

**МОСКОВСКАЯ ПРЕДПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
БИОЛОГИЯ. ОТБОРОЧНЫЙ ЭТАП**

8 класс

Вариант 1

Задача 1

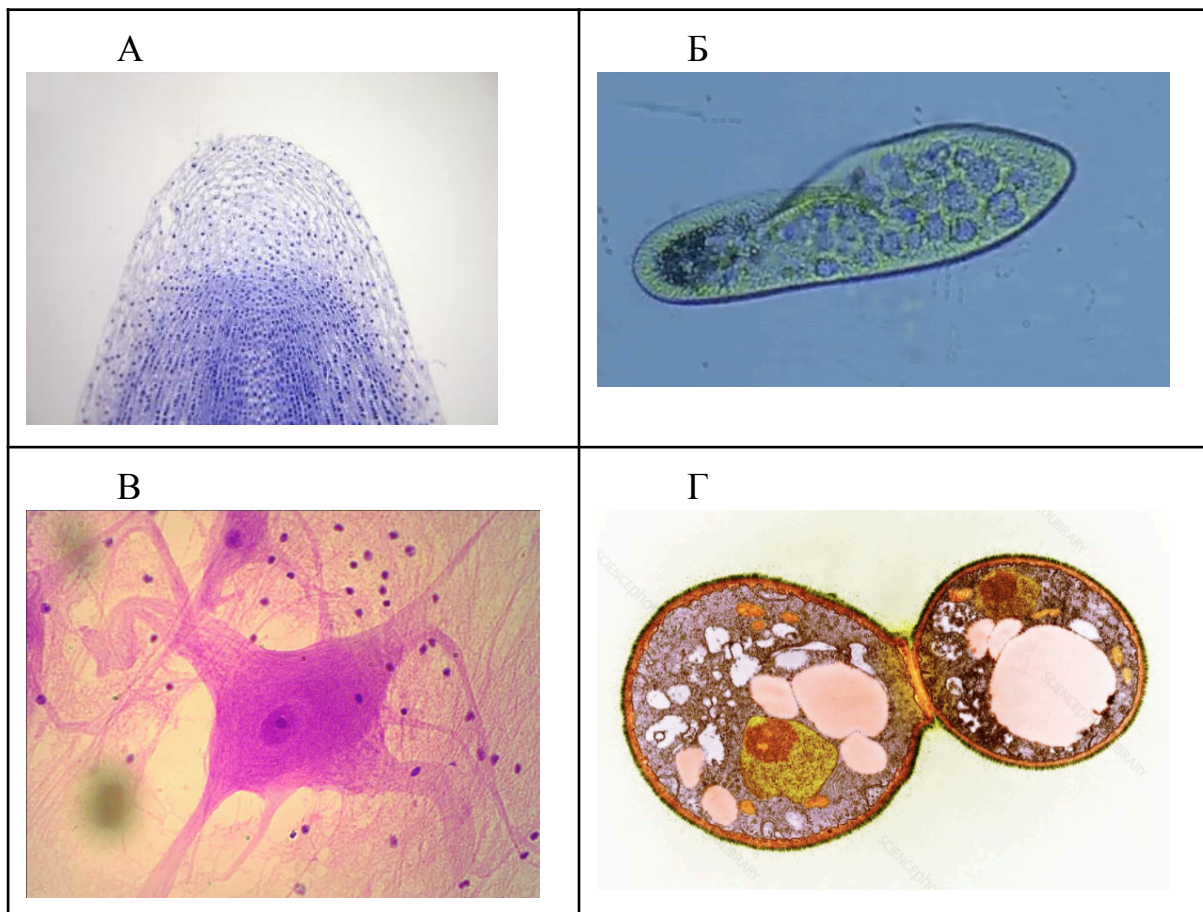
Коал первые поселенцы называли медведями, хотя они не являются даже близкими родственниками. А какие утверждения о коалах верны? Выберите из списка все верные утверждения. Ответ дайте в виде последовательности цифр без разделительных знаков и запятых, например, 123.

- 1) коала является эндемиком Австралии;
- 2) коала питается исключительно эвкалиптом;
- 3) у коал рождается всего один детёныш;
- 4) коала – сумчатое животное;
- 5) коалы ведут активный образ жизни и за день преодолевают несколько десятков километров.

Ответ: 134.

