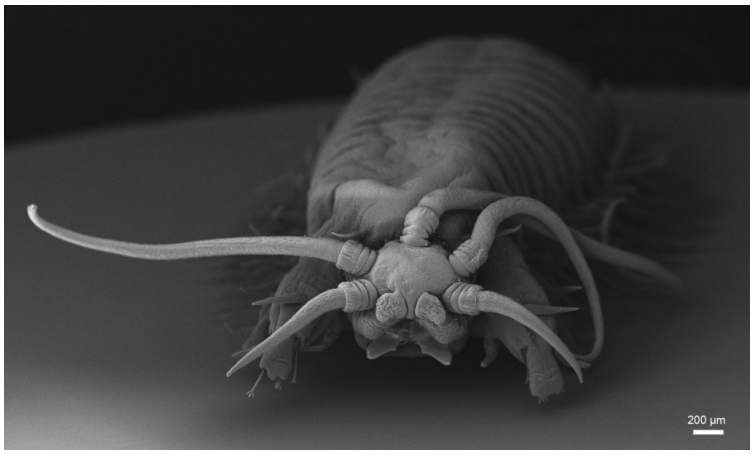
Максимальное количество баллов за олимпиаду - 30

Блок 1

В заданиях этого блока нужно выбрать **один** верный ответ из списка.
За каждый правильный ответ начисляется 1 балл.
Максимальный балл за все задания блока 1 - 15.

Задание 1.

Каким методом была получена эта фотография многощетинкового червя?



Ответ:

- Световая микроскопия
- Хроматография
- Кристаллография
- ✓ Электронная микроскопия

Задание 2.

Лаборант Васечкин пошёл на рыбалку, но вместо рыбы поймал только водное растение элодею. Он поместил элодею в несколько прозрачных банок с водой, а также в несколько тёмных, непрозрачных банок с такой же водой, после чего оставил все банки на окне в солнечную погоду. Через некоторое время он увидел в некоторых банках пузырьки газа.



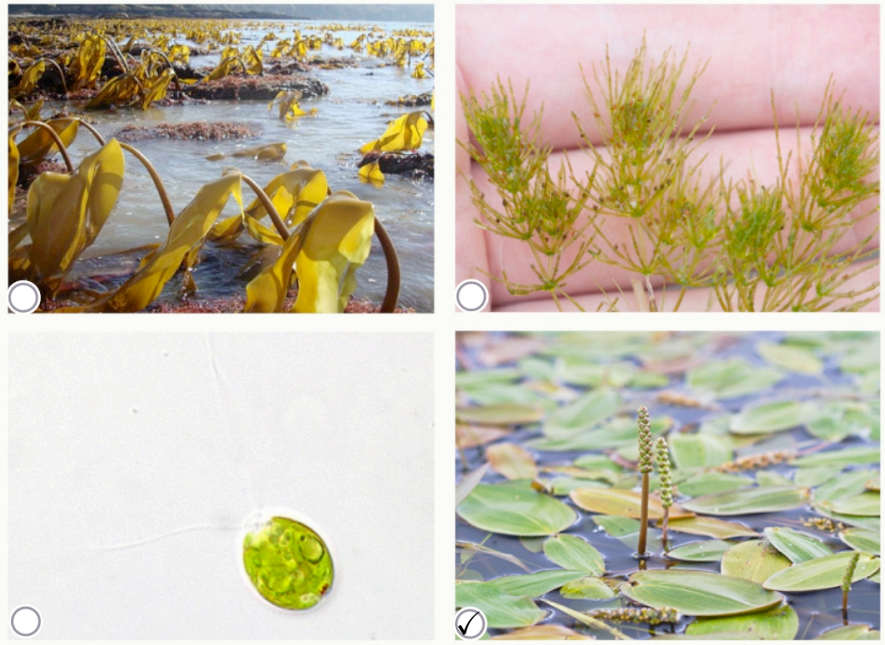
В каких банках образовались пузырьки газа?

Ответ:

- ✓ В прозрачных
- В тёмных
- Васечкин всё напутал, нигде не было газа
- В некоторых из прозрачных и некоторых из тёмных

Задание 3.

