Максимальное количество баллов за олимпиаду - 25

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 - 10.

Задание 1.

При постановке эксперимента важны очень многие детали: объект, наличие контроля, условия проведения эксперимента, получение и обработка результатов. Выберите правильную последовательность этапов экспериментов и интерпретаций их результатов:

Ответ:

- На поле разложили металлические листы → через две недели все растения под листами оказались жёлтыми и сухими → металлы, содержащиеся в листах, токсичны для растений
- ✓ Приготовили два одинаковых образца теста из муки, воды, дрожжей и соли. В один добавили немного сахара, а во второй сахар не добавляли. Оба образца выдержали одинаковое время при одинаковой температуре → образец с добавленным сахаром увеличился в объёме сильнее → в условиях этого опыта добавление сахара способствовало лучшему подъёму теста.
- Одной собаке включали музыку перед кормлением в течение месяца, а второй не включали → через месяц при включении музыки первая собака бежала к миске, а вторая - нет → у второй собаки ухудшен слух
- В пруду подсчитали головастиков → на следующий год взрослых лягушек в этом пруду было в три раза меньше, чем головастиков в прошлом году → недалеко от пруда появился новый водоём, куда мигрировали лягушки

Задание 2.

Формула цветка описывает его строение и состав, позволяя представить себе цветок без применения иллюстративного материала. Так, помимо количества тычинок (обозначаются буквой Т) и пестиков (обозначаются буквой П), в формуле заложена информация о строении околоцветника. Если он простой, то для его обозначения используют букву О, но если околоцветник двойной, то в формуле появляются буквы Ч (чашечка) и Л (венчик/лепестки). В правом нижнем углу указывается количество соответствующих частей (например, 1 - один, ∞ - много).



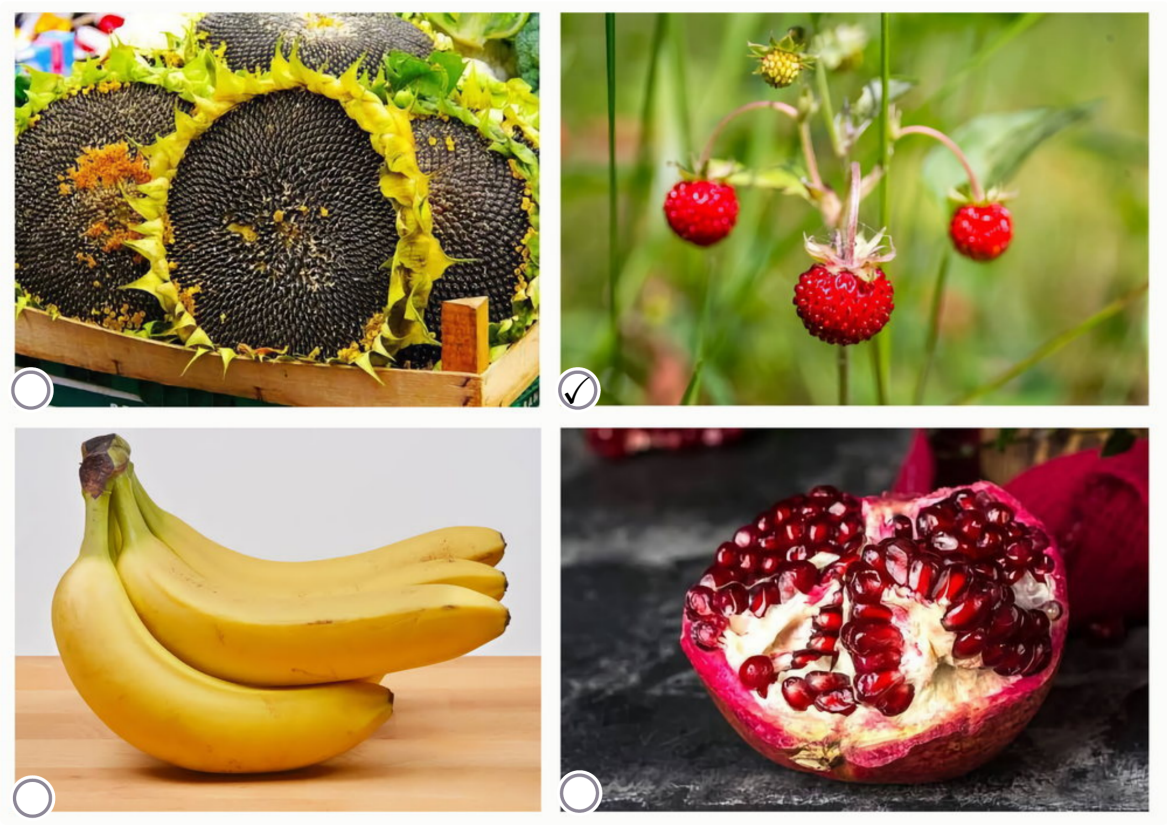
Посмотрите на фотографию цветка и выберите подходящую для него формулу:

Ответ:

- ✓ $Ч_5Л_5Т_\infty П_1$
- $Ч_5Л_5Т_\infty П_\infty$
- $О_5Т_\infty П_1$
- $О_5Т_\infty П_\infty$

Задание 3.

Этот сухой сборный плод образуется из одного цветка с большим количеством пестиков. Он выглядит как группа маленьких, плотных и жёстких орешков, собранных вместе на одном общем основании. Выберите изображение этого плода:



Задание 4.

Иван Купала - древний восточнославянский праздник летнего солнцестояния, проведение которого включает обряды, связанные с водой, огнём и травами. Главной мистической традицией этой ночи считается поиск цветка папоротника, который распускается всего на миг. По поверьям, тот, кто сумеет его сорвать, обретёт способность видеть скрытые в земле клады и понимать язык животных. Как часто на самом деле цветут папоротники?

Ответ:

- 1 раз в 10 лет
- 2 раза в год
- 1 раз в месяц

✓ Никогда

Задание 5.

Ламинария (или морская капуста) - бурая водоросль, образующая настоящие заросли в водах Тихого и Северного Ледовитого океанов. Высокое содержание микроэлементов и витаминов делает ламинарию ценным продовольственным продуктом.



Какая особенность строения позволяет относить её к водорослям?

Ответ:

- Клеточная стенка
- Оформленное ядро

✓ Фотосинтезирующее слоевище
• Корневая система

Задание 6.

В хлебопечении дрожжи используют для разрыхления теста. В процессе своей жизнедеятельности эти одноклеточные грибы выделяют пузырьки газа, делая выпечку пористой и пышной. Без какого главного «топлива» дрожжевое тесто поднимется плохо?

Ответ:

• Растительное масло
✓ Сахар
• Соль и перец
• Крепкий кофе

Задание 7.

На фотографии показан кустистый лишайник.



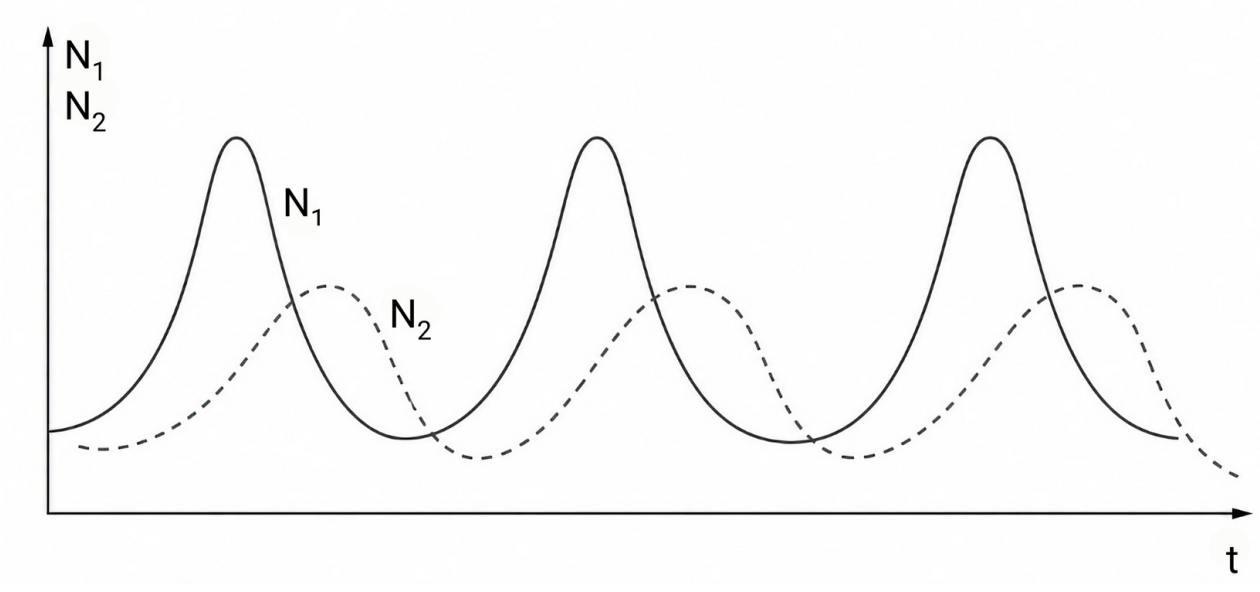
Почему его называют кустистым?