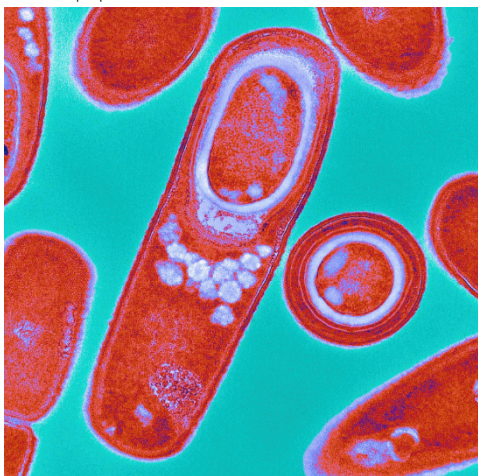
Задача 2

Соотнесите микрофотографии клеток с организмами, которым они принадлежат.



**МОСКОВСКАЯ ПРЕДПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
БИОЛОГИЯ. ОТБОРОЧНЫЙ ЭТАП**

Д



- 1) клетка инфузории
- 2) клетки человека
- 3) клетки спорообразующих бактерий
- 4) клетки кончика корня боба садового
- 5) дрожжевые клетки

Ответ: 1Б2В3Д4А5Г.

Задача 3

В экологии при расчёте перехода энергии на следующий уровень пищевой цепочки соблюдается так называемое правило 10%, то есть с каждого предыдущего уровня пищевой цепочки на последующий переходит только 10% энергии и биомассы. Мыши-полёвки питались всё лето на поле площадью 84 га и съедали в среднем по 5 кг с га. Осенью мышей съели лисы. Определите **прирост биомассы мышей-полёвок** и **прирост биомассы лис** за счёт увеличения биомассы мышей-полёвок. *Ответ дайте в кг, округлите до десятых.*

Прирост биомассы мышей-полевок – 42,0.

Прирост биомассы лис – 4,2.

Решение:

- 1) найдём количество съеденного зерна:

$$m_{\text{зерна}} = m_{\text{зерна}}^{\text{с 1 га}} \cdot S_{\text{поля}} = 5 \cdot 84 = 420 \text{ кг}$$

- 2) определим прирост биомассы мышей, учтём, что на следующий уровень переходит только 10% энергии и найдём прирост биомассы мышей-полёвок:

**МОСКОВСКАЯ ПРЕДПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
БИОЛОГИЯ. ОТБОРОЧНЫЙ ЭТАП**

$$m_{\text{мышей}} = m_{\text{зерна}} \cdot \frac{10\%}{100\%} = 420 \cdot 0,1 = 42,0 \text{ кг}$$

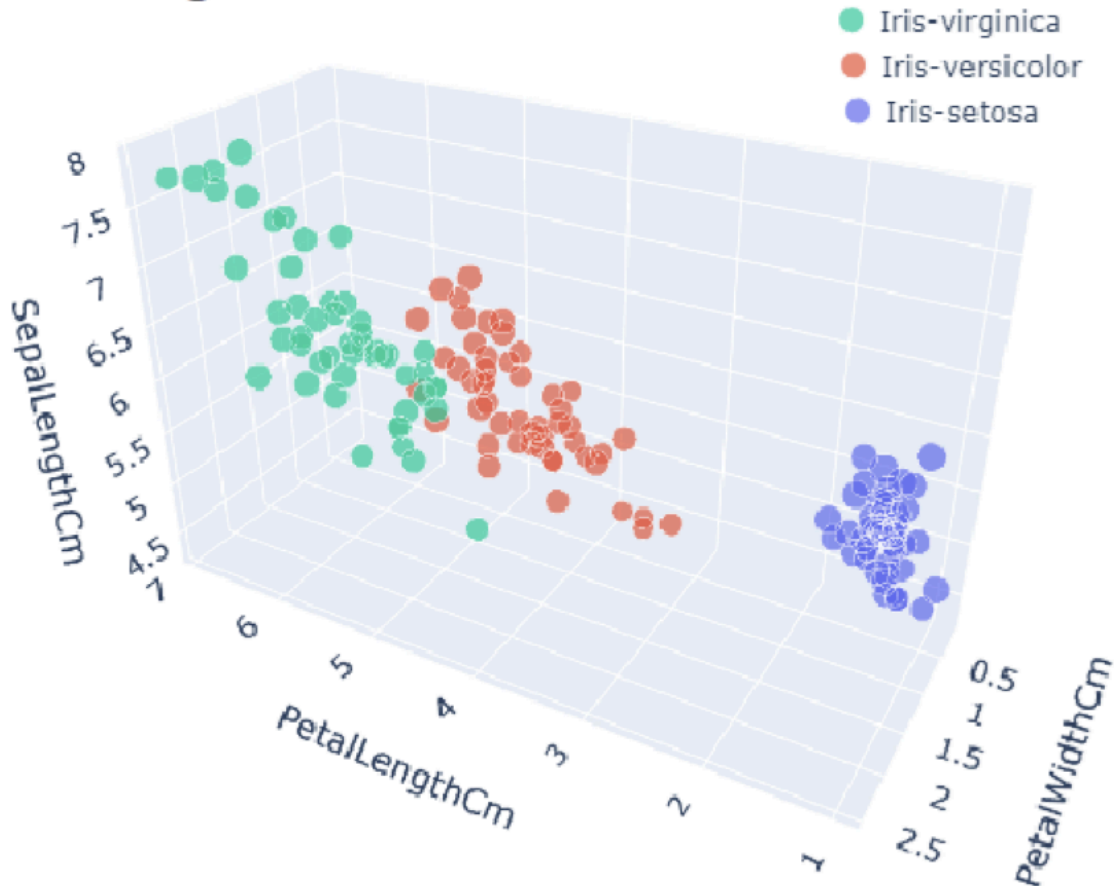
3) определим прирост биомассы лис:

