SPOZNAJTE PODZEMNE SOSEDJE: BIOTSKA RAZNOLIKOST TAL

Povezava do obrazca za povratne informacije in koda QR:
https://ecolise.eu/curiosoil-lesson-plan-form-SL

Predmet: Biologija
Trajanje: 45 minut (lahko veliko dlje, če je na voljo več časa za razprave in iskanje živali v tleh)
Starostna skupina: dijaki srednjih šol (14–16 let)
Tema: Biotska raznovrstnost tal in njena povezava s človeškim življenjem
Povezava z orodji Curiosoil: -

UČNI IZIDI

Znanje

- Spomnite se koncepta biotske raznovrstnosti tal in prepoznajte primere talnih organizmov, prikazanih na plakatu FAO (glej 1. lekcijo/Materiali) ali neposredno v tleh.
- Za razvrščanje 2–3 talnih živali iz zbranih vzorcev uporabite identifikacijske ključe (Dnevi talnih živali in tabela OPAL).
- Primerjajte biotsko raznovrstnost tal v različnih habitatih (npr. gozd, travnik, vrt, kompost) in razpravljajte o dejavnikih, ki vplivajo na življenje v tleh.
- Ustvarite nova vprašanja o biotski raznovrstnosti tal, ki bi lahko usmerjala nadaljnje raziskave ali projekte.

Spretnosti

- Pri opazovanju talnih organizmov in razpravi o njihovi ekološki vlogi pokažite radovednost in vključenost.
- Izrazite spoštovanje do skrite vloge biotske raznovrstnosti tal v ekosistemih in človeškem življenju.
- Razmislite o človekovih vplivih (pozitivnih/negativnih) na biotsko raznovrstnost tal in predlagajte načine za njeno zaščito (npr. prakse v šolskih vrtovih).

Kompetence

- Z vzorci tal ravnajte previdno in pri tem uporabljajte opazovalne sposobnosti za odkrivanje majhnih organizmov.
- Sledite postopkom identifikacije s podporo ključev in vrstnikov.
- Natančno prepoznajte živali v tleh in sistematično beležite opažanja.
- Prilagodite strategije iskanja in prepoznavanja, ko naletite na različne vrste talnih organizmov.

UČNI CILJI, USKLAJENI S PODROČJI KOMPETENCE ZA TLA

1. Funkcije tal
Kazalniki: Učenci lahko razložijo, da biotska raznovrstnost tal podpira delovanje tal.
Deskriptorji: Učenci bodo razumeli, da so tla dinamični ekosistemi, ki uravnavajo naravne cikle (hranila, voda, ogljik) in podpirajo nadzemno vegetacijo.

2. Raznolikost tal
Kazalniki: Učenci pravilno prepoznajo 2–3 talne organizme s pomočjo ključev in opišejo njihove vloge v talnih ekosistemih.
Deskriptorji: Učenci prepoznavajo tla kot raznolike habitate, v katerih živijo organizmi z različnimi ekološkimi funkcijami (npr. razkrojevalci, plenilci, ekosistemski inženirji).

3. Grožnje tlom
Kazalniki: Učenci razpravljajo o tem, zakaj nekateri vzorci tal (npr. zaprta/urbana tla) vsebujejo manj ali nič organizmov.
Deskriptorji: Učenci razumejo, da lahko nekatere človekove dejavnosti (pozabljanje, onesnaževanje, prekomerna raba) ogrozijo biotsko raznovrstnost in delovanje tal ter zmanjšajo sposobnost tal za vzdrževanje ekosistemov.

4. Raztopine za tla
Kazalniki: Učenci predlagajo ukrepe (npr. kompostiranje, prakse na šolskih vrtovih, izogibanje pozidavi) za zaščito ali izboljšanje biotske raznovrstnosti tal.
Deskriptorji: Učenci razvijajo ozaveščenost o preventivnih, blažilnih in obnovitvenih ukrepih za ohranjanje biotske raznovrstnosti tal ter sporočajo možne rešitve.

STRUKTURA UČNEGA POUKA

Dejavnost 1: Uvod
Trajanje: 5 minut

Opis
Aktivacija radovednosti s plakatom in uvodno diskusijo.

Materiali
- plakat FAO (digitalni ali tiskani)
Povezava:
https://opeknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/302e1fc7-ea7e-4f5d-84b8-61bae3bc7b64/content
- projektor/pametna tabla (neobvezno)

Navodila za nastavitev
Razstavite ali razdelite plakat.

Postopek po korakih
1. Plakat razstave.
2. Učitelj vpraša: »Kaj vam pride na misel, ko slišite besedo 'zemlja'?«

3. Učitelj pojasni, da je ta ura o preučevanju biotske raznovrstnosti tal z uporabo plakata, tal in identifikacijskih ključev.

