

ექსპერიმენტი

„ლოტოსის ეფექტი“

ექსპერიმენტის არსი

ზოგიერთ მცენარეთა ფოთლებს ახასიათებთ თვითგაწმენდის თვისება.

საკვანძო სიტყვები

ფოთოლი, მცენარე, წვეთი, ჰიდროფობული, ნანოტექნოლოგია.

საჭირო მასალა

- მრავალძარღვას ახლადმოკრეფილი ფოთლები(Plantago major)
- მაისის შროშანის ახლადმოკრეფილი ფოთლები(Convallaria majalis)
- სხვა მცენარეების ახლადმოკრეფილი ფოთლები
- წყალი
- თხევადი თაფლი
- 2 პასტერის საწვეთური ან კოქტილის საწრუპავი ჩხირი
- დაფუჭული წიწაკა(პილპილი)

ყურადღება! უსაფრთხოება ⚠:

ექსპერიმენტი უსაფრთხოა. **ყურადღება!** პოლონეთში შროშანი წითელ წიგნშია შეტანილი, ამიტომ ექსპერიმენტისთვის უნდა გამოიყენოთ მხოლოდ ბაღში გაზრდილი მცენარეები.

განსაკუთრებული პირობები

არ საჭიროებს

განხორციელება

დავიტანოთ ერთი წვეთი წყალი დიდი გვიმრისა და მაისის შროშანის ფოთლებზე. როგორ იქცევა წყალი ორივე ფოთოლზე?

გაიმეორე ექსპერიმენტი ფოთლებზე წყლის ნაცვლად თაფლის დატანით. ასწიე ფოთოლი ღერით და შეამოწმე, ჩამოდის თუ არა თაფლი მის ზედაპირიდან?