$$m_{\text{лис}} = m_{\text{мышей}} \cdot \frac{10\%}{100\%} = 42,00 \cdot 0,1 = 4,2 \text{ кг}$$

Задача 4.

На рисунке ниже представлена 3D точечная диаграмма трёх видов ирисов. Эти виды ирисов отличаются между собой шириной и длиной наружных и внутренних долей околоцветника.

МОСКОВСКАЯ ПРЕДПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
БИОЛОГИЯ. ОТБОРОЧНЫЙ ЭТАП



Длина наружной доли околоцветника (sepal length)
Длина внутренней доли околоцветника (petal length)
Ширина внутренней доли околоцветника (petal width)

Вы отправились в туристический поход, и по дороге вам попался интересный экземпляр ириса. Проведя измерения, вы обнаружили, что:

длина наружной доли околоцветника 5,5 см;

длина внутренней доли околоцветника 4,0 см;

ширина внутренней доли околоцветника 0,5 см.

Определите к какой группе относится ирис. В ответе запишите число, соответствующее виду ириса.

Ответ: 2.

**МОСКОВСКАЯ ПРЕДПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
БИОЛОГИЯ. ОТБОРОЧНЫЙ ЭТАП**

Задача 5

Какой вид растительной ткани представлен на рисунке? В ответ запишите словосочетание из двух слов.

Ответ: покровная ткань/покровной ткани/первично-покровная ткань/покровная кожица/покровный вид/покровный эпидермис/покровная эпидерма/эпидермис листа/кожица листа/эпидерма листа/первичная покровная

Установите соответствие между частями растения и их названиями:

А) устьице, Б) трихома.

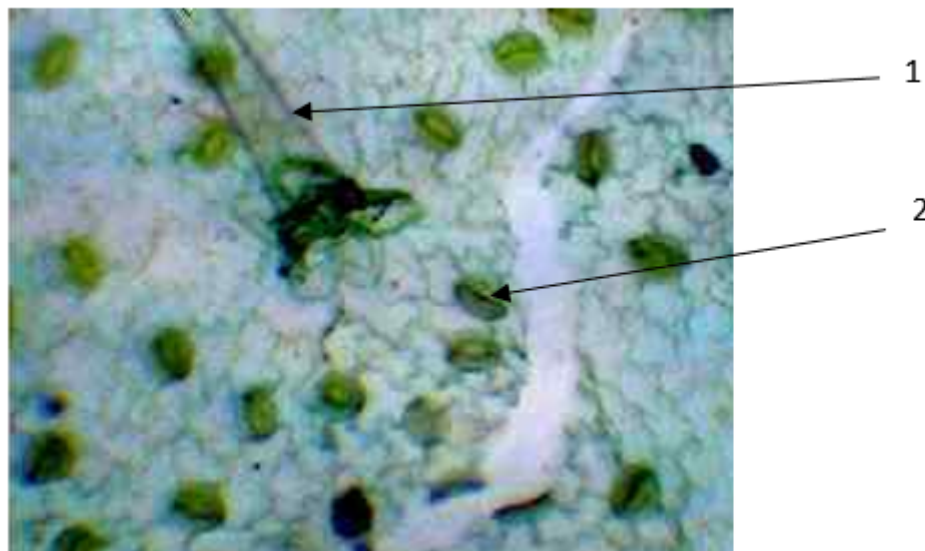
Ответ запишите через запятую в формате «Цифра-буква».

