

## Ответы

### II тура Московской городской олимпиады школьников по биологии для 6 класса 2011-12 учебного года

#### 1 ВОПРОС.

Посещение людьми парков и пригородных лесных зон пагубно влияет на состояние деревьев и кустарников, даже если люди не наносят древесиной прямого вреда. Как вы думаете, почему?

#### Ответ.

Посещение людьми парков и лесов, особенно массовое посещение, приводит к тому, что из растительного покрова «выпадают» многие травянистые растения, чувствительные к вытаптыванию. Деревья хуже растут. Все это происходит из-за того, что:

- ✓ почва сильно уплотняется, теряет многие структурные свойства, вследствие чего нарушается водно-воздушный режим, необходимый для нормальной жизнедеятельности корней деревьев и кустарников;
- ✓ подрост деревьев уничтожается;
- ✓ угнетаются и уничтожаются грибы, образующие микоризу;
- ✓ численность популяций многих полезных насекомых снижается.

#### 2 ВОПРОС.

У животных ненужные организму вещества удаляются с помощью выделительной системы. Каким образом растения справляются с процессом удаления ненужных их организму веществ?

#### Ответ.

Растения – живые организмы. Поэтому им присуще такое важнейшее свойство живых организмов как обмен веществ. Он выражается в том, что:

- ✓ листья растений выделяют кислород, углекислый газ, воду, эфирные масла, некоторые минеральные вещества;
- ✓ вода (дождевая), стекая по листьям и стеблям, вымывает из листьев большое количество минеральных и органических веществ;
- ✓ корни растений выделяют продукты фотосинтеза в значительном количестве, что используется азотфиксирующими бактериями, микоризными грибами;
- ✓ перед отмиранием отдельных органов в растениях происходит «откачка» необходимых растению веществ – реутилизация (из листьев перед листопадом реутилизуются соединения азота и фосфора);
- ✓ растения могут выделять смолы, млечный сок и другие вещества в ответ на травмирование их организмов;
- ✓ многие растения выделяют нектар благодаря наличию специальных нектарников.

#### 3 ВОПРОС.

Птицы имеют более высокую температуру тела, нежели млекопитающие. Какие, по Вашему, преимущества это дает птицам и с какими недостатками связано?

#### Ответ.

Преимущества высокой температуры тела птиц:

1. Высокая скорость процессов жизнедеятельности (высокий уровень обмена веществ), сокращения мышечных волокон, что позволяет птицам развивать большую мощность во время полета. Полет птиц связан с большими потерями

энергии. Для восполнения потерь энергии нужно быстрое сжигание пищи и много кислорода.

2. Высокая температура тела позволяет сократить длительность насиживания яиц, ведь насиживание – важный и опасный период в жизни птиц.

Недостатки высокой температуры тела:

1. Из-за разности температур тела птиц и среды происходят большие потери на теплоотдачу. Поэтому птицы нуждаются в более частом и обильном питании, гибнут при отсутствии пищи, особенно зимой. Большая зависимость птиц от наличия пищи вынуждает птиц совершать сезонные миграции, а это, в свою очередь, приводит к гибели многих птиц.
2. Высокая температура тела птиц вызывает опасность перегрева. Во время полета птицы выделяется много тепла, воздушные мешки играют роль системы охлаждения. Следует заметить, что при высокой температуре воздуха продолжительный полет птиц невозможен.

#### **4 ВОПРОС.**

**Существуют растения, которые в природных условиях получают минеральные вещества не из почвы. Что же это за растения, и как они это делают?**

**Ответ.**

Среди растений можно выделить следующие группы, получающие минеральное питание НЕ из почвы:

- ✓ Водные растения (поглощают минеральные вещества из толщи окружающей воды).
- ✓ Насекомоядные растения (поглощают минеральные вещества из своих жертв).
- ✓ Многие растения (например, ольха) и многие бобовые, находящиеся в симбиозе с азотфиксирующими бактериями (поглощают соединения азота главным образом не из почвы).
- ✓ Эпифиты (получают минеральное питание из разлагающихся органических остатков, которые скапливаются в трещинах коры деревьев, развилках ветвей).
- ✓ Паразиты и полупаразиты (получают элементы минерального питания из растений-хозяев).