Fundacja Partners Polska



ბუნებრივად
საინტერესო
გაკვეთილი

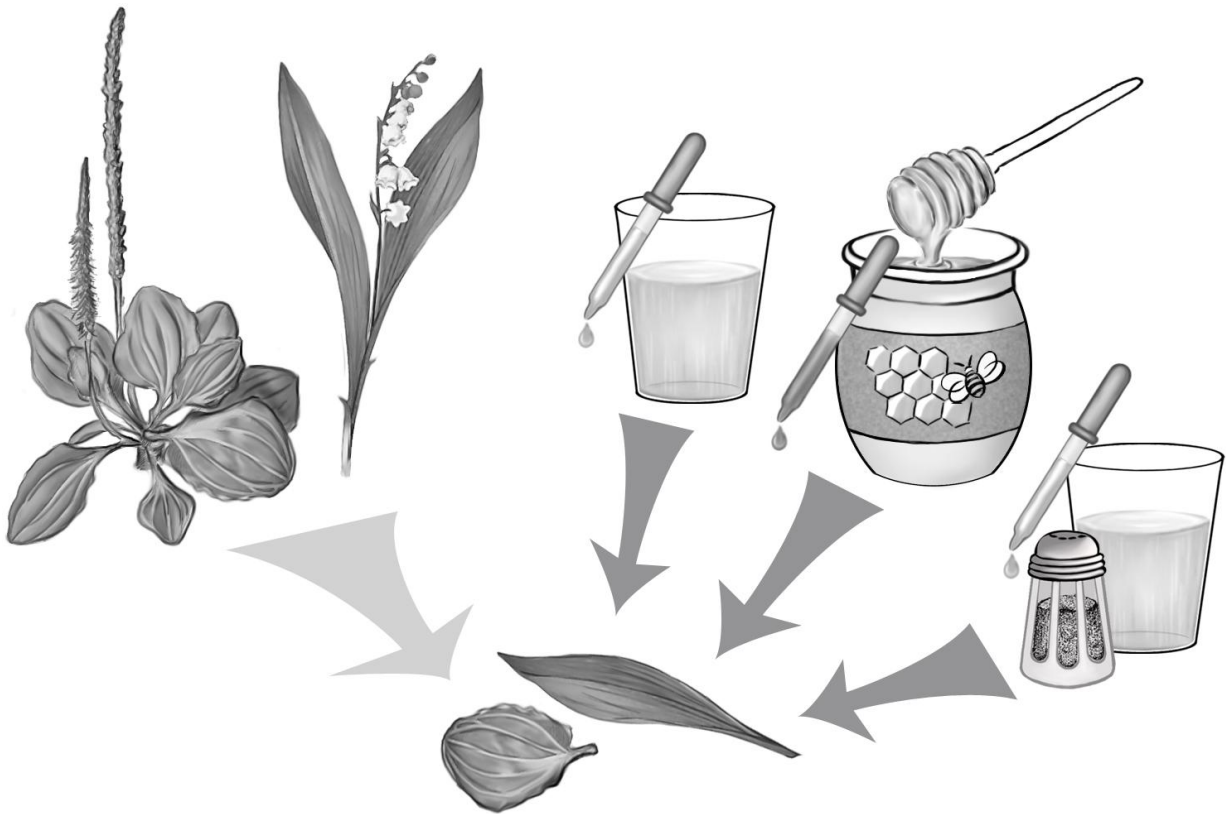


CENTRUM NAUKI
KOPERNIK

ქილაში მდგარ გამხმარ ფოთლებს მოაყარე დაფქული წიწკა. შემდეგ დაიტანე ერთი წვეთი წყალი და დააკვირდი რა ხდება.

განმარტება

ზოგიერთი ფოთლების ზედაპირს აქვს მეტად სპეციფიური სტრუქტურა, რომელიც უზრუნველყოფს ფოთლების “არ დასველალობას“. ამ ეფექტს „ლოტოსის ეფექტი“ ეწოდება, რადგან ამ მცენარის (Nelumbo) ფოთლები ყოველთვის სუფთაა, იმის მიუხედავად, რომ ისეთ ადგილებში პირობებში (ჭაობი, მტვერი, წვიმები) იზრდება, სადაც ძალიან იოლია დაბინძურება.



თურმე, ფოთლის ზედაპირი არაა ერთგვაროვანი. იგი დაფარულია პატარა უსწორმასწორობებით, რომელთაც ისეთი ფორმა აქვთ და ისე არიან დაშორებულები ერთმანეთისგან, რომ წყლის წვეთებს არ შეუძლიათ მათ შორის შეღწევა. შედეგად- წყლის წვეთი მოცურავს ფოთოლზე. გარდა ამისა ზოგიერთ მცენარეებს შეუძლიათ გამოიყონ უჯრედული სუბსტანციები, რომლებიც ზემოქმედებენ ზედაპირზე. ამის გამო ფოთლებს შეუძლიათ ჭუჭყისგან სწრაფად გაწმენდა - მტვრის ნაწილაკები, თიხა და სხვა სუბსტანციები ეწებებიან წყლის წვეთს და მასთან ერთად ჩამოცურდებიან მცენარიდან.

ზემოთ აღწერილი მექანიზმი ისე წარმატებულად მოქმედებს, რომ წებოვანი სუბსტანციებიც კი, ისეთი როგორცაა ექსპერიმენტში გამოყენებული თაფლი, საკმაოდ იოლად ცურდებიან ფოთლიდან.



Fundacja Partners Polska



ბუნებრივად
საინტერესო
გაკვეთილი



CENTRUM NAUKI
KOPERNIK

ეს მოვლენა განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია იმ მცენარეთათვის, რომლებიც მთელი სიცოცხლის განმავლობაში არ იცვლიან ფოთლებს და არ აქვთ ახალი ფოთლების გაზრდის საშუალება, ასევე იმ მცენარეებისათვის, რომლებიც იზრდებიან ნოტიო, ქარიან და მცირე რაოდენობის (მზის)სინათლიან გარემოში. ასეთი მცენარეა მაგ. მაისის შროშანი, რომელიც იზრდება ზომიერი ჰავის ტყეების ყველაზე ქვედა სართულზე, მრავალძარღვასგან განსხვავებით, რომელიც იოლად აღიდგენს დაზიანებულ ნაწილებს და იზრდება ღია სივრცეში. ლოტოსის ფოთლებზე დაკვირვებამ ხალხს მისცა საშუალება გამოეყენებინა ბუნების მოწოდებული „იდეა“ თვითგამწინი მასალების შექმნის დროს. ისეთების როგორცაა საღებავი, კრამიტი და სხვა ზედაპირები, რომლებიც ნანოტექნოლოგიების გამოყენებით ხდებიან „ჭუჭყამცილებლები“.

