



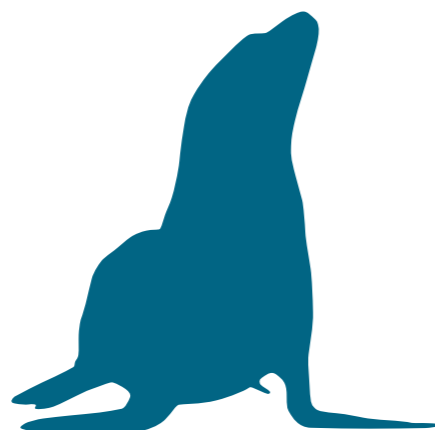
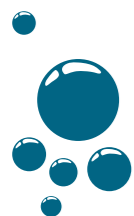
## POSKUS C: Razgradnja v naravi

### Material in oprema

- Veliko vedro (po možnosti s pokrovom)
- Škatla (iz papirja ali plastike, po možnosti s pokrovom)
- Različni odpadni predmeti (po dva vsake vrste)
- Fotografski aparat
- Rokavice

### Postopna navodila

1. Napolnite dve tretjini vedra z morsko vodo (ali vodo iz ribnika).
2. Postavite po en odpadni predmet vsake vrste v vedro (najbolje enega ob drugem, tako da je viden od zgoraj, ne da bi ga bilo treba premikati). Vedro pokrijte s pokrovom.
3. Ostale predmete postavite v prazno škatlo. Služili bodo za primerjavo.
4. Škatlo in vedro z odpadki postavite na prosto, na zaščiteno in pokrito mesto, kjer ni nevarnosti, da bi jih prevrnili veter, učenci ali živali.
5. Opazujte proces razgradnje vsak teden dva meseca ali dlje. Zabeležite svoja opažanja na delovnem listu. Fotografirajte spremembe, da bo spremljanje čim bolj natančno.
6. Na koncu eksperimenta z rokavicami poberte predmete iz vedra in škatle in jih postavite na veliko mizo. Primerjajte vsak par predmetov (obliko, barvo, vonj, obstojnost itd.) in zabeležite razlike.



## POSKUSI Z RAZLIČNIMI ODPADKI

Pri tej dejavnosti učenci izvajajo poskuse z odpadnimi predmeti in preizkušajo njihove lastnosti in učinke na okolje. Učenci proučujejo čas razgradnje različnih snovi in vpliv vremenskih razmer na proces razgradnje.

### PREDMETI

Naravoslovje, matematika

### STAROST UČENCEV

12-15 let

### TRAJANJE

Poskusa A in B: 45 minut

Poskus C: 8 tednov

### CILJI

- Preizkusiti lastnosti različnih snovi, iz katerih so morski odpadki.
- Raziskati značilnosti morskih odpadkov in njihove učinke na okolje.
  - Povezati lastnosti morskih odpadkov z njihovimi vplivi.
- Naučiti se oblikovati hipotezo, opazovati, zbirati, analizirati in predstaviti podatke.

### INTERNETNI VIRI

MOTE Marine Laboratory (Morski laboratorij MOTE):  
Advancing the Science of the Sea (Pospeševanje znanosti o morju): [www.mote.org](http://www.mote.org)

DEL A

SPOZNAVANJE  
MORSKIH ODPADKOV



**SPOZNAJ,  
PREMISLI,  
UKREPAJ** –  
ustavi smetenje morja!



© Joe Dowling, Sustainable Coastlines / Marine Photobank

**P**lavajoči predmeti lebdijo na vodi. Lahki predmeti, ki jih prenašata voda in veter, bolj verjetno postanejo morski odpadki kot težji. V morje jih odplakne tudi močno deževje, priplavajo po rekah, potokih, z odplakami in meteorno vodo iz mest, še dlje pa jih odnesejo vetrovi, valovi in tokovi. Zato se lahko plavajoči odpadki širijo daleč od svoje prvotne točke vnosa in povzročajo težave na obsežnem območju.

Predmeti, ki jih zlahka odpihne veter, pogosto pridejo v morskó okolje bodisi neposredno z vetrom ali po rekah in drugih vodotokih. Ti predmeti postanejo morski odpadki, tudi če so bili prvotno ustrezno odstranjeni. Na primer, če na obali papirnat robček odvržete v koš za smeti brez pokrova, ga lahko iz koša odpihne.

