

**Ответы городского конкурса-олимпиады «Знатоки природы. Осень»
2021-2022 учебный год
Номинация «Ботаника»**

1. Какие функции может выполнять опушение стебля и листьев у растений разных видов. Поясните на конкретных примерах.

Ответ. Функции опушения очень разнообразны. Волоски на стеблях и листьях могут защищать растение как от перегрева, холода и избыточного испарения, так и от поедания насекомыми. Железистые волоски способны выделять различные вещества, например привлекающие опылителей или позволяющие растениям «общаться» друг с другом (такое явление носит название аллелопатии). Волоски на лепестках ряда цветковых растений служат пищей насекомым-опылителям. Также волоски на лепестках цветков могут служить указателями направления движения насекомым-опылителям, посетившим растение в поисках нектара. У других же растений волоски внутри венчика цветка могут служить своеобразным заграждением для мелких насекомых, которые не способны опылить растение, но посетили его в поисках нектара. Жесткие волоски внутри венчика цветка некоторых растений могут выполнять функцию удерживания насекомого внутри венчика до тех пор, пока опыление не произойдет и тургор в волосках не ослабнет. У росянки волоски на листовой пластинке выделяют клейкую жидкость и ферменты, которые способствуют перевариванию насекомых. Опушение семян может служить приспособлением для прикрепления к шкуре животного-распространителя (череда), либо для распространения ветром (одуванчик).

2. Объясните причину, по которой окраска листьев меняется с зеленой летом на красную, оранжевую или желтую осенью. У каких растений и почему листья осенью остаются зелеными?

Ответ. В листьях растений одновременно присутствуют разные пигменты (красители): зеленые – хлорофиллы; красные и желтые – ксантофиллы и каротиноиды, розово-синие – антоцианы. Однако обычно хлорофилл, которого больше всего, маскирует своим зеленым цветом все другие красители. Осенью происходит разрушение хлорофилла, и при этом становятся заметны красители других цветов.

Примечание: надо было указать причины разрушения хлорофилла, привести примеры растений с разной осенней окраской, назвать например, сирень и объяснить, почему у кустарника листья остаются зелеными.

3. Многие растения названы в честь какого-либо ботаника, любителя цветов или общественного деятеля. Назовите 10 таких растений и укажите, в честь кого они названы.

Ответ. Бегония зовется в память Мишеля Бегона, бывшего в XVII веке губернатором в Сан-Доминго.

Геснерия названа в память швейцарского ботаника Конрада Геснера.

Кларкия напоминает об английском путешественнике Кларке,

Магнолия — о французском профессоре ботаники Пьере Магноле.

Пушкиния — по имени графа Мусина-Пушкина, любителя цветов.

Пион - в честь естествоиспытателя Пеона (Древняя Греция)

Традесканция названа в честь Джона Традесканта, садовника английского короля Чарльза.

Фуксия — в память немецкого врача и ботаника Леонарда Фукса.

Камелия привезена в Европу из Японии Камелиусом.

Георгин - в честь петербургского ботаника Георги, но среди ботаников он известен как далия, по имени шведского ботаника Андреаса Даля.

Примечание: можно было назвать другие растения, но обязательно в честь кого названы.

4. Почему летом листья растений не опадают даже при сильном ветре, а осенью падают даже в безветренную погоду?

Ответ. Прежде всего, что такое листопад? Листопад – это приспособление для перенесения неблагоприятных условий внешней среды, например, зимы в умеренных широтах или засухи в тропических или субтропических областях. Листопад – процесс биологический, ему предшествует длительная биологическая подготовка. Чтобы убедиться в этом, можно провести опыт: пересадить молодое деревце клена в горшок и поставить в комнату, где нет заморозков, где ему обеспечен уход. Осенью деревце непременно сбросит свои листья.

Еще до того, как упадет лист с побега, в его основании на границе со стеблем формируется слой пробки. Наружу от нее образуется отдельный слой, состоящий из легко расслаивающейся паренхимы. Со временем клетки этого слоя из-за разрушения межклеточного вещества отделяются друг от друга. Лист отделяется от стебля, оставляя на месте отделения листовой рубец, покрытый слоем пробки.

К началу листопада лист остается висеть на дереве лишь благодаря сосудистым пучкам. Однако наступает момент, когда нарушается и эта последняя связь между черешком листа и материнским растением. Часто бывает достаточно легкого порыва ветра, листья опадают и в тихую погоду от резких колебаний температуры замерзания и оттаивания под действием силы тяжести листовой пластинки.

Но и вечнозеленых растений листья не сохраняются в течение всей жизни растения. У них листопад заключается в том, что отмирают и опадают состарившиеся листья, а молодые продолжают развиваться. Эти процессы не разделены во времени.

5. Можно ли по состоянию цветков растений определить время суток и предсказать наступление ненастья? Докажите примерами.

Ответ.

Растения – часы. Карл Линней изучил «сон» растений. Однажды в его саду появилась необыкновенная клумба. Линней посадил разнообразные растения, которые открывались и закрывались в разное время, причем поочередно и в строгой последовательности.

