается спорофит.

Ответ: 211323

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г	Д	Е

## ЗАДАНИЕ 11

Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны. Если в процессе эволюции у животного сформировался головной мозг, изображённый на рисунке, то для этого животного характерны

- 1) губчатые лёгкие
- 2) наличие волосяного покрова
- 3) сальные и потовые железы
- 4) хорошо развитый мозжечок
- 5) размножение в воде
- 6) теплокровность



### РЕШЕНИЕ

На рисунке изображен мозг птицы, выбираем признаки Птиц: губчатые лёгкие; хорошо развитый мозжечок; теплокровность.

Ответ: 146

## ЗАДАНИЕ 12

Установите последовательность расположения таксономических названий, начиная с наименьшего. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) Ромашка
- 2) Двудольные
- 3) Растения
- 4) Ромашка лекарственная
- 5) Цветковые
- 6) Астроцветные

## РЕШЕНИЕ

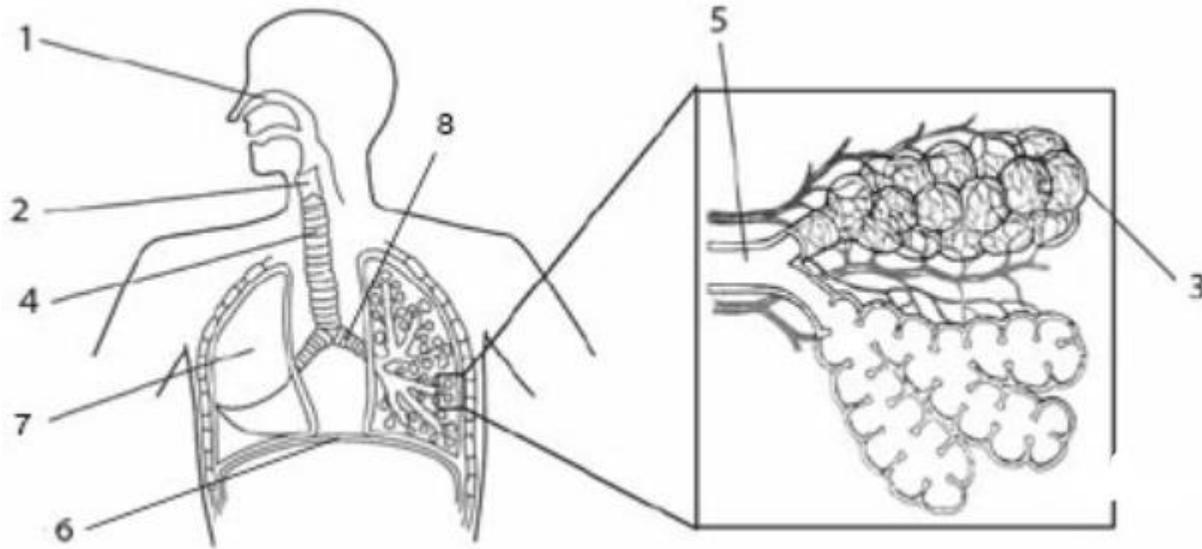
Последовательность расположения таксономических названий, начиная с наименьшего:

4) Ромашка лекарственная → 1)  
Ромашка → 6) Астроцветные → 2)  
Двудольные → 5) Цветковые → 3)  
Растения.

Ответ: 416253

## ЗАДАНИЕ 13

Какой цифрой на рисунке обозначена трахея?



РЕШЕНИЕ

Трахея обозначена на рисунке цифрой 4.

Ответ: 4

# ЗАДАНИЕ 14

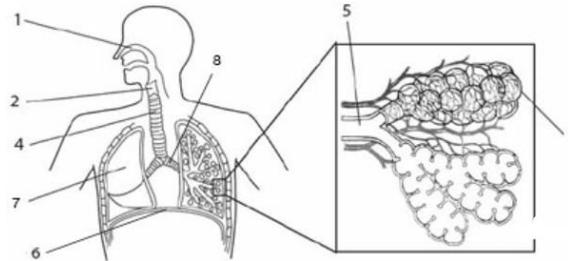
Установите соответствие между характеристиками и структурами, обозначенными на рисунке выше цифрами 1, 2, 3: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

