

Задача о движении растений

М.В. Зыкова

Автор: Зыкова М.В., учитель биологии, географии средней школы № 22 г. Владивостока.

Предмет: Биология.

Класс: 6.

Тема: Зависимость роста и развития растений от условий окружающей среды.

Профиль: Общеобразовательный.

Уровень: Продвинутый.

Текст задачи. Способность к движению является одним из важнейших свойств живых организмов. Однако вплоть до начала XIX века считалось, что растения не обладают ни двигательной активностью, ни чувствительностью. Ведь у растений отсутствует нервная система, которая обеспечивала бы согласованную работу всех органов и реакцию на изменение окружающей среды. Нет у растений и мышц, которые осуществляли бы разнообразные движения. Более того, боль-

шинство растений являются прикреплёнными формами, прочно укоренившимися в земле.

Но уже «отец ботаники» Теофраст (4–3 вв. до н.э.) упоминал о способности растений ориентировать листья по направлению к Солнцу. Также, например, каждому известна способность подсолнуха поворачивать свою головку вслед за Солнцем, прослеживая весь его путь от восхода до заката. То есть растения не только воспринимают внешние условия, но и реагируют на них. Каким же образом это происходит? Каков механизм движения растений?

а) Выделите ключевые слова для информационного поиска.

б) Найдите и соберите необходимую информацию.

в) Обсудите и проанализируйте собранную информацию.

г) Сделайте выводы.

д) Сравните ваши выводы с культурным образцом.

Возможные информационные источники

Web-сайты:

http://abcplanet.ru/index.php5/Удивительная_мобильность_растений

<http://slovari.yandex.ru/~книги/БСЭ/Фототропизм/>

<http://www.zoodrug.ru/topic1815.html>

http://modernbiology.ru/dvijen_rast.htm

<http://www.pereplet.ru/obrazovanie/stsoros/467.html>

<http://plantlife.ru/books/item/f00/s00/z0000012/st023.shtml>

<http://fizrast.ru/razvitie/rost/dvijeniya.html>

РЕСУРСЫ

<http://bio.1september.ru/article.php?ID=200304707>
<http://fizrast.ru/razvitie/rost/fitogormony/auksiny.html>
<http://www.pochemu-chka.ru/pochemu-rasteniya-tyanutsya-k-svetu/>
<http://clow.ru/a-priroda/1540.htm>
http://www.ejonok.ru/nature/Биология/Тропизмы_и_настии
<http://subscribe.ru/group/glupyie-no-ne-dayuschie-pokoaya-voprosyi/808927/>

Культурный образец

Вайнар Р. Движения у растений / Пер. с нем. А.Н. Сладкова. М.: Знание, 1987.

Могут ли растения двигаться?

Вероятно, каждый знает о впечатляющих движениях акул в воде, газелей и борзых собак на суше или орлов в воздухе. В противоположность этим и другим проявлениям движений в мире животных изменения положения в пространстве у растений, не считая немногих исключений, сравнительно малоизвестны.

Поскольку растения не имеют органов чувств, нервов и мускулов, иногда даже высказывается мнение, будто только животные способны двигаться. Хотя строение растительных организмов отличается от строения организмов животных, растения всё же обладают многими специфическими реакциями. Может быть, вы уже задумывались о том, почему комнатные растения тянутся к окну, то есть к свету?

Тропизмы

Тропизмы — это изменения положений органов, закреплённых в почве растений. Термин этот пришёл из греческого языка, в котором «тропос» означает поворот или направление.

Среди факторов, вызывающих проявление тропизмов, свет был, бесспорно, первым, на действие которого человек обратил внимание. Уже в древних литературных источниках были описаны изменения положений органов растений, названные гелиотропными. «Гелиос» означает по-гречески «солнце», а гелиотропный — «направленный к солнцу». Но поскольку такую ответную реакцию растения можно вызвать и искусственным освещением, название «гелиотропизм» уступило место термину «фототропизм». Прежде всего, к источнику света тянутся молодые побеги. Благодаря изгибаниям органы растений занимают наиболее выгодное положение, при котором получают максимальное количество света для фотосинтеза.

(Просмотр видеоролика «Фототропизм»)

http://www.youtube.com/watch?v=A857H_I4Ri4

Как же осуществляется такое движение? При фототропизме изгибание органа (побега) происходит в результате задержки роста освещённой стороны побега и усиления роста на затенённой стороне побега.

Важную роль в этом процессе играет особое вещество — *ауксин*,

или гормон роста, находящийся в тканях растения.

Когда одна сторона растения освещена, а другая находится в тени, то ауксин перемещается в затенённую часть растения, в результате чего затенённая часть растёт более интенсивно, чем освещённая. Таким образом, изгибание растений происходит в ту сторону, на которой рост замедлен, то есть в сторону источника света.

(Просмотр видеоролика «Причины фототропизма»)

<http://www.youtube.com/watch?v=fPJkBEExUg&feature=relmfu>

Методический комментарий

Данная задача предполагает учащимся наличие знаний об органах и процессах жизнедеятельности растений. Задача может быть использована для более углублённого изучения тем, касающихся роста и развития растений, их зависимости от условий окружающей среды.

В ходе работы над задачей учащиеся ответят на вопросы научной направленности, найдут биологические причины известного им явления. Работа над данной задачей предполагает сбор и анализ большого количества информации, в ходе которых учащиеся узнают о таких научных понятиях как «фототропизм» и «ауксин».