Dejavnost 2: Opazovanje in vprašanja
Trajanje: 10 minut

Opis
Učenci raziskujejo plakat v majhnih skupinah po 2-3 osebe in si zapisujejo opažanja. Vodilna vprašanja za učence so:
Katere vrste talnih živali opaziš?
Katere vloge biotske raznovrstnosti tal so poudarjene?
Vsaka skupina si zapiše 3 opažanja, ki jih bo kasneje delila (glej natisljiv list v Prilogi I).

Materiali
- plakati FAO (v toliko izvodih, kolikor je skupin, ali velika projicirana slika)
- Papir in svinčniki

Navodila za nastavitev
Poskrbite, da vsaka skupina vidi plakat.

Postopek po korakih
1. Učenci delajo v majhnih skupinah in si ogledajo plakat.
2. Učenci odgovorijo na vodilna vprašanja (vrsta živali, vloga biotske raznovrstnosti)

Snemanje
Učenci zapišejo tri opažanja.

Dejavnost 3: Iskanje živali v tleh in njihova ključna praksa prepoznavanja

Trajanje
15 minut (lahko tudi dlje)

Opis
Praktično raziskovanje in identifikacija talnih organizmov.

Materiali
Pladenj z zemljo (npr. izkopano z lopato ali lopato) z različnih lokacij (npr. s travnika, gozda, vrta, kompostnega kupa).
Identifikacijski ključi (npr. ključ dni talnih živali, grafikon deževnikov OPAL)
Povezava za identifikacijski ključ za živali v tleh:
https://bodemdierendagen.nl/en?utm_source=chatgpt.com
Povezava za ključ za identifikacijo deževnikov:
https://www.imperial.ac.uk/media/imperial-college/research-centres-and-groups/opal/SOIL-4pp-chart.pdf?utm_source=chatgpt.com
Povečevalna stekla ali digitalni mikroskop (neobvezno)
Posode za zbrane talne živali
Fotoaparat ali pametni telefon za fotografiranje živali v tleh (neobvezno)
Seznam dokumentacije (Kdo je našel katero žival v kateri zemlji?, glej Prilogo II)
Papir in svinčniki
Krtača in metla za čiščenje

Navodila za nastavitev

Zjutraj na dan pouka zberite sveže vzorce zemlje z različnih lokacij. Običajno je kompostni kup, gozdna zemlja, prekrita z listjem, ali pokrit peskovnik dober začetek za srečo. Ne pozabite, da so organizmi v tleh manj aktivni, ko je hladno. Za prevoz zemlje uporabite škatlo ali vrečko in poskrbite, da zemlja diha (je NE zapirajte nepredušno).
Prepričajte se, da vzorci NE prihajajo iz zavarovanih območij in da ste za dovoljenje zaprosili lastnika zemljišča.
Zemljo shranite v hladilniku/hladnejšem prostoru do nekaj dni pred delavnico, če je ne morete zbrati zjutraj pred poukom.

Učence poučite, naj z živalmi v tleh ravnajo previdno, in na kratko razložite, kako delujejo identifikacijski ključi.

Učenci delajo v skupinah po 4–5 (npr. dve majhni skupini iz 2. dejavnosti se združita v novo skupino) na enem pladnju zemlje. Iščejo živali v tleh, jih povečajo (če so na voljo povečevalna stekla ali mikroskop), jih prepoznajo in zapišejo, kdo je našel katero žival v katerem pladnju zemlje. Poleg tega lahko omenijo opažanja o vedenju posameznih živali. Če najdene živali ni mogoče prepoznati, naj se na seznam dokumentacije namesto tega dodajo druge oblike dokumentacije (fotografija, videoposnetek, risba).

Učence opomnite, naj si po kopanju v zemlji umijejo roke.

Postopek po korakih
Oblikujte skupine po 4-5 učencev
Vsaki skupini razdelite en pladenj zemlje.
Učenci iščejo živali v tleh, jih povečujejo in prepoznavajo.

Snemanje
Učenci svoje ugotovitve zapišejo na seznam dokumentacije (Katera skupina je našla katero žival v kateri zemlji, glej Prilogo II), ki ga lahko po pouku razstavijo v učilnici. Poleg tega lahko poleg seznama namestijo tudi fotografije najdenih živali v zemlji.

Dejavnost 4: Razprava in refleksija

Trajanje
10 minut (lahko tudi dlje)

Opis
Refleksija celotnega razreda o ugotovitvah in povezavah z ekosistemi

Materiali
Bela tabla ali flipchart (neobvezno)

Navodila za nastavitev
Organizirajte sedenje za skupinsko razpravo (neobvezno).