Med lahkimi predmeti in možnostjo, da jih odpihne, obstaja močna korelacija. Lahki predmeti po navadi plavajo in veter jih zlahka prenaša. Vendar se tudi nekateri lažji predmeti potopijo, ko se napijejo vode ali obložijo z živimi organizmi, kot so mikroorganizmi in večje morske živali, vključno z loparji, ki se pritrdijo na trdno površino odpadkov. Ta pojav imenujemo obraščanje.

Razgradnja je proces, med katerim se predmet razkroji na manjše delce (ali molekule) s pomočjo delovanja vetra in vode (erozija ali preperevanje), sonca (predvsem UV sevanje) in toplote. Na primer, nekatera plastika razpade, če je izpostavljena sončni svetlobi (fotorazgradljivost).

Med procesom biorazgradnje se snovi razkrojijo na molekule z delovanjem bakterij, gliv in drugih mikroorganizmov. Biorazgradnja poteka v aerobnih in anaerobnih pogojih in ustvarja manjše molekule, od katerih nekatere (npr. ogljikov dioksid in metan) preidejo v ozračje, druge spojine (npr. hranila) pa prevzamejo organizmi v okolju. Na splošno, višje temperature, UV sevanje in vlažnost pospešujejo biorazgradnjo. Plastika, steklo, sintetični kavčuk, sintetične tkanine in

kovine so večinoma odporni na biorazgradnjo. Naravni kavčuk in tkanine se sicer razgrajujejo, vendar to običajno dolgo traja. Papir se biološko zlahka razkrajja, razen če ni prevlečen s plastiko ali drugimi nerazgradljivimi snovmi.

#### Običajna življenjska doba odpadkov v morju

(Vir: MARLISCO EXHIBITION, 2013)

Predmet	Približen čas razgradnje
Časopisni papir	6 tednov
Jabolčni ogrizek	2 meseca
Bombažne rokavice	1-5 mesecev
Volnene rokavice	1 leto
Vežan les	1-3 leta
Pobarvan les	13 let
Kositrna pločevinka	50 let
Plastična steklenica	Stotine let
Aluminijasta pločevinka	80-200 let
Steklena steklenica in kozarec	Nedoločeno



To so le ocenjeni časi razgradnje, ker je življenjska doba plastike odvisna predvsem od tega, kje odpadni predmet konča, na primer na sončni sredozemski obali ali na dnu temnega in mrzlega Severnega morja.

#### POSKUS A: Prinešeni z vetrom

##### Material in oprema

Ventilator in razni odpadni predmeti iz plastike, papirja in kovin.

##### Postopna navodila

1. Ventilator postavite na rob mize.
2. Razne odpadne predmete postavite vsakega posebej pred ventilator. Opazujte, katerega bo odpihnilo.
3. Razmislite o naslednjih vprašanjih:
  - Katere predmete zlahka odpihne in katerih ne?
  - Ali vse predmete iz enake snovi (plastika, papir, kovina itd.) odpihne na podoben način?

#### POSKUS B: Plavajo ali se potopijo?

##### Material in oprema

Vedro, napolnjeno z vodo. Različni odpadni predmeti iz plastike, papirja in kovine.

##### Postopna navodila

1. Vedro napolnite z vodo.
2. Položite vsak predmet posebej na gladino vode in počakajte nekaj minut.
3. Razmislite o naslednjih vprašanjih:
  - Kateri predmeti plavajo in kateri se potopijo?
  - Kaj se zgodi s plavajočimi predmeti, ko pridejo v vodo?
  - Kaj se v vodi zgodi s predmeti, ki ne plavajo?
  - Ali vsi predmeti iz enake snovi plavajo ali se potopijo?

##### Razširitev dejavnosti

Preizkus vpliva vetra na plavajoče odpadne predmete: postavite ventilator pred veliko, plitko posodo, napolnjeno z vodo in plavajočimi odpadki.

Preizkus vpliva dežja na odpadne predmete: postavite odpadke na rahlo nagnjeno površino (npr. tobogan na šolskem dvorišču) in vsakega posebej zalijte s škropilnico.

