

ОЧНЫЙ ТУР МОСКОВСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ ПО БИОЛОГИИ 2014 Г.

6 КЛАСС

1. Чем живые организмы отличаются от неживых объектов?

- 1) Живые организмы состоят из клеток (за исключением вирусов). Тела неживой природы клеточного строения не имеют.
- 2) Все живые организмы сходны по химическому составу (состоят из одних и тех же химических соединений). Тела неживой природы могут состоять из разных химических соединений.
- 3) Характерная особенность живых организмов - обмен веществ с окружающей средой. Всем организмам для жизни необходимо поступление энергии извне. Главным источником энергии для всех обитателей планеты является Солнце. Энергию Солнца способны улавливать зеленые растения. Они преобразуют поглощенную энергию солнечных лучей в химическую энергию созданных ими органических веществ. Поедая зеленые растения, другие организмы получают необходимые им вещества и энергию. Для живых организмов характерны питание и дыхание, обеспечивающие их необходимыми веществами и энергией. Живые организмы выделяют в окружающую среду продукты своей жизнедеятельности.
- 4) Для живых организмов характерна раздражимость - способность воспринимать воздействия окружающей среды и определенным образом на них реагировать.
- 5) Для всех живых организмов характерны рост и развитие - увеличение размеров и массы.
- 6) Важнейшее свойство живых организмов - размножение.

2. Какие продукты человек получает, используя микроорганизмы?

Примеры:

Кисломолочные продукты

Различные виды сыров

Хлеб

Квашеная капуста, соленые огурцы, соленые помидоры

Вино, пиво, квас

"Чайный гриб", "Водный кефир" или "морской рис"

Лимонная кислота, уксус, спирт

Различные пищевые добавки (например, для осветления соков)

3. В характерных условиях тропиков комнатный фикус - огромное дерево. Его крона достигает 500 метров в диаметре, высота - до 30 метров. Российский ботаник М.С. Дунин, побывавший в Индии, описал увиденный им фикус, тень которого покрывала площадь более гектара. Как же ствол дерева выдерживает такую крону?

Крупные ветви этого дерева растут горизонтально. Они сломались бы, но на них образуются придаточные корни, которые, достигнув земли, сильно утолщаются и становятся опорой для таких ветвей. Это корни-подпорки (метаморфозы корня). Благодаря им, длина боковых ветвей может достигать нескольких десятков или даже сотен метров, а само дерево становится похожим на целую рощу.

4. Какие органы растения используют в пищу у разных сортов капусты?

Капуста обладает огромным полиморфизмом, и у нее различные органы могут запасать питательные вещества:

- 1) у савойской капусты и других кочанных сортов – кочан (разросшаяся терминальная почка);
- 2) у брюссельской - тоже почки, но пазушные;
- 3) у кольраби - разросшийся стебель;
- 4) у пекинской капусты – листья;
- 5) у цветной капусты и брокколи – соцветия в начальной фазе развития.

5. В чем заключается значение листопада? Предложите не менее трех гипотез.

- 1) Удаление вредных продуктов обмена (в частности, оксалатов – солей щавелевой кислоты), которые специально поступают из других частей растений перед листопадом.
- 2) Защита от снегопадов: после листопада резко уменьшается площадь поверхности побегов, снег не задерживается на ветвях и не может их сломать.
- 3) Защита от испарения воды зимой: при отрицательных температурах поступление и продвижение воды по растению невозможно, следовательно, необходимо заблокировать ее испарение с поверхности растения. Поэтому листья сбрасываются, а оставшиеся стебли покрываются пробкой, испарения воды растением не происходит.
- 4) Экономия ресурсов растения: для листа, который будет функционировать не более 6-9 месяцев, не нужно создавать сложной системы защиты (например, от растительноядных) и механического каркаса (для защиты от непогоды).

6. Назовите наиболее характерные особенности цветков насекомоопыляемых растений.

Крупные яркие цветки. Хорошо развитый околоцветник (не обязательно двойной, может быть и яркоокрашенный простой – тюльпан, лилия), который привлекает насекомых. Наличие нектара, который вырабатывается в цветке в специальных структурах – нектарниках разной морфологической природы. При этом на околоцветнике есть система полосок или пятен - это "указатели нектара". Пыльца клейкая, ее не очень много, на поверхности пыльцевых зерен выступы (гребни и проч.). Далеко распространяющийся запах и другие аттрактанты. Например, для опыляемых мухами, – характерный запах тухлого мяса (Раффлезия) и повышение температуры цветка (аронниковые).

7. Количество испарившейся через устьица листьев воды, к примеру, у подсолнечника - 200 кг, у кукурузы - 150 кг, у гороха - 4 кг. Один гектар поля теряет за вегетационный период примерно 2000 - 2500 тонн воды! Из всего количества воды, проходящей по растению, только 0,2% воды превращается в другие химические вещества. Так для чего же служат остальные 99,8% воды?

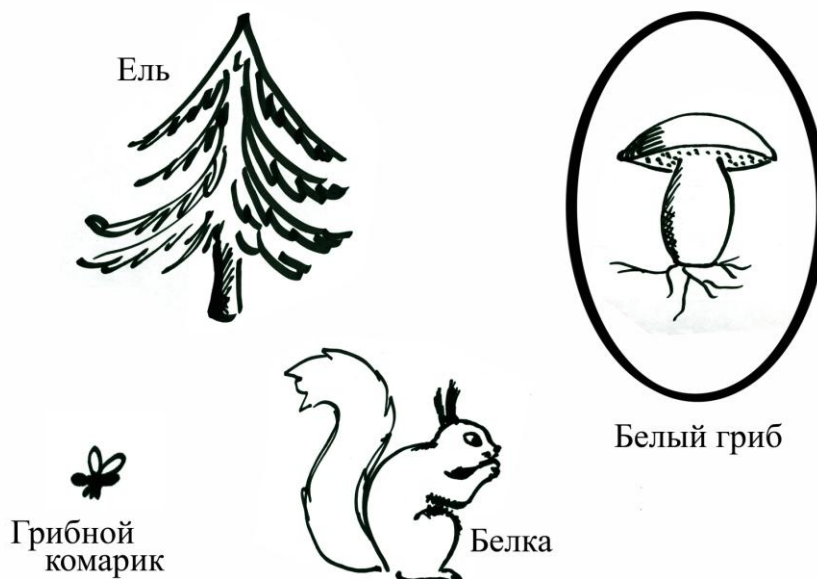
Из всего количества воды, проходящей по растению, 0,2% превращается в другие химические соединения, остальные 99,8% осуществляют транспорт минеральных веществ, сахаров, биологически активных веществ (гормонов) и служат кондиционирующей системой, охлаждающей растение при повышенных температурах воздуха.

8. Какую ошибку допустил Артур Конан Дойль в своем рассказе "Пестрая лента"?

"Еще есть у него страсть к животным, которых присылает ему из Индии один знакомый, и в настоящее время по его владениям свободно разгуливают гепард и павиан, наводя на жителей почти такой же страх, как и он сам".

Этих животных не могли прислать из Индии, потому что павианы и гепарды обитают в Африке.

9. Какие связи существуют между грибом и другими объектами, изображенными на рисунке?



Белый гриб и белка: пища для белки, распространение спор для гриба.

Белый гриб и ель: формирование микоризы, гриб получает углеводы, ель – минеральные вещества.

Белый гриб и грибной комарик: грибные комарики откладывают яйца в развивающееся плодовое тело, личинки питаются грибной мякотью и гриб червивеет.