Какой организм точно **НЕ** считается водорослью?



Задание 4.

Какой гриб является микоризообразователем?



Задание 5.

На заводе по производству йогурта после мойки оборудования случайно не промыли бак для замешивания после использования дезинфицирующего средства. В итоге эта партия йогурта не прошла внутренний контроль качества.



Почему это произошло?

Ответ:

- Молоко подверглось дополнительной очистке и стало слишком белым
- ✓ Дезинфицирующее средство подавило рост бактерий закваски
- При добавлении дезинфицирующего средства йогурт превратился в сыр
- Из-за устойчивости к антибиотикам бактерии начали работать быстрее, получился кефир

Задание 6.

В городе отключилось электричество. Вскоре на водных очистных сооружениях перестали работать насосы, подающие воздух в резервуары с микроорганизмами. Специалисты сразу начали устранять проблему.



Что произойдёт, если оставить резервуары без внешней подачи кислорода на некоторое время?

Ответ:

- Вода замёрзнет, что приведет к нарушению её очистки
- В очистных резервуарах погибнут водоросли, беспозвоночные и рыбы, что приведёт к нарушению экосистем
- Вода станет слишком солёной
- ✓ Микроорганизмы, очищающие воду, погибнут

Задание 7.

Представьте, что учёные разделили лишайник на два отдельных организма - гриб и водоросль - и попытались вырастить их поодиночке на абсолютно голом, сухом и освещённом солнцем камне. Предскажите результаты этого эксперимента:

Ответ:

- Оба организма успешно вырастут, так как на голом камне у них не будет конкурентов за свет и пространство
- ✓ Водоросль погибнет от высыхания, а гриб погибнет от голода, так как на голом камне нет готовой органики
- Гриб выживет за счёт фотосинтеза на солнце, а водоросль погибнет без минеральных веществ из почвы
- Водоросль выживет, используя энергию солнца, а гриб погибнет, так как грибы могут жить только в тени

Задание 8.

В одном городе летом участились жалобы жителей на жару. Особенно сильно нагревался новый район с широкими асфальтированными улицами, парковками и многоэтажной застройкой. После анализа ситуации власти решили высадить большое количество деревьев. Как это решение может помочь в первую очередь?

Ответ:

- Деревья выделяют большое количество кислорода, поэтому температура воздуха снижается за счёт изменения его химического состава
- ✓ Кроны деревьев создают тень и уменьшают нагрев поверхностей, а испарение воды листьями помогает охлаждать воздух
- Корни деревьев поглощают тепло из глубинных слоёв почвы и препятствуют его выходу на поверхность
- Деревья уменьшают количество солнечного света, достигающего атмосферы, поэтому район становится прохладнее

Задание 9.

В национальном парке в течение нескольких десятилетий сокращалась численность волков. После исчезновения большинства хищников популяция оленей резко выросла. Однако спустя несколько лет учёные обнаружили, что состояние стада ухудшилось, потому что увеличилось количество больных и истощённых животных, а некоторые виды растений стали встречаться гораздо реже. Какое объяснение лучше всего соответствует наблюдаемым изменениям?

Ответ:

- ✓ В отсутствие хищников выживает больше ослабленных особей, а высокая численность оленей усиливает конкуренцию за пищу и способствует угнетению растительности
- Волки являются носителями микроорганизмов, повышающих иммунитет оленей, поэтому без волков животные стали чаще болеть и кормиться лечебными травами, из-за чего количество таких растений уменьшилось
- Волки регулярно перегоняют стада на новые пастбища, поэтому после их исчезновения олени перестали искать корм на новых территориях, стали менее подвижными и слабыми
- Исчезновение волков привело к снижению плодородия почв из-за нехватки необходимых растениям микроэлементов из волчьего помёта, что ухудшило качество кормовых растений и здоровье оленей

Задание 10.

Вы пришли в магазин, чтобы купить чайную смесь, в которую добавлены части растения с таким же типом плода, как у яблони. Какой вариант вы выберете?