Ответ:

• Растёт только на кустах
✓ Основная часть слоевища возвышается над субстратом
• «Кусто» в переводе с французского - рога оленя
• Образует микоризу с кустарниками

Задание 8.

Даны графики изменения численности популяций двух видов, проживающих на одной территории.



Численность какой пары организмов **НЕ** может быть описана такими графиками?

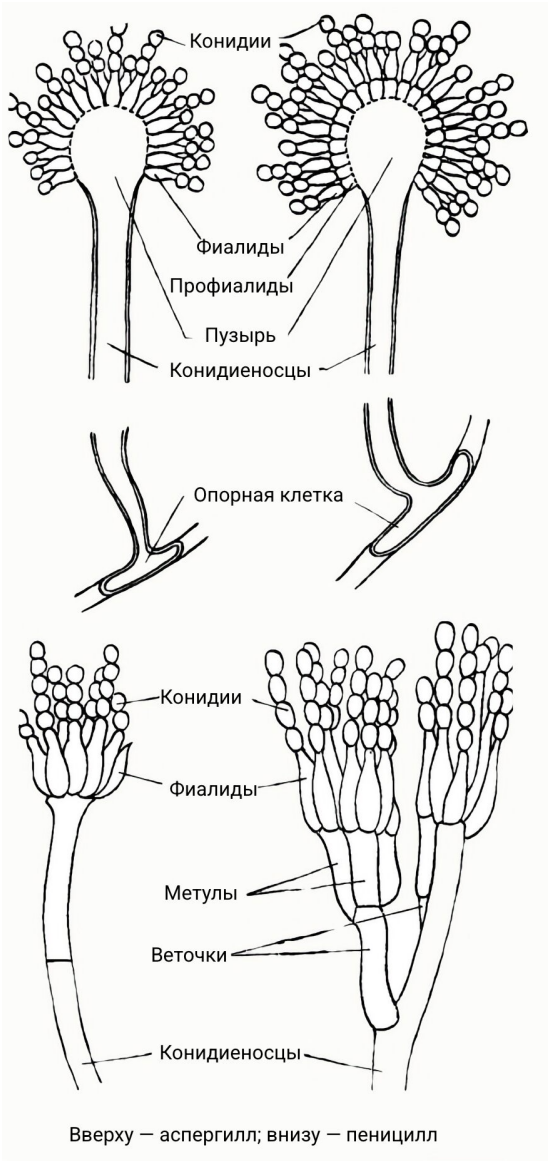
Ответ:

- Лисы и мыши
- Волки и зайцы
- Ястребы и голуби

✓ Медведи и кузнечики

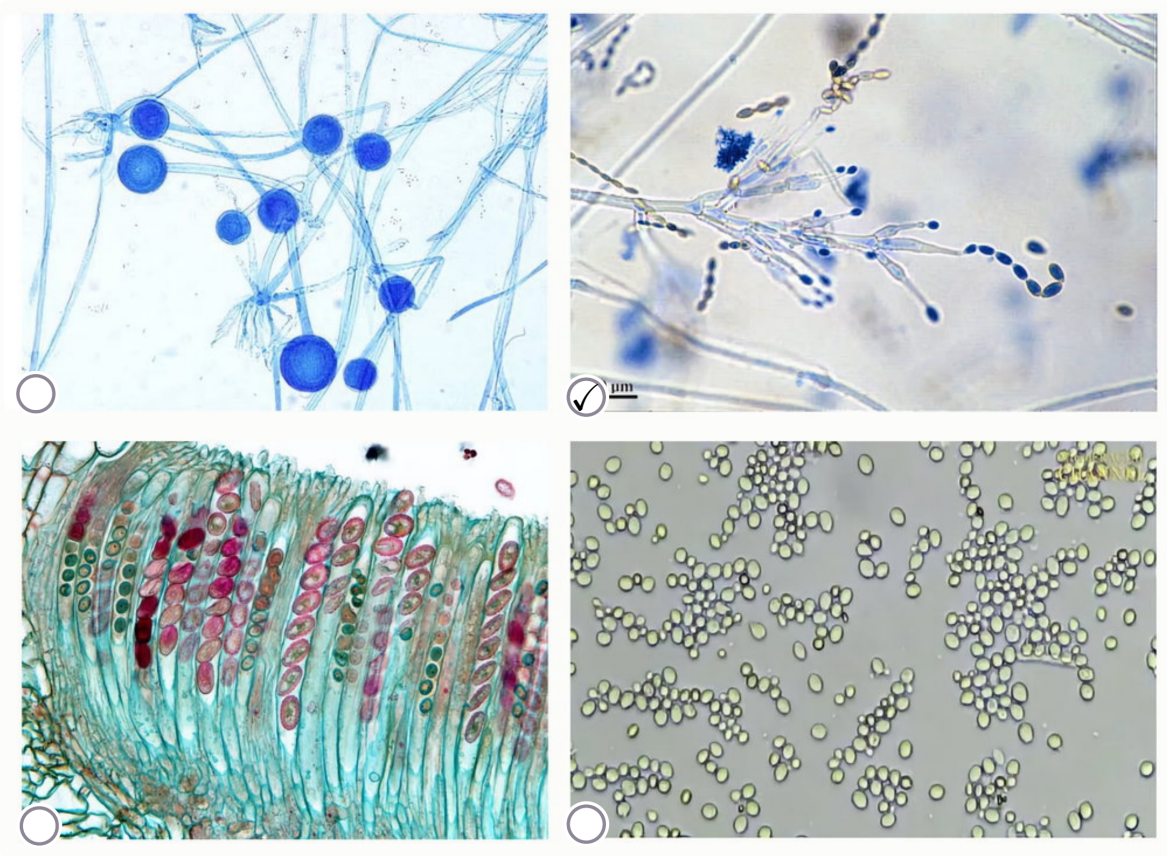
Задание 9.

Плесневые грибы (микромицеты) размножаются преимущественно спорами бесполого размножения. Микромицеты, относящиеся к высшим грибам (аскомицеты и базидиомицеты), образуют такие споры, отшнуровывая их во внешнюю среду, то есть экзогенно. Дано схематическое изображение спор бесполого размножения высших грибов (конидий) и спорообразующего участка мицелия (конидиеносца).



Вверху — аспергилл; внизу — пеницилл

На какой фотографии показаны конидии с конидиеносцами?



Задание 10.

Учёный поместил комнатное растение в герметично закрытую стеклянную банку и оставил её на трое суток в тёмном шкафу. Что произойдёт с составом воздуха внутри банки к концу третьего дня?

Ответ:

- Количество кислорода увеличится, а количество углекислого газа не изменится
- ✓ Количество углекислого газа увеличится, а кислорода станет меньше
- Состав воздуха не изменится, так как банка закрыта
- Полностью исчезнут и кислород, и углекислый газ

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 11.

Выберите верные характеристики изображённого объекта:



Ответ:

- ✓ Видоизменённый побег растения
- ✓ Функция - пережидание неблагоприятных условий
- ✓ Сочные части - видоизменённые листья
- ✓ Окрашенная оболочка - видоизменённые листья
- • Характерен резкий аромат, привлекающий опылителей

Задание 12.