Клумба – часы!

Существуют «природные» часы средней полосы России:

Утрение:

3.00-5.00 – открываются желтые соцветия козлобородника лугового

4.00-5.00 – просыпаются цветки мака, шиповника

5.00 – желтым цветом вспыхивают соцветия осота огородного

5.00-6.00 – раскрываются корзинки одуванчика лекарственного и скерды кровельной, цветков кувшинки открывает свои лепестки

6.00 – пробуждаются цветки картофеля и льна, соцветия ястребинки зонтичной

7.00 – раскрываются цветки салата-латука

9.00-10.00 – распускаются бархатцы, цветки смолки

Вечерние:

14.00-15.00 – в сон погружаются цветки мака и торичника, соцветия цикория, одуванчика

15.00-16.00 – засыпают цветки календулы и ястребинки волосистой

16.00-17.00 – гаснут голубые звездочки льна

17.00 – съеживаются корзинки мать-и-мачехи и ястребинки зонтичной

17.00-18.00 – закрываются цветки белой водяной лилии и кислицы

18.00-20.00 – у цветка кувшинки лепестки закрываются, складываются лепестки шиповника

20.00-21.00 – меркнут розовые огоньки смолки

Растения – барометры. Все колебания в изменении погоды растения чувствуют очень «чутко» и заблаговременно.

- В преддверии наступающего ненастья (например, дождя) лепестки кувшинки закрываются, и цветок погружается под воду полностью.
- Если цветки василька лугового закрылись, так, что не видно их голубых лепестков, это к дождю. Если раскрыты и выделяется нектар – к хорошей погоде.
- Если цветки выюнка полевого закрылись среди дня или с утра не раскрываются – это к дождю. Цветки с утра раскрыты – к ясной погоде.
- Сирень, смородина – их цветки начинают сильно пахнуть за 15-20 минут перед дождем. Если запах отсутствует – к хорошей погоде
- Если цветки мокрицы не раскрываются до 9 часов утра, днем непременно испортится погода
- Интересный индикатор погоды одуванчик. Небо затянуто тучами, вот-вот хлынет дождь, а соцветия одуванчика стоят открытые. И действительно, гроза проходит стороной.

6. Сорняки считаются врагами культурных растений. Как вы считаете, можно ли извлечь пользу из сорняков?

Ответ. Прежде, чем уничтожить сорняки, подумайте, не могут ли они вам пригодиться.

- а) Можно использовать как сидераты – зеленые удобрения. Их можно закладывать после прополки в компост, а можно осенью прикопать в грядках (к весне он разложится до состояния легкоусвояемого удобрения). К сорнячным сидератам относится крапива, дикая редька, сурепка, клевер, дикий горошек.
- б) Среди сорняков есть съедобные растения. Среди них есть растения, богатые витаминами. Например, сныть. Его название является синонимом слова «снесь» (еда, пища). Или бубенчик четырехлистный, его второе название «курочка» возникло потому, что отвар напоминал по вкусу куриный бульон. Корни одуванчика по содержанию крахмала, инулина и белков не уступают овощам (правда из-за млечного сока горьки на вкус). А крапива, лебеда, спорыш, горец горный (кислица), зопник клубненосный и многие другие! Много лет назад сорняком считали огуречную траву.
- в) Многие сорные растения – лекарственные. Это лопух, мать-и-мачеха, подорожник большой, чистотел, полынь горькая, спорыш, конский щавель, крапива двудомная и многие другие.
- г) Среди сорняков есть ядовитые. Их можно использовать для борьбы с вредными насекомыми и болезнями культурных растений вместо небезопасных химикатов.
- д) Многие сорные растения являются кормом для домашних животных
- е) Сорняки помогут вам определить состав почвы. Так крапива не будет расти на бедных почвах, а только на плодородных, щелочных и достаточно влажных.
- ж) Сорняки можно использовать в качестве мульчи. Слой мульчи толщиной 10-15 см. защитит культурные растения от засухи и от тех же сорняков, потому что сорняк под толстым слоем мульчи не растет. Под мульчей увеличивается количество дождевых червей.

7. Есть ли в Кузбассе памятники природы? Что вам о них известно?

Ответ. Памятник природы – охраняемая территория, на которой расположен редкий или достопримечательный объект живой или неживой природы, уникальный в научном, культурном, историко-мемориальном или эстетическом отношении. В качестве памятника природы может охраняться водопад, пещера, метеоритный кратер, уникальное геологическое обнажение, редкое дерево. Иногда к памятникам природы относят территории значительных размеров: леса, долины, хребты. В таком случае их называют урочищами или охраняемыми ландшафтами.

