

7 КЛАСС

1. У всех ли простейших есть сократительные вакуоли?

Только у обитателей пресных вод. Концентрация различных растворенных веществ в клетке таких простейших выше, чем в окружающей их среде, благодаря чему создается разность осмотического давления внутри и вне тела, и вода поступает в клетку. От постоянного поступления воды клетка может лопнуть, поэтому работают сократительные вакуоли, удаляющие избыток воды. У морских и паразитических форм, окруженных жидкостью с более высоким осмотическим давлением, чем в пресной воде, сократительные вакуоли обычно отсутствуют.

2. Какие отношения связывают муравьёв, тлей и божьих коровок?

Божьи коровки – хищники, охотятся на тлей. Тли питаются соками растений, и в их выделениях (экскрементах) содержится много сахаров. Эта сладкая жидкость привлекает муравьев (они ею питаются). Отношения муравей–тля – симбиотические, т.к. тли снабжают пищей муравьев, а последние защищают их от хищника – божьих коровок, которые активно питаются тлями.

3. Ниже приведены данные о плодовитости (количестве икринок) разных рыб:

Треска - до 9 000 000

Камбала - до 1 000 000

Горбуша - до 3 000

Трёхиглая колюшка - до 400

Акула-молот - до 37

Объясните, почему плодовитость трёхиглой колюшки и акулы намного меньше, чем у других рыб?

У трёхиглой колюшки ярко выражена забота о потомстве. Самец строит гнездо, в которое самка откладывает икринки. После оплодотворения икры самец бдительно охраняет гнездо. Он отгоняет от гнезда потенциальных врагов, ремонтирует гнездо, следит за икрой и развивающимися личинками, периодически вентилирует кладку. И даже после появления мальков самец еще около месяца продолжает охранять свое потомство. Благодаря такой заботе выживаемость икры и молоди у трёхиглой колюшки достаточно высока.

Для акул-молотов характерно внутреннее оплодотворение, а также живорождение или яйцеживорождение. Оплодотворенные яйцеклетки остаются в организме матери вплоть до рождения молоди.

Сравним этих рыб с треской, обладающей высокой плодовитостью. Самка трески мечет огромное количество икры, но лишь часть икры оказывается оплодотворенной (оплодотворение наружное). Из оплодотворенных икринок многие погибают или оказываются съеденными. И лишь немногие мальки вырастают и имеют возможность дать собственное потомство.

4. Как происходит газообмен у кольчатых червей и членистоногих? Как строение дыхательной системы этих животных связано со средой обитания?

Кольчатые черви: Многощетинковые: наиболее просто организованные представители дышат всей поверхностью тела; у большинства дыхательную функцию берут на себя определенные участки параподий – жабры. Малощетинковые: жабры отсутствуют, дыхание совершается всей поверхностью тела, в коже развита густая сеть капилляров. У дождевого червя, обитающего в почве, кожа покрыта слизью, без которой газообмен невозможен.

Членистоногие: Органы дыхания разнообразны:

а) конечности целиком или частично преобразуются в органы водного дыхания – жабры; б) органы воздушного дыхания: легкие (видоизмененные конечности); трахейная система; редко – кожное дыхание (мелкие ракообразные и клещи).

Ракообразные: Крупные ракообразные, как правило, дышат жабрами. У некоторых видов встречается дыхание всей поверхностью тела.

Паукообразные: У скорпионов и примитивных пауков - только легочные мешки. У сольпуг, сенокосцев, лжескорпионов и некоторых клещей - трахеи (на 1-2-м сегментах брюшка парные дыхальца, от них отходит внутрь пучок длинных, тонких, слепо замкнутых на концах воздухоносных трубочек, они плотно оплетают внутренние органы). У пауков и легочные мешки, и трахеи.

Насекомые: Дыхательная система большинства насекомых представлена множеством трахей, пронизывающих всё тело.

5. Какие части растений используются для приготовления следующих приправ и специй: чёрный перец, гвоздика, корица, имбирь, горчица, перец чили, чеснок?

Чёрный перец - плоды;

Гвоздика - высушенные нераскрывшиеся бутоны;

Корица - корка;

Имбирь - корневище;

Горчица - семена;

Перец чили - плоды;

Чеснок - пазушные почки, т.н. «детки» или «зубки».

6. Какие преимущества получает и с какими проблемами сталкивается растение-лиана?

Преимущества: Растения-лианы используют другие растения в качестве опоры, не расходуют собственные ресурсы для создания толстых стеблей и механических тканей, быстро добиваются до хорошо освещенных мест (в верхушках деревьев), цветут в верхних ярусах растительных сообществ, захватывают новые территории (т.к. стебли могут перекидываться с дерева на дерево).

Проблемы: Стебли должны оставаться очень гибкими и одновременно прочными на разрыв, диаметр стебля не может быть слишком велик, так как слишком тяжелые стебли могут привести к тому, что растение-опора подломится под весом лианы. Растение может столкнуться с дефицитом воды, так как влажности воздуха может быть недостаточно для водного питания, а транспортировка воды от корней на значительные расстояния (длина лианы часто очень велика) затруднительна. Последнее справедливо и по отношению к минеральному питанию. Также лиане необходимо формировать специальные структуры, удерживающие ее на растении-хозяине (колючки, корни-прицепки, усики и проч.).

7. Хвойные создают облик целого ряда природных зон, играют важную роль в природе. Какие хвойные произрастают на территории нашей страны, и как человек использует эти растения?

Ель, сосна, лиственница, пихта, можжевельник, тис, кипарис.