Ответ:

- Чайная смесь с мандарином
- Чайная смесь с вишней
- ✓ Чайная смесь с рябиной
- Чайная смесь с бузиной

Задание 11.

Обратите внимание на разнообразие окрасок помидоров в магазине или на рынке - от жёлтых до розовых и красных. Что определяет такое разнообразие? С одной стороны, окраску определяет соотношение разных по химическому составу каротиноидов. С другой стороны, с помощью микроскопии можно обнаружить ещё одну особенность. Рассмотрите рисунки клеток мякоти помидоров двух сортов.

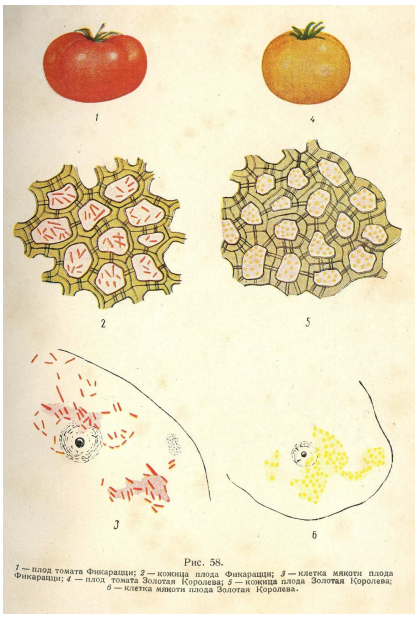


Рис. 58.
1 — плод томата Фикаращи; *2* — кожица плода Фикаращи; *3* — клетка мякоти плода Фикаращи; *4* — плод томата Золотая Королева; *5* — кожица плода Золотая Королева; *6* — клетка мякоти плода Золотая Королева.

Какой цитологический признак в наименьшей степени влияет на оттенок плода томата?

Ответ:

- Расположение хромопластов в клетках мякоти
- ✓ Плоидность ядра клетки мякоти
- Количество хромопластов
- Форма хромопластов

Задание 12.

На графике показана зависимость относительной интенсивности цветения мужских и женских цветков некоторого растения от времени.



Что может отличать такое растение от растения, у которого мужские и женские цветки распускаются одновременно?

Ответ:

- Распространение на более высокой широте или на большей высоте над уровнем моря
- Больше способов распространения семян
- Более широкий спектр видов опылителей
- ✓ Меньшая частота самоопыления

Задание 13.

Строение побега растения подчиняется некоторым математическим закономерностям.

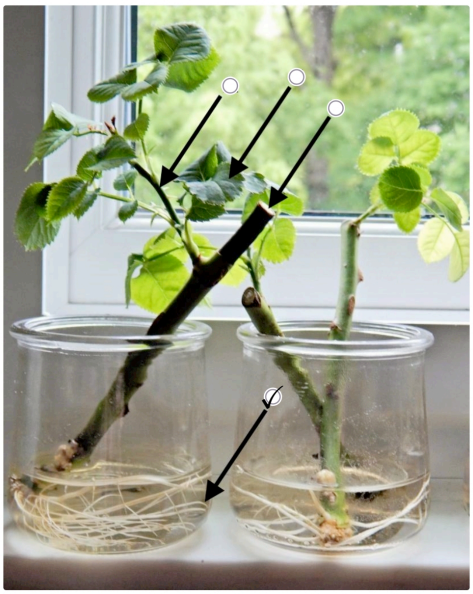
Определите наиболее вероятное количество тычинок в цветке с пятью лепестками, расположенными в один круг:

Ответ:

- Две в одном круге
- Две в двух кругах
- ✓ Пять в одном круге
- Десять в одном круге

Задание 14.

Рассмотрите фотографию черенка пеларгонии. В какой части черенка наиболее активно идёт митоз клеток для роста в длину? Ориентируйтесь на тот участок, который отмечен остриём стрелки.



Задание 15.

На фотографии показано очень известное лесное растение - купена душистая. Ракурс позволяет наилучшим образом оценить структуру побега этого растения.