Памятников природы в Кузбассе много. Только на территории Шорского государственного национального парка их 25. Наиболее известные и доступные для посещения памятники:

Спасские дворцы

Иткаринский водопад
Водопад Сага
Кизасские пещеры
Пещера Надежда
Скала «Пьющий слон»
Царские ворота
Гавриловские пещеры
Воклюз «Кабукский родник»
Кузедеевская липовы роща
Хомутовские пороги
Соколиные горы
Красная горка
Огнедышащая гора Мессершмидта
Алуйские тремолиты
Томская писаница
Каньон Скалистые горы
Ильинские правертины
(Можно было назвать часть из них и дать небольшую характеристику)

8. Что является главным врагом растений тундры: мороз или ветер? Какие растения и как могут этому врагу противостоять?

Ответ. Главный враг всего живого в тундре – ветер. Не от холода, а именно от ветра прячутся растения, используя малейшие укрытия – щели камней, ямки, лемминговые норы. Холод можно обмануть, выбравшись на солнечный пригорок – черные камни нагреваются, а от них нагревается тонкий слой воздуха около земли. От холода можно проспать под снежником до середины лета. Холод можно переждать – растения тундры умеют замерзнуть и оттаивать несколько раз в сутки. Но веет, несущий щебенку и полирующий песком камни, сдувая последние крохи тепла, по крупице собранные маленьким бутонем. Ветер уносит воду, с таким трудом добытую из вечной мерзлоты. А если растение чуть поднялось над землей – норовит вырвать с корнем из сыпучего грунта и укатить в море. Победить ветер не могут даже камни – с годами они стачиваются. На самом солнечном пригорке ветер тотчас же отнимает тепло, собранное черным камнем для цветка, что вырос рядом с ним. Ветер выравнивает снег, делая его тверже асфальта, и снежник не тает до осени – растения, которые спрятались под ним, не успеют даже развернуть листья, как снова наступит зима. Поэтому от ветра прячутся, забираясь в любое укрытие: под камень, в нору, а маленькие растения под растения побольше.

Противостоять ветру могут мхи и лишайники. Накипные лишайники распластались по поверхности камней, вцепившись в малейшие неровности – попробуй оторви! Низкие пушистые коврики мхов покрывают камни, и никакой ветер не проберется сквозь их густые заросли, чтобы отобрать влагу и тепло. Есть и цветковые растения, которые также приспособились к северной жизни. Это растения – подушки. Масса коротеньких веточек густо сплелась, образовав кочку. Поверхность этой кочки покрывают верхушки побегов, плотно прижавшись друг к другу. Настанет время цветения, и кочка покроется цветами на коротеньких ножках. Примером является смолевка бесстебельная. Жесткие зеленые подушечки размером с тарелку разбросаны по тундре. Из центра подушки под землю уходит стержневой корень – никакому ветру не под силу вырвать такой корень, тем более, что конец его прочно вмерзает в лед.

9. Конфеты... на дереве! Правда или вымысел?

Ответ. Конфетное дерево... Так нередко называют интересное растение — говению сладкую. Называют ее и сладконожкой, а в некоторых странах и кривым фиником. Этот

зеленый гость из Японии отлично прижился у нас на Черноморском побережье Кавказа, хорошо растет и в солнечном Ашхабаде.

С виду конфетное дерево напоминает всем известную липу, высотой бывает до 20 метров. Листья крупные, блестящие, темно-зеленые, на зиму опадают. Цветки ароматные, светло-зеленые. Плоды похожи на горох, только фиолетово-коричневые и... несъедобные, твердые. А ценят это дерево за сладкие плодоножки.

Говения сладкая — единственная плодовая порода, у которой в пищу идут не плоды, а плодоножки. Они очень сладкие, сахара в них бывает до 35 процентов, мясистые. По вкусу напоминают изюм и дыню. Едят их сырыми.

В наших субтропиках говению высаживают в ветрозащитные полосы около плантаций чая и цитрусовых культур. А ребяташек она привлекает своими чудесными плодоножками — конфетами. Словно в сказке, собирают они конфеты с дерева. В декабрьские дни плодоножки бывают наиболее сладкими.

Обычно считается, что говения выдерживает морозы до 12 градусов, но ее можно найти и в районах, где бывают холода и в 20 градусов. Выращивают ее на плодородных почвах, хорошо обеспеченных влагой. Размножать можно семенами, которые дают дружные всходы, черенками, отводками. К уходу говения нетребовательна. Растение очень интересно для разведения в южных районах нашей страны.

10. Что такое пряности? Назовите растения, части которых служат источником пряностей?

Ответ. Корневища, Корни. Кора Листья Цветы и их части Плоды Семена.

Пряности — это листья, плоды, кора, семена или корни растений, обладающие ароматом или особым жгучим вкусом.

Корневища — аир, имбирь, калган

Корни — сельдерей, хрен, петрушка, сарсапарель, анис, тмин

Кора — корица

Листья — лавр, майоран, чабер, мята, укроп, петрушка, базилик, анис, тмин

Цветы и их части — гвоздичное дерево, шафран, каперцы, настурция

Плоды — Семена — анис, бадьян, ваниль, кориандр, перец красный, перец черный, тмин, укроп.