



## Uzgajanje mahovine

### NASTAVNA JEDINICA 1

Dobna skupina	6-9 godina
Prethodno znanje	/
Potrebni materijali	Kutija „Uzgajanje mahovine“, četiri čaše
Tema	Znanost
Znanja i vještine koja se razvijaju	Znanstvena metoda
Vrijeme potrebno za provedbu	1 tjedan za promatranje rezultata

#### Korak 1: Što je mahovina?

Mahovina je vrsta biljke s lišćem i malim "korijenom" koja ne daje cvjetove.

Primitivnija je od drugih vrsta biljaka, ali je i otpornija.

Jesu li vaši učenici već vidjeli mahovinu? Gdje? Zapravo, mahovinu možete pronaći posvuda: na zidovima i drveću, u travi itd. Nemojte se ustručavati pokazati svojim učenicima slike mahovine ili, ako je moguće, pokazati im primjere oko škole.

Upotrijebite priču da pokažete važnost mahovine za ekosustav!

#### Korak 2: Eksperiment

Neka vaši učenici stave dehidriranu mahovinu u četiri čaše (jedna je prazna, jedna samo s vodom, jedna sa suhom zemljom i jedna s vodom i zemljom). Neka formuliraju hipoteze o tome što će se dogoditi: koja će mahovina rasti? Koja neće?

- Treba rasti samo mahovina u posudi s vodom i zemljom. Ako raste i ona u tlu, znači da u njemu još ima vode. Mahovina u čaši vode trebala bi narasti, ali se



Sufinancira  
Europska unija

ne bi trebala moći razviti (i čak bi mogla istrunuti u nekom trenutku). Doista, budući da mahovina nije pričvršćena za čvrstu površinu, njezino korijenje neće moći osigurati hranjive tvari potrebne za rast. Međutim, "lišće" još uvijek zadržava svoja svojstva upijanja, zbog čega mahovina izgleda veća.

Zatim možete upotrijebiti čaše u kojima je eksperiment uspio i napraviti svjetlosni test: što se događa kada mahovina ostane bez svjetla? Još jednom zamolite svoje učenike da naprave hipoteze o posljedicama ovog postupka.

- Mahovini je potrebno samo malo svjetla. Ako želite provesti ovaj eksperiment, svakako stavite mahovinu u tamnu prostoriju kako biste izbjegli svjetlo: zapamtite da se mahovina često nalazi u grmlju.

### Korak 3: Potrebe flore

Biljke (kao što je mahovina) moraju imati pristup i vodi i hranjivim tvarima da bi preživjele. Mahovina zahtijeva malo održavanja i ima sposobnost regeneracije ako nema pristup svojim potrebama. Ostale biljke, poput drveća ili zeljastih biljaka, su krhke, zbog čega ih ne koristimo u ovakvom eksperimentu.

Dakle, što bi se trebalo dogoditi u prethodno provedenim eksperimentima?

1. Bez vode i zemlje, biljka uopće ne može rasti i jednostavno se suši na sunčevoj svjetlosti.
2. Samo uz tlo, biljka ima pristup stabilnom mjestu za rast s hranjivim tvarima, ali nedostatak vode onemogućuje rast: biljka će se vrlo vjerojatno osušiti, iako ako tlo nije potpuno suho, mogla bi početi rasti.
3. Samo uz vodu, biljci će brzo ponestati hranjivih tvari. Ako voda koju koristite sadrži puno minerala, biljka može početi rasti prije nego što se utopi u čaši.
4. Uz oba elementa, biljka će živjeti sretan život!



Sufinancira  
Europska unija

5. Ako uklonite svjetlo, ona će početi rasti u pokušaju da dođe do svjetla i nakon nekog vremena prestati.



Sufinancira  
Europska unija

MY BOX OF STEAM (projekt br. 2022-2-EE01-KA220-SCH-000099273) financira Europska unija. Izraženi stavovi i mišljenja su, međutim, samo autorovi i ne odražavaju nužno stavove Europske unije ili Izvršne agencije za obrazovanje i kulturu (EACEA). Ni Europska unija ni EACEA ne mogu se smatrati odgovornima za njih.