Рассмотрите фотографию и выберите подходящее описание:

Ответ:

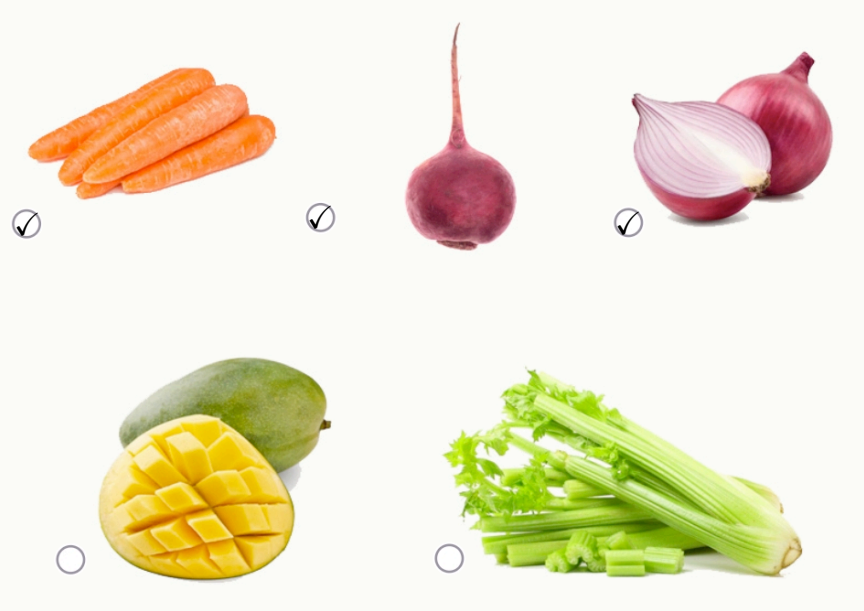
- Побег прямостоячий, неветвящийся, с супротивными широкими листьями; цветки собраны в верхушечную кисть, направлены вверх; листья имеют сетчатое жилкование и короткие черешки
- Побег ползучий, укореняющийся в узлах, с мелкими очерёдными листьями; цветки одиночные, расположены на верхушке побега; листья линейные, с параллельным жилкованием
- ✓ Побег травянистый, дуговидно изогнутый, отходящий от подземного корневища; цветки поникающие, трубчато-колокольчатые, беловатые с зеленоватыми концами долей околоцветника, расположены по 1-2 в пазухах листьев; листья очерёдные, сидячие или почти сидячие, овально-эллиптические, цельнокрайние, с дуговидным жилкованием
- Побег травянистый, прямой, с мутовчатым расположением листьев по 4-6 в узле; цветки собраны в зонтик на верхушке побега; околоцветник широко раскрытый, колесовидный; плод - сухая коробочка

Блок 2

В заданиях этого блока нужно выбрать **один** или **несколько** верных ответов.
За каждый правильно выбранный и правильно невыбранный ответ начисляется 0,4 балла. За каждый неправильно выбранный ответ снимается 0,4 балла.
Максимальный балл за задание - 2.
Максимальный балл за все задания блока 2 - 10.

Задание 16.

У вашего друга необычная диета - ему необходимо употреблять только те плоды, корнеплоды и побеги, в которых не содержится хлорофилл. Выберите исключительно среди предложенных те продукты, которые можно употреблять при такой диете:



Задание 17.

Фермер решил защитить свой яблоневый сад от прожорливых гусениц, которые поедали листья. Вместо использования инсектицидов он решил применить экологический метод - привлечь в сад как можно больше мелких насекомоядных птиц (синиц и мухоловок), построив для них синичники. Выберите наиболее вероятные последствия данного события:

Ответ:

- Через несколько лет птицы полностью уничтожат всех гусениц в округе, после чего навсегда перейдут на питание листьями и плодами яблонь
- ✓ Птицы, скорее всего, заселят только часть синичников, потому что больший объём доступной пищи не отменит их врождённое территориальное поведение
- ✓ Количество гусениц снизится, но никогда не упадёт до нуля: как только гусеницы перестанут быть наиболее доступным ресурсом, птицы переключатся на другие виды добычи
- Деревья в саду начнут вырабатывать ядовитый сок, чтобы защититься одновременно и от гусениц, и от расплодившихся птиц
- Почва под яблонями полностью истощится и превратится в песок, так как птицы склёвывают гусениц вместе с опавшими листьями

Задание 18.