Ответ: 1Б, 2А

Можно ли найти представленную растительную ткань в листе томата?

В ответ запишите да или нет.

Ответ: да



Задача 6

а) Напишите, какая органелла растительной клетки отвечает за фотосинтез (в ответ запишите одно слово в именительном падеже, единственном числе).

**МОСКОВСКАЯ ПРЕДПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
БИОЛОГИЯ. ОТБОРОЧНЫЙ ЭТАП**

б) Как называется молекула моносахарида, в которую заключается производимая этой органеллой энергия (*в ответ запишите одно слово в именительной падеже, единственном числе*)?

в) Какой пигмент в зелёных растениях отвечает за фотосинтез? (*в ответ запишите одно слово в именительном падеже единственном числе*)

Ответ:

а) хлоропласт

б) глюкоза

в) хлорофилл

Вариант 2

Задача 1

Сони – интересные животные, похожи на мышей, но с пушистым хвостом. Удивительный факт о них: если враг схватит соню за хвост, шкурка с него снимется и зверёк убежит с голым хвостиком, но живой. А какие ещё утверждения о сонях верны? Выберите из списка все верные утверждения. Ответ дайте в виде последовательности цифр без разделительных знаков и запятых, например, 123.

- 1) сони – представители отряда грызунов;
- 2) у сони рождается только один детёныш;
- 3) большинство сонь – ночные животные;
- 4) сони – эндемики Австралии;
- 5) сонь так называют потому, что осенью они впадают в спячку.

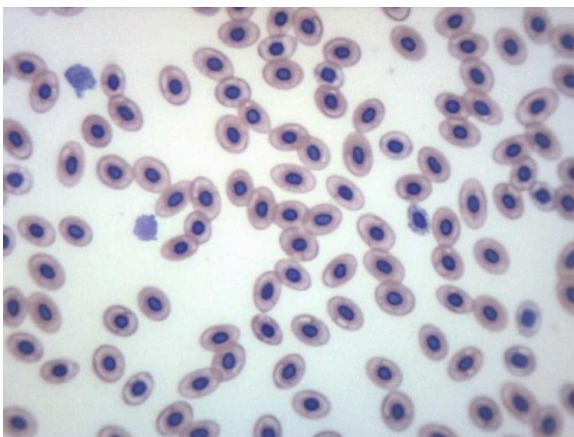
Ответ: 135.

Задача 2

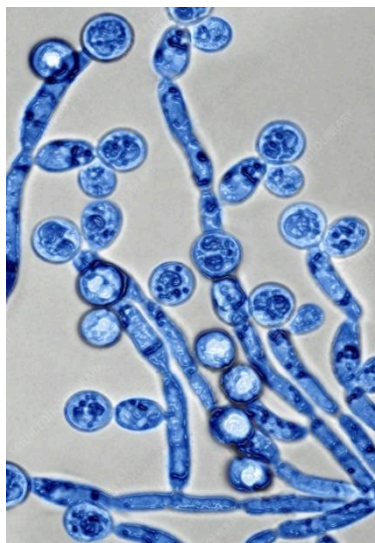
Соотнесите микрофотографии клеток с организмами, которым они принадлежат:

МОСКОВСКАЯ ПРЕДПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
БИОЛОГИЯ. ОТБОРОЧНЫЙ ЭТАП

А



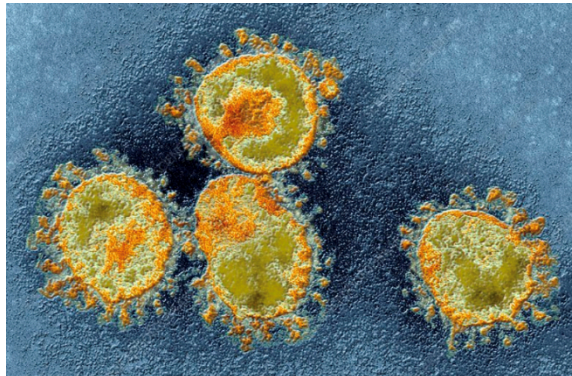
Б



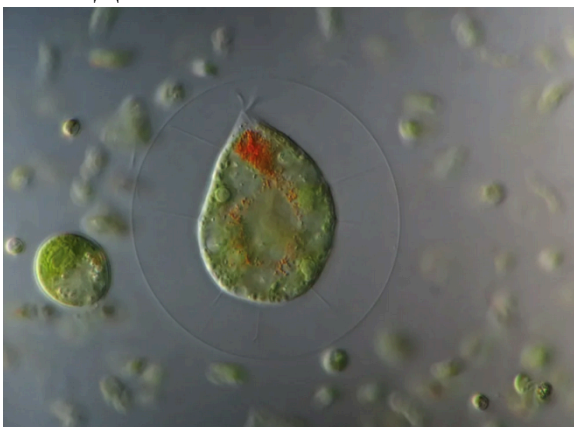
В



Г



Д



1) коронавирус

**МОСКОВСКАЯ ПРЕДПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
БИОЛОГИЯ. ОТБОРОЧНЫЙ ЭТАП**

- 2) клетки побега черники
- 3) клетки хламидомонады
- 4) эритроциты крови лягушки
- 5) клетки грибного мицелия

Ответ: 1Г2В3Д4А5Б.

Задача 3

В экологии при расчёте перехода энергии на следующий уровень пищевой цепочки соблюдается так называемое правило 10%, то есть с каждого предыдущего уровня пищевой цепочки на последующий переходит только 10% энергии и биомассы. Дельфины питаются рыбой, которая, в свою очередь, питается водными беспозвоночными. Примем, что за год масса детёныша дельфина увеличивается на 19 кг. *Ответы дайте в кг, округлённого до целого значения.*

Сколько рыбы потребуется, чтобы достичь этого увеличения биомассы? Ответ: 190

Сколько потребуется водных беспозвоночных, чтобы получить этот прирост биомассы рыбы? Ответ: 1900.

Решение:

1) найдём массу рыбы

$$m_{\text{рыбы}} = \frac{m_{\text{дельфина}} \cdot 100\%}{10\%} = \frac{19 \cdot 100}{10} = 190,0 \text{ кг}$$