## ХАРАКТЕРИСТИКИ

- А) Прилегает щитовидная железа
- Б) Открываются гайморовы и лобные пазухи
- В) Состоит из сети волокон соединительной ткани
- Г) Соединяет глотку с трахеей
- Д) Содержит голосовые связки и мышцы
- Е) Находятся органы обоняния

## СТРУКТУРЫ

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3



Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г	Д	Е

## РЕШЕНИЕ

- 1. Носовая полость: Б) Открываются гайморовы и лобные пазухи; Е) Находятся органы обоняния.
- 2. Гортань: А) Прилегает щитовидная железа; Г) Соединяет глотку с трахеей; Д) Содержит голосовые связки и мышцы.
- 3. Альвеола: В) Состоит из сети волокон соединительной ткани.

Ответ: 213221

## ЗАДАНИЕ 15

Какие процессы происходят в печени человека?

- 1) выработка желчи
- 2) выработка гормона инсулина
- 3) обеззараживание ядовитых соединений крови
- 4) синтез витамина С
- 5) превращение глюкозы в запасный углевод — гликоген
- 6) всасывание водных растворов органических веществ в лимфу

### РЕШЕНИЕ

В печени человека происходит выработка желчи, обеззараживание ядовитых соединений крови и превращение глюкозы в запасный углевод — гликоген. Выработка гормона инсулина — функции поджелудочной железы; витамин С — поступает с пищей; всасывание водных растворов органических веществ в лимфу — функции тонкого кишечника.

Ответ:

- 1) 135
- 2) 146
- 3) 245
- 4) 124

## ЗАДАНИЕ 16

Установите последовательность прохождения по организму меченых атомов азота, введённых в организм в составе молекул белка с пищей. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) сердце
- 2) печень
- 3) капсула нефрона
- 4) воротная вена
- 5) собирательная трубочка

## РЕШЕНИЕ

Последовательность прохождения по организму меченых атомов азота:

- 4) воротная вена → 2) печень →
- 1) сердце → 3) капсула нефрона →
- 5) собирательная трубочка.

Ответ: 42135

## ЗАДАНИЕ 17

Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых даны описания морфологического критерия вида Сибирский крот. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

(1) Сибирский крот — насекомоядное млекопитающее семейства кротовых. (2) Внешний облик сибирского крота типичен для кротовых: у него массивное, округлое тело на относительно коротких ногах. (3) Передние конечности приспособлены к роющей деятельности: кисти широкие, с оторочкой из щетинистых волос, вывернутые ладонями наружу. (4) Сибирский крот распространён в западной и средней части Сибири, включая южную Якутию. (5) Основу питания крота составляют дождевые черви; в качестве дополнения к рациону поедает и других почвенных беспозвоночных. (6) В связи с образом жизни и питанием мордочка у крота суженная, заканчивается хоботком.

## РЕШЕНИЕ

Морфологический — внутреннее и внешнее строение. Необходимо выбрать три предложения, описывающие эти факторы:

(2) Внешний облик сибирского крота типичен для кротовых: у него массивное, округлое тело на относительно коротких ногах.

(3) Передние конечности приспособлены к роющей деятельности: кисти широкие, с оторочкой из щетинистых волос, вывернутые ладонями наружу.

(6) В связи с образом жизни и питанием мордочка у крота суженная, заканчивается хоботком.

Ответ:

1) 236

2) 145

3) 12

4) 234

## ЗАДАНИЕ 18

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

Какие из утверждений относятся к живому веществу биосферы?

- 1) Живое вещество распространено по всей атмосфере.
- 2) Живое вещество пронизывает всю гидросферу.
- 3) Одной из функций живого вещества является окислительно-восстановительная функция.
- 4) Живое вещество распространено в биосфере равномерно.
- 5) В ходе эволюции функции живого вещества не изменялись.
- 6) Живое вещество входит в состав биокосного вещества.

## РЕШЕНИЕ

Живое вещество — вся совокупность живых организмов в биосфере, вне зависимости от их систематической принадлежности. Термин введён В. И. Вернадским.