Неопытные туристы хотели взять в поход много свежих фруктов и хлеба, но руководитель группы рекомендовал отдать предпочтение консервам, вяленому мясу, сухофруктам и солёной рыбе, пояснив, что некоторые способы обработки создают для микроорганизмов неблагоприятные условия.

Какие факторы могут ограничивать рост большинства микроорганизмов в продуктах питания?

Ответ:

- ✓ Хранение при пониженной температуре
- ✓ Удаление значительной части воды
- • Хранение в прозрачной упаковке под ярким освещением
- • Регулярное встряхивание для улучшения циркуляции воздуха
- ✓ Создание среды с высокой концентрацией соли или сахара

Задание 19.

Выберите неверные утверждения об изображённом организме:

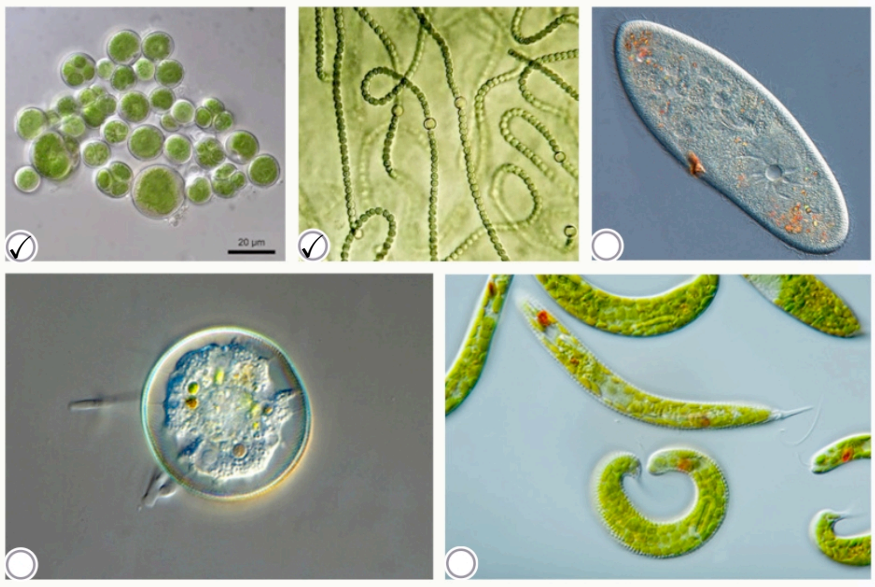


Ответ:

- • Этот организм способен к фотосинтезу
- ✓ Этот организм полностью гетеротрофный
- ✓ Этот организм не имеет ядер в своих клетках
- • Этот организм имеет клеточную стенку
- ✓ Этот организм может размножаться только бесполым путём

Задание 20.

Какие организмы могут входить в состав лишайника?



Блок 3

В задании этого блока нужно установить соответствие.

За каждую верную пару начисляется 1 балл.
Максимальный балл за все задания блока 3 - 5.

Задание 21.

В лабораторию вегетативноразмножательских изысканий института цветочкологии поступило пять растений. Сотрудники лаборатории нуждаются в вашей помощи, чтобы понять, каким способом вегетативного размножения воспользоваться в каждом из случаев.

Установите соответствие между растениями и наиболее подходящими для них способами вегетативного размножения.

В этом задании каждому варианту из левого столбца соответствует ровно один вариант из правого столбца. Ответы приведены ниже в нужном порядке.

Растение	**Правильный ответ**
 Бадан толстолистный	*Корневищем*
 Земляника мускусная	*Усами*

Задание 21 (продолжение).

В этом задании каждому варианту из левого столбца соответствует ровно один вариант из правого столбца. Ответы приведены ниже в нужном порядке.

Растение	**Правильный ответ**
 Мышиный гиацинт широколистный	*Луковицами*
 Триллиум крупноцветковый	*Корневищем*
 Лютик ползучий	*Усами*