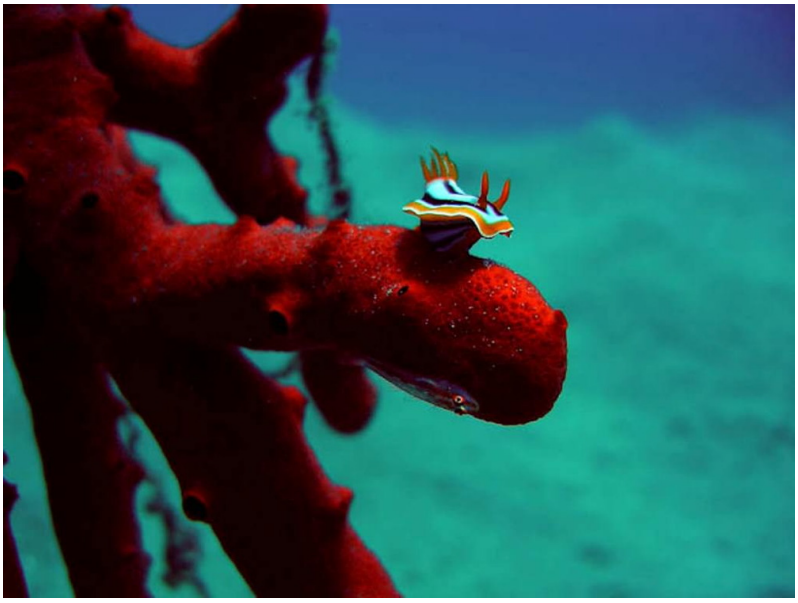
В лесную экосистему, где стабильно обитали волки, лисы, зайцы, мыши и совы, человек случайно занёс опасный вирус, из-за которого за один месяц полностью исчезли все лисы и волки. Выберите наиболее вероятные последствия этого события, которые произойдут в лесу в ближайший год:

Ответ:

- • Количество зайцев и мышей резко уменьшится из-за отсутствия хищников
- ✓ Травы, кустарников и коры молодых деревьев станет заметно меньше
- ✓ Численность сов может временно вырасти из-за обилия грызунов
- • Лес полностью погибнет, так как волки и лисы вырабатывали кислород для деревьев
- • Растительноядные животные начнут охотиться друг на друга, чтобы выжить

Задание 13.

Голожаберные моллюски - это удивительные морские существа, похожие на ярких слизней. У них, в отличие от обычных улиток, нет раковины для защиты. Зато они питаются ядовитыми актиниями и гидроидными полипами, не переваривая жгучие ядовитые клетки своих жертв. Аккуратно сохраняя их активность, они транспортируют съеденные ядовитые клетки из своего желудка в специальные выросты на спине.



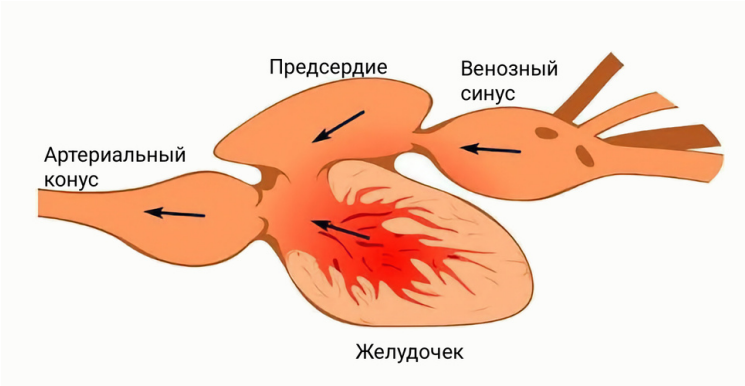
Выберите верные утверждения о жизни голожаберных моллюсков:

Ответ:

- ✓ Яркая окраска этих моллюсков служит предупреждением для хищников, что их опасно трогать
- • Без раковины эти моллюски двигаются гораздо быстрее дельфинов и рыб, поэтому легко убегают от погони
- ✓ Рыба, укусив такого моллюска за спину, получит такой же или похожий ожог, как от прикосновения к медузе
- • Из-за отсутствия раковины эти моллюски вынуждены жить только на суше, прячась в густой траве от солнца
- • Если в море полностью исчезнут все медузы и полипы, голожаберные моллюски сразу начнут строить прочные известковые раковины