1 и 4 варианты неверные, т. к. в атмосфере граница распространения живого вещества - озоновый экран, в литосфере - базальтовый слой. 5 неверный, т. к. именно живое вещество преобразуется в процессе эволюции

Ответ:

- 1) 236
- 2) 135
- 3) 24
- 4) 124

## ЗАДАНИЕ 19

Установите соответствие между организмами и экологическими ролями, которые эти организмы имеют в экосистемах: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

### ОРГАНИЗМ

- А) заяц
- Б) бактерия сенная палочка
- В) опёнок
- Г) гриб трутовик
- Д) гиена
- Е) волк

### ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ РОЛЬ

- 1) консумент
- 2) редуцент

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г	Д	Е

## РЕШЕНИЕ

1. Консумент: А) заяц; Г) гриб трутовик (ГРИБ-ПАРАЗИТ); Д) гиена; Е) волк.
2. Редуцент: Б) бактерия сенная палочка; В) опёнок.

Ответ: 122111

## ЗАДАНИЕ 20

Установите последовательность формирования приспособленности растений в процессе эволюции. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) размножение особей с полезными изменениями
- 2) возникновение различных мутаций в популяции
- 3) борьба за существование
- 4) сохранение особей с наследственными изменениями, полезными для данных условий среды

## РЕШЕНИЕ

Последовательность формирования приспособленности растений в процессе эволюции: возникновение различных мутаций в популяции → борьба за существование → сохранение особей с наследственными изменениями, полезными для данных условий среды → размножение особей с полезными изменениями.

Ответ: 2341

# ЗАДАНИЕ 21

Проанализируйте таблицу «Структуры эукариотической клетки». Заполните пустые ячейки таблицы, используя элементы, приведённые в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующий элемент из предложенного списка.

Клеточные структуры	Расположение в клетке	Функции
_____ (А)	Цитоплазма	Биологическое окисление
Линейная хромосома	_____ (Б)	Хранение и передача наследственной информации организма
Рибосома	Цитоплазма	_____ (В)

Список элементов:

- 1) гликолиз
- 2) хлоропласт
- 3) трансляция
- 4) митохондрия
- 5) транскрипция
- 6) ядро
- 7) цитоплазма
- 8) клеточный центр

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В

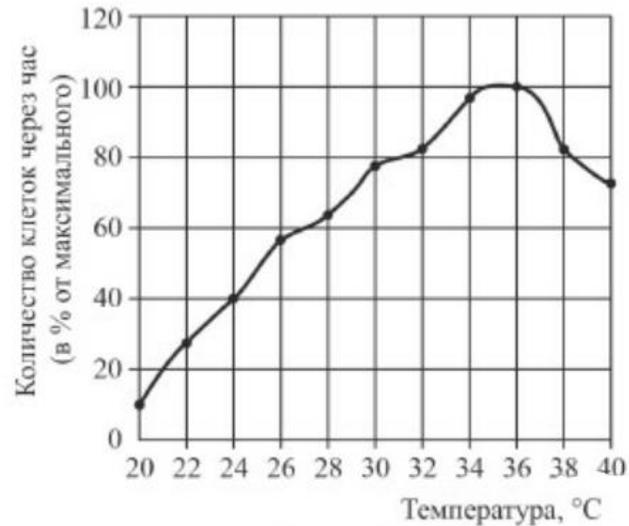
## РЕШЕНИЕ

Клеточные структуры	Расположение в клетке	Функции
Митохондрия — 4 (А)	Цитоплазма	Биологическое окисление
Линейная хромосома	Ядро — 6 (Б)	Хранение и передача наследственной информации организма
Рибосома	Цитоплазма	Трансляция — 3 (В)

Ответ: 463

## ЗАДАНИЕ 22

Проанализируйте график скорости размножения молочнокислых бактерий.



Выберите все утверждения, которые можно сформулировать на основании анализа представленных данных. Запишите в ответе цифры, под которыми указаны выбранные утверждения.

Скорость размножения бактерий

- 1) всегда прямо пропорциональна изменению температуры среды
- 2) зависит от ресурсов среды, в которой находятся бактерии
- 3) зависит от генетической программы организма
- 4) повышается при температуре 20–35 °C
- 5) изменяется в зависимости от температуры

## РЕШЕНИЕ

Утверждения, которые можно сформулировать на основании анализа представленных данных.

- 4) повышается при температуре 20–35 °C
- 5) изменяется в зависимости от температуры

Ответ: 45