#### **5 ВОПРОС.**

**Всем известны растения, у которых цветочные стрелки и стебли, несущие цветки, после отцветания усиленно растут. Назовите эти растения. Какое значение это имеет для растений?**

**Ответ.**

Цветочные стрелки и стебли удлиняются после отцветания у многих растений, плоды и семена которых распространяются ветром. Благодаря тому, что стебель удлиняется, плоды с семенами оказываются на более высоком ярусе. Всем известно, что с увеличением высоты скорость ветра возрастает. Можно привести примеры всем знакомых растений: мать-и-мачеха, чертополох (многие виды), одуванчик.

При вытягивании генеративных побегов с созревающими плодами создается более благоприятная возможность того, что эти плоды будут замечены птицами. Птицы же могут способствовать распространению семян многих видов растений.

Когда длинные сухие стебли с находящимися на них семенами падают, семена оказываются на большом расстоянии от материнских растений.

Немалое значение имеет удлинение прочных и упругих стеблей у тех растений, которые распространяют свои семена метанием, разбрасыванием (многие виды колокольчиковых, зонтичных).

## **6 ВОПРОС.**

**Урожай сельскохозяйственных растений можно защитить от вредителей без использования ядохимикатов. Какими способами?**

### **Ответ.**

Методы защиты урожая сельскохозяйственных растений от вредителей без использования ядохимикатов – биологические методы.

#### **1 группа – методы, связанные с подавлением популяции вредителя.**

Для этого используют:

- ✓ искусственное выращивание паразита или хищника и выпуск его в те места, которые подвергаются нашествию насекомых-вредителей (наездник трихограмма в борьбе с совками).
- ✓ акклиматизацию паразита или хищника в природе.
- ✓ массовый выпуск стерильных, но способных к спариванию особей.
- ✓ освещение ярким светом на короткое время плодовых деревьев (это не дает возможность нормально перезимовать гусеницам листовертки).
- ✓ изменение сроков посева и сбора урожая зерновых.
- ✓ отпугивание птиц и распашка земель для уничтожения нор грызунов.

#### **2 группа – методы, связанные с получением устойчивых к воздействию вредителя или ядовитых для него сортов культурных растений.**

Для этого используют:

- ✓ получение гибридов культурных растений с их дикими родственниками
- ✓ получение с помощью генной инженерии сортов растений, в генотип которых введен ген, ответственный за синтез вещества, ядовитого для гусениц некоторых видов бабочек.

## **7 ВОПРОС.**

**Во флоре Кавказа насчитывается более 6000 видов покрытосеменных растений, тогда как на такой же площади равнины в Европе – примерно 2000 видов. Как Вы можете объяснить это различие?**

### **Ответ.**

Различие в количественном составе видов покрытосеменных растений на равнине в Европе и на такой же площади в горах Кавказа можно объяснить несколькими причинами:

- ✓ Флора Кавказа развивалась длительно (начиная с мезозоя), эволюционировала на протяжении десятков миллионов лет. А флора европейской равнины была катастрофически обеднена во время оледенения, тогда как новая флора возникла всего несколько десятков тысяч лет назад.
- ✓ Большое разнообразие экологических условий. В горах Кавказа климат изменяется от субтропического до почти арктического на расстоянии 20-30 км, а на равнине – 3-4 тыс. км. А ведь каждому климату соответствуют определенные виды растений.
- ✓ Наличие скал в горах Кавказа. Скалы являются выходом разнообразных твердых пород и прибежищем эндемичных видов.
- ✓ Наличие на Кавказе множества горных ущелий.