## NASTAVNA JEDINICA 2

Dobna skupina	10-12 godina
Prethodno znanje	/
Potrebni materijali	Kutija „Uzgajanje mahovine“, vaga
Tema	Znanost
Znanja i vještine koja se razvijaju	
Vrijeme potrebno za provedbu	1 tjedan za promatranje rezultata

### Korak 1: Eksperiment

Možete započeti provedbom eksperimenta kako bi vidjeli kako uzgajati mahovinu. U ovoj nastavnoj jedinici uglavnom ćemo promatrati količinu vode koju mahovina može apsorbirati.

Prije početka aktivnosti izvažite mahovinu koju ćete staviti u čašu s vodom te u čašu sa zemljom i vodom. Nakon pokusa izvažite mahovinu. Što se dogodilo?

### Korak 2: Izračunajte i usporedite

Zamolite svoje učenike da ilustriraju rezultat eksperimenta kao razlomak. Ovisno o vrsti mahovine koju ste odabrali, ona može upiti do 20 puta veću težinu vode od vlastite! Zatim možete usporediti ovu stopu apsorpcije s drugim predmetima, kao što su: pamuk (možete ponijeti majicu kratkih rukava za izvođenje ovog eksperimenta jer će se jednostavno umočiti u vodu), drveni štapić (ne pretanak) ili bilo koje drugi biljni materijal poput slame ili lana ako ga imate. Zamolite svoje učenike da izvažu materijale prije i nakon što su stavljeni u vodu i da rezultate predstave kao razlomke. Za koju težinu očekuju da će se najviše promijeniti?

Nakon što su vaši učenici shvatili koji je materijal apsorbirao više vode u odnosu na njegovu veličinu/težinu, možete započeti aktivnost o razlomcima (o kojima se ovdje ne govori).



Sufinancira  
Europska unija

MY BOX OF STEAM (projekt br. 2022-2-EE01-KA220-SCH-000099273) financira Europska unija. Izraženi stavovi i mišljenja su, međutim, samo autorovi i ne odražavaju nužno stavove Europske unije ili izvršne agencije za obrazovanje i kulturu (EACEA). Ni Europska unija ni EACEA ne mogu se smatrati odgovornima za njih.

## Korak 3: Nastavak

Stopa upijanja materijala koristi se u arhitekturi. Koji je cilj ovoga? Usmjerite svoje učenike prema: održavanju kuće toplom zimi i hladnom ljeti, smanjenju buke, ograničenju zagađenja korištenjem biljaka koje apsorbiraju CO<sub>2</sub>.

Kako biste ilustrirali ovu činjenicu, možete provesti dodatnu aktivnost koristeći tlo, mahovinu i vodu. Više objašnjenja u dokumentima Stvaranje elemenata i Obavijest! Koristite STEAM pristup s ovim eksperimentom: što djeca misle da će se dogoditi? Zamolite ih da napišu hipoteze. Koja će biti boja vode u svakoj čaši? Što to znači za kvalitetu vode? Što to znači za korisnost mahovine i lišća?

Ovaj eksperiment također pokazuje da mahovina i vegetacija općenito pomažu u sprječavanju erozije tla tijekom, primjerice, jakih kiša.



Sufinancira  
Europska unija

MY BOX OF STEAM (projekt br. 2022-2-EE01-KA220-SCH-000099273) financira Europska unija. Izraženi stavovi i mišljenja su, međutim, samo autorovi i ne odražavaju nužno stavove Europske unije ili izvršne agencije za obrazovanje i kulturu (EACEA). Ni Europska unija ni EACEA ne mogu se smatrati odgovornima za njih.