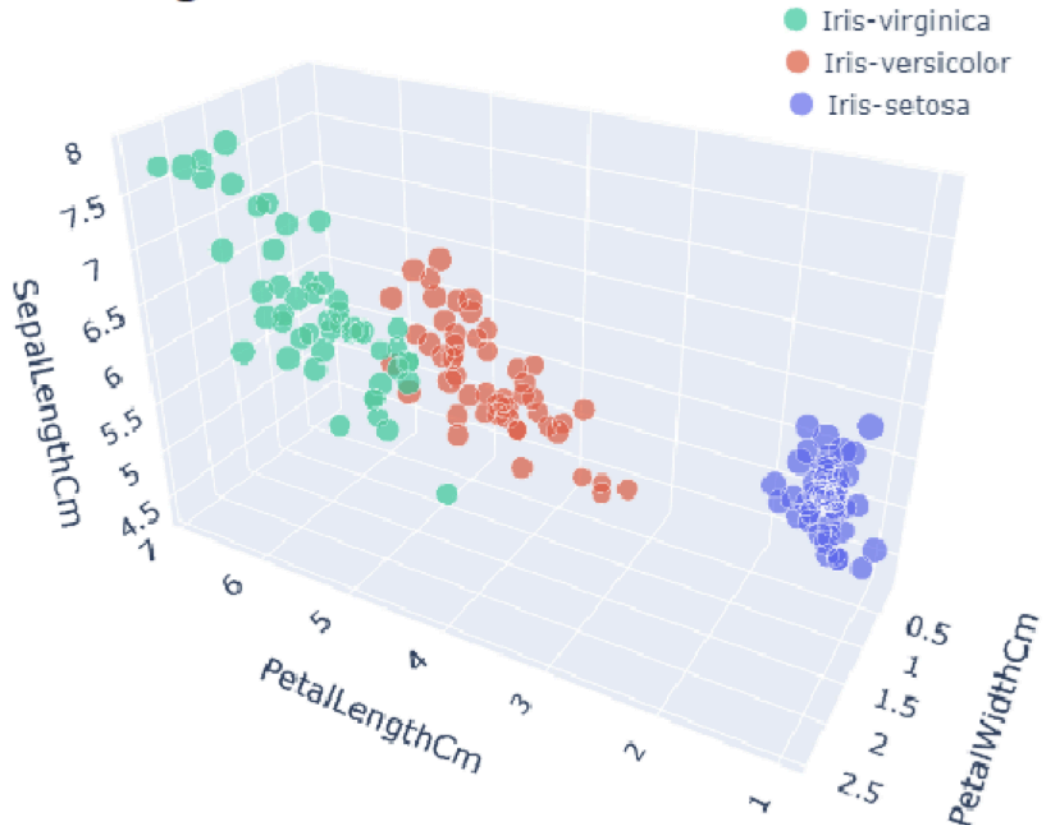
2) найдём массу водных беспозвоночных

$$m_{\text{беспозв.}} = \frac{m_{\text{рыбы}} \cdot 100\%}{10\%} = \frac{190,0 \cdot 100}{10} = 1900,0 \text{ кг}$$

Задача 4

На рисунке ниже представлена 3D точечная диаграмма трёх видов ирисов. Эти виды ирисов отличаются между собой шириной и длиной наружных и внутренних долей околоцветника.

МОСКОВСКАЯ ПРЕДПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
БИОЛОГИЯ. ОТБОРОЧНЫЙ ЭТАП



Длина наружной доли околоцветника (sepal length)

Длина внутренней доли околоцветника (petal length)

Ширина внутренней доли околоцветника (petal width)

Вы отправились в туристический поход и по дороге вам попался интересный экземпляр ириса. Проведя измерения, вы обнаружили, что:

длина наружной доли околоцветника 7,5 см;

длина внутренней доли околоцветника 6,0 см;

ширина внутренней доли околоцветника 2,0 см.

Определите к какой группе относится ирис. В ответе запишите число, соответствующее виду ириса.

Ответ: 1.

Задача 5

**МОСКОВСКАЯ ПРЕДПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
БИОЛОГИЯ. ОТБОРОЧНЫЙ ЭТАП**

Какой вид растительной ткани представлен на рисунке?

В ответ запишите словосочетание из двух слов.

Ответ: фотосинтезирующая ткань/ассимиляционная ткань/основная ткань/основная фотосинтезирующая/ ассимиляционная паренхима/ основная ассимиляционная/ хлорофиллоносная паренхима/ фотосинтезирующая паренхима/ основная фотосинтезирующая

Как называется в представленной ткани окрашенная в зелёный цвет органелла растительной клетки, которая отвечает за фотосинтез?

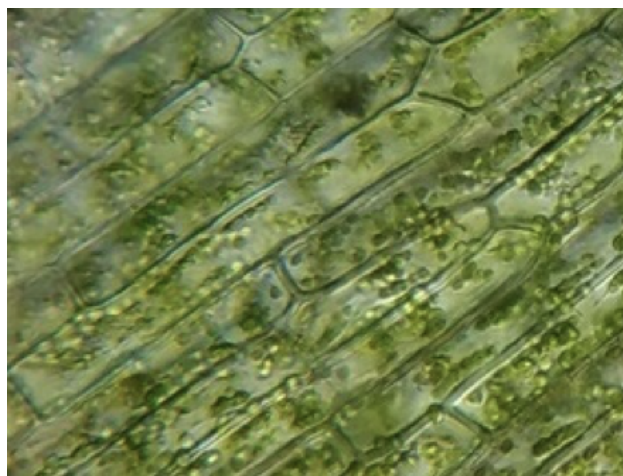
В ответ запишите одно слово в единственном числе.

Ответ: хлоропласт

Можно ли найти представленную растительную ткань в клубнях картофеля?

В ответ запишите да или нет.

Ответ: нет.



Задача 6

а) Напишите, какая органелла эукариотической животной клетки отвечает за производство энергии (в ответ запишите одно слово в именительном падеже, единственном числе).

б) Как называется молекула, в которую заключается производимая этой органеллой энергия (в ответ запишите аббревиатуру из 3-х букв на русском языке)?

в) Сколько энергии заключено в 6 таких молекулах (ответ запишите целым числом в кДж, единицу измерения писать не требуется)?

**МОСКОВСКАЯ ПРЕДПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
БИОЛОГИЯ. ОТБОРОЧНЫЙ ЭТАП**

Ответ:

- а) митохондрия
- б) АТФ/АТР/молекула АТФ/аденозинтрифосфат
- в) 240 (± 4.8)

Решение: 1 молекула АТФ – 40 кДж, 6 молекул = $6 \times 40 = 240$ кДж.