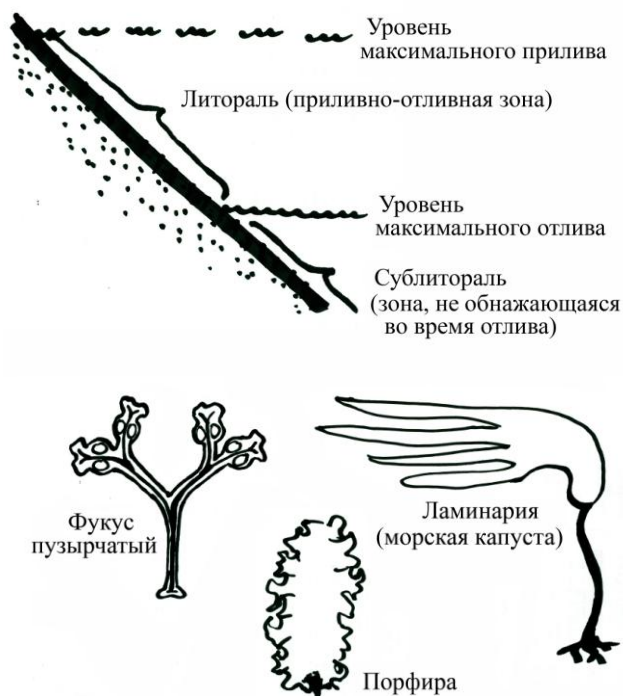
Примеры использования человеком:

- 1) строевая древесина; изготовление мебели; корабельные сосны – для изготовления мачт и обшивки судов;
- 2) дрова - топливо;
- 3) сырье для бумажной промышленности;
- 4) сырье для изготовления тканей (вискозы, искусственного шелка, сосновой шерсти), а также камфары, спирта, уксусной кислоты, канифоли, скипидара и др.;
- 5) семена хвойных - «орешки» содержат до 80% ценнейшего масла (например, кедровое масло), которое используется в медицине и в косметологии; «кедровые орешки» употребляются в пищу;
- 6) в медицине - витамины, хвойные экстракты, спазмолитик (пинабин), средства от болезней почек, нервных расстройств и т.д.;
- 7) декоративное озеленение, оформление жилищ к Новому году: ёлки и сосны и др.

8. Огромные территории во всем мире заняты культурными растениями. Вместе с ними на полях произрастает большое число сорняков. Какие особенности сорняков позволяют им успешно расти среди культурных растений, несмотря на обработку полей, ежегодную уборку урожая и вспашку почвы?

Сорняки, так же как и многие культурные, являются однолетниками. Цветут одновременно с культурными растениями и одновременно с ними формируют плоды и семена. Семена многих сорняков по размерам и форме приближаются к семенам культурных растений, из-за чего от них сложно полностью избавиться при сборе урожая, и они попадают на следующее поле вместе с семенами культурных растений, которые высевает человек. Семена многих сорняков (например, лебеды) имеют такую интересную особенность, что даже при благоприятных условиях не все они прорастают на первый год: часть прорастает в ближайшее лето, часть на следующее, а часть – через несколько лет. Тем самым в почве формируется так называемый «банк семян» – в любой год в почве присутствуют семена сорняков, даже если несколько предшествующих лет этим растениям не удалось сформировать семян. Многие сорняки формируют очень большое количество мелких семян, распространяющихся на большие расстояния ветром, иногда семена имеют для этого специальные приспособления (одуванчик). В отличие от культурных растений, семена сорняков часто способны вырасти во взрослое растение даже оказавшись на большой глубине, поэтому глубокая вспашка тоже не является эффективным методом борьбы с сорняками. Более того, у корневищных растений (например, у пырея), вспашка приводит к вегетативному размножению сорняка частями корневища. Многие сорняки устойчивы к применяемым гербицидам.

9. На морском побережье обычно выделяют несколько зон. Где будут произрастать водоросли, приведенные на рисунке? Почему?



Фукус пузырчатый произрастает в зоне литорали, так как он имеет воздушные пузыри, позволяющие ему быстро принимать вертикальное положение во время прилива. В его талломе нет жестких структур, поэтому во время отлива фукус быстро принимает горизонтальное положение, что уменьшает опасность пересыхания.

Ламинария обитает в зоне сублиторали, составляя т.н. «пояс ламинарий». Ее крупные размеры и прочный черешок, имеющий вертикальную ориентацию, не позволяют ей успешно пережить периоды отлива.

Порфира обитает в зоне сублиторали, обычно глубже, чем ламинария. Порфира относится к красным водорослям, которые имеют кроме хлорофилла дополнительные пигменты, позволяющие собирать свет, проникающий на большую глубину. Вместе с другими красными водорослями она формирует «пояс багрянок».

10. Как известно, многие растения обладают колючками. Причем морфологическая природа колючек бывает разной: у одних растений они представляют собой видоизмененные листья, а у других – видоизмененные побеги. Представим, что вам попалось никому не известное растение с колючками. Как определить их морфологическую природу?

Необходимо разобрать строение побега. Семенные растения обладают верхушечными и пазушными почками. Последние всегда развиваются в пазухах листьев. Если колючка – видоизмененный лист, то в пазухе у нее будет либо пазушная почка, либо пазушный побег (иногда укороченный, как у барбариса). Если колючка – видоизмененный побег, то она должна располагаться в пазухе листа. В этом случае на самой колючке часто обнаруживаются рубцы от недоразвитых листьев, и рядом с ними мелкие недоразвитые почки (как у боярышника). Наконец, часто встречаются колючки, образованные только прилистниками. В этом случае они всегда парные: между ними рубец от опавшего черешка, а над ними – пазушная почка или пазушный побег.