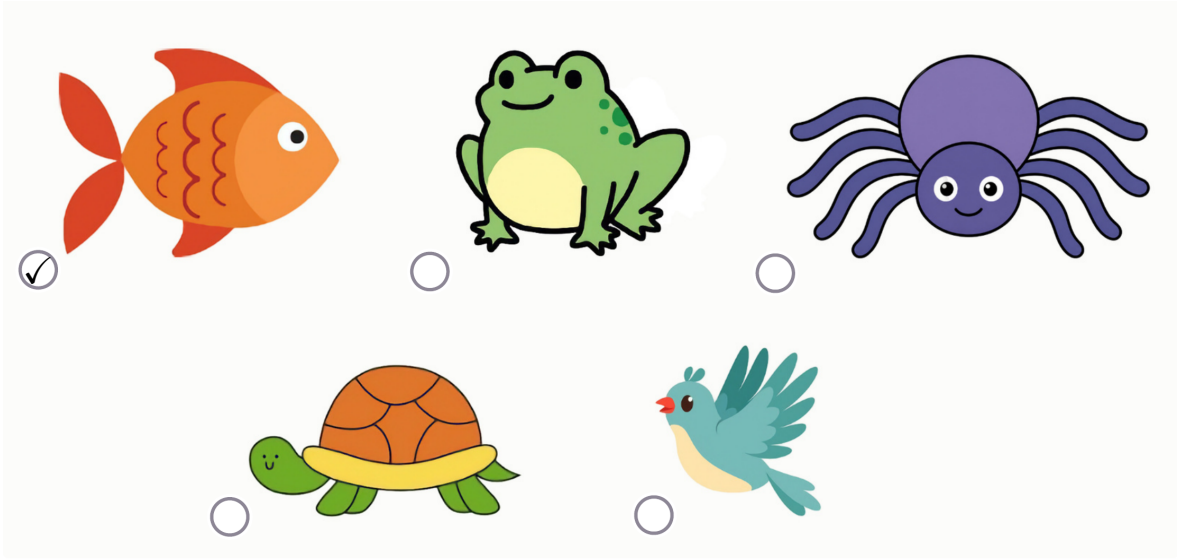
Задание 14.

На рисунках показано сердце и схема его строения.





Какому организму оно могло бы принадлежать?



Задание 15.

Сотрудники лесничества высадили молодые саженцы дуба на трёх изолированных опытных участках питомника с одинаковым составом естественной почвы.
На участке № 1 саженцы росли в естественных условиях без дополнительных вмешательств.
На участок № 2 учёные внесли биопрепарат, содержащий природный мицелий белого гриба.
На площадке № 3 учёные намеренно сделали небольшие надрезы
на коре саженцев и нанесли туда споры гриба-трутовика, имитируя повреждение деревьев ураганом.
Через пять лет лесоводы сравнили показатели: на участке № 2 дубы дали самый мощный годовой прирост и развитую крону, на участке № 1 деревья росли стабильно, но медленнее, а на участке № 3 часть саженцев начала желтеть и усыхать.
Какие выводы можно сделать на основе описания и знаний о грибах?

Ответ:

- ✓ Лесные шляпочные грибы могут быть полезны деревьям, помогая их корням всасывать воду и минералы
- • Мицелий белого гриба погибает, если в непосредственной близости от него нет растений дуба
- • Абсолютно все виды грибов в лесу приносят деревьям только пользу
- ✓ Гриб-трутовик является паразитом, который забирает у живого дерева ресурсы
- • Шляпочные грибы под землей превращаются в трутовиков, если дереву не хватает солнца

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 16.

Установите соответствие между организмами и объектами/явлениями, являющимися результатами их деятельности.

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

События	**Микроорганизмы**
Летом деревенский пруд внезапно стал ярко-зелёным. При этом на дне пруда нет никаких крупных водорослей, а вода окрасилась равномерно, будто в неё вылили краску.	*Одноклеточные водоросли и цианобактерии*
Знаменитые Белые скалы Дувра в Англии целиком сформировались из остатков микроскопических организмов, живших миллионы лет назад.	*Водоросли, образующие на поверхности клеток известковые пластинки*
Туристы в тайге попили сырой воды из лесного ручья. К вечеру у всей группы сильно заболели животы.	*Патогенные микроорганизмы*
Учёные взяли пробу абсолютно сухой, горячей почвы из пустыни Сахара. Они залили этот сухой песок тёплой чистой водой, и уже через несколько часов под микроскопом в воде плавали тысячи активных микроорганизмов.	*Микроорганизмы, образующие цисты*
Береговой патруль на моторном катере вышел ночью в тропическое море. Вода, бурлящая от движения лопастей мотора, загоралась в темноте ярким голубым светом.	*Светящиеся простейшие*