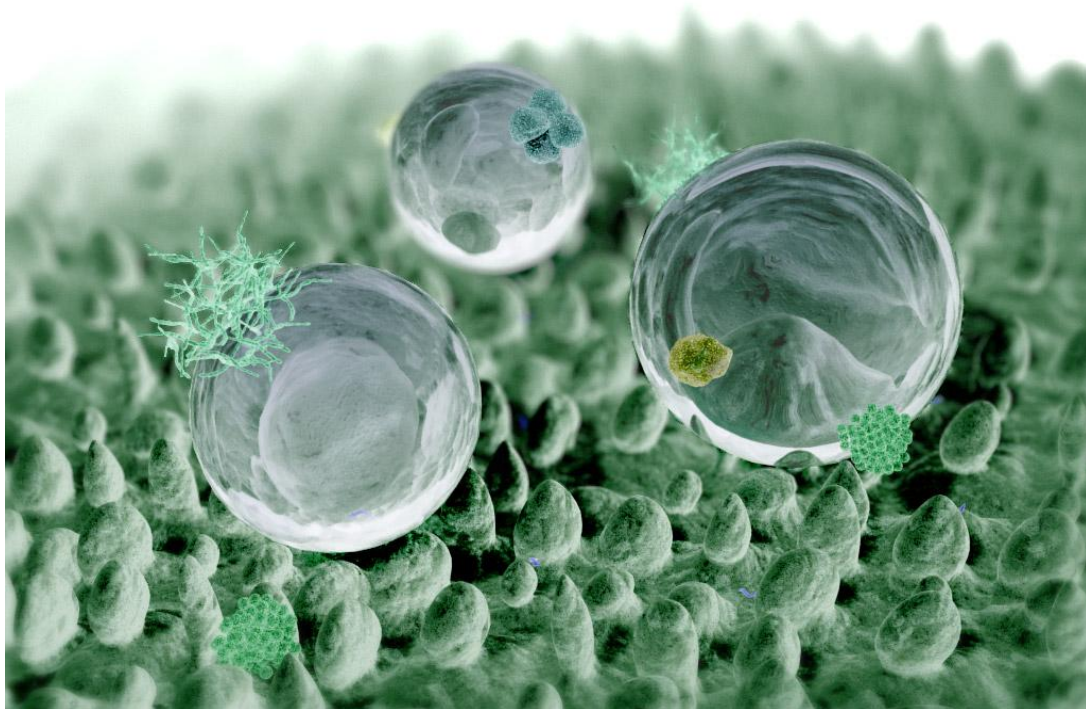
გასათვალისწინებელი მომენტები

- ფოთლები უნდა იყოს აუცილებლად ახალდაკრეფილი.
- უფრო კარგი იქნება თუ, მათ წყლიან წურჭელში მოვათავსებთ.

ალტერნატიული ვარიანტები

შეამოწმე როგორ გადიან იგივე ტესტს სხვა მცენარეების ფოთლები. და როგორ იქცევა შროშნის ფოთოლზე მოხვედრილი ზეთის წვეთი. ქვემოთ მოყვანილი გამოსახულება აღებულია საიტიდან:


<http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/1/13/Lotus3.jpg>



ავტორი: უილიამ ტელიკე (William Thielicke)



პოლონეთის დახმარება

 მასალა შემუშავებულია პროგრამა „ბუნებრივად საინტერესო გაკვეთილის“ მორიგი ეტაპების ფარგლებში, რომლებიც თანადაფინანსებულია პოლონეთის საგარეო საქმეთა სამინისტროს მიერ გავითარებისათვის თანამშრომლობის პოლონური პროგრამის ფარგლებში. პუბლიკაცია ქვეყნდება Creative Commons ლიცენზიის საფუძველზე 3.0 პოლონეთის ავტორობის მითითებით. უფლებებზე ლიცენზია ნაწილობრივ ეკუთვნის „პარტნიორები პოლონეთიდან“ ფონდს და კოპერნიკის სამეცნიერო ცენტრს.