Postopek po korakih
Spodbujajte razpravo z uporabo usmerjevalnih vprašanj:

- Če bi se lahko skrčili in živeli pod zemljo, kaj bi videli in doživeli?
- Katero žival v tleh bi najraje preučevali od blizu? Zakaj?
- Zakaj menite, da biotska raznovrstnost tal pogosto ostane neopažena ali jemljemo kot samoumevno?
- Kako so ljudje povezani s skritim svetom pod našimi nogami? (pozitivna/negativna dejanja)
- Katera tla (z različnih lokacij) so bila najbolj naseljena s talnimi živalmi in zakaj?
- Kateri dejavniki vplivajo na organizme v tleh in kaj bi lahko storili, da bi jih zaščitili ali jim olajšali življenje (npr. na šolskem vrtu)?
- Bomo našli talne živali pod ulicami, parkirišči ali drugimi zaprtimi površinami? Kaj to pomeni za delovanje tal?
- Katera nova vprašanja imate po preučevanju biotske raznovrstnosti tal?
- Po želji ustvarite miselni vzorec ali plakat razreda.

Dejavnost 5: Zaključek

Trajanje
5 minut

Opis
Izhodna vstopnica za utrjevanje znanja in podajanje povratnih informacij

Materiali
Listki/zvezek in svinčniki

Navodila za nastavitev
Pripravite papir ali prostor v zvezkih

Postopek po korakih
Učenci zapišejo:
Ena nova stvar, ki sem se je naučil o biotski raznovrstnosti tal ...
Eno vprašanje, ki ga še vedno imam …
Zberite odgovore.

Ocena

Formativno ocenjevanje
- Sodelovanje pri dejavnosti s plakati, iskanju živali in razpravi
- Kakovost argumentov, razvitih med razpravo
- Sodelovanje in vključenost med skupinskimi dejavnostmi

Povzetek ocene
- Opažanja glede avtorja plakata
- Seznam najdenih živali v tleh
- Izhodna vozovnica

Strategije diferenciacije

Za napredne učence
- Zagotovite dodatne informacije in slike o talnih organizmih
- Prosite jih, naj učencem s težavami razložijo naloge ali dodatno branje

Za učence s težavami
- Zagotovite vizualne pripomočke za prepoznavanje živali v tleh
- Med skupnimi aktivnostmi se povežite z naprednejšimi partnerji
- Osredotočite se na konkretna opažanja in ne na abstraktne povezave

Za učence, katerih prvi jezik ni jezik poučevanja
- Osredotočite se na iskanje živali v tleh in ne na njihovo identifikacijo
- Omogočite sodelovanje z dvojezičnimi vrstniki
- Ponuditi večjezične vire za dejavnosti širitve

Dejavnosti razširitve

Takojšnje razširitve
- V 3. dejavnosti menjajte skupine.
- Pojdite ven in skupaj z vsem razredom izkopljite zemljo ali pa poiščite živali v tleh neposredno zunaj. Skupaj z učenci izberite, kje boste vzorčili zemljo.
- Upoštevajte, da so živali v tleh najbolj aktivne (in jih je najlažje najti) v topli sezoni. Pozimi (v hladni sezoni) lahko aktivnost živali povečate z zalivanjem zemlje za lončnice ali komposta s sladkorno vodo več dni do tednov.

Učenje na domu
- Doma ali na poti nazaj iz šole poiščite živali v tleh.
- Vprašajte prijatelja, starše ali sorojenca o njihovem znanju o živalih v tleh in o tem, kako najti kakšne od njih.
- Nariši svojo najljubšo žival iz zemlje.

Zdravstveni in varnostni vidiki
- Zagotovite, da so vzorci tal varni za ravnanje
- Po opazovanju tal zagotovite razkužilo za roke
- Proste poti za dejavnosti kartiranja tal, da se preprečijo padci
- Spremljajte dinamiko skupine med debatnimi aktivnostmi, da zagotovite spoštljiv diskurz

Vsebina učnega načrta
Ta lekcija obravnava:
- Uvod v delovanje tal pod vplivom talnih živali
- Praktično opazovanje živali v tleh
- Razlike v številu in raznolikosti talnih živali v različnih habitatih

Pripravljalni zapiski za učitelja

Navodila za tiskanje

Plakat FAO
Povezava:
https://opeknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/302e1fc7-ea7e-4f5d-84b8-61bae3bc7b64/content
Identifikacijski ključ za živali v tleh
Povezava: https://bodemdierendagen.nl/en?utm_source=chatgpt.com
Identifikacijski ključ za deževnike
Povezava:
https://www.imperial.ac.uk/media/imperial-college/research-centres-and-groups/opal/SOIL-4pp-chart.pdf?utm_source=chatgpt.com

Navodila za vzorčenje tal

Sledite navodilom na plakatu FAO ali uporabite lopato ali lopato.
Prepričajte se, da so robovi na novo izkopane luknje ravni in zavarovani, da preprečite, da bi se kdo spotaknil ali padel vanjo.

SPOZNAJTE PODZEMNE SOSEDJE: PLAKAT FAO O BIOTSKI RAZNOLIKOSTI TEL

Raziščite plakat o biotski raznovrstnosti tal, ki ga je oblikovala FAO. Delajte v skupinah po 2-3 učence in zapišite vsaj 3 opažanja! Odgovorite na naslednja vodilna vprašanja:

Katere vrste talnih živali opaziš?
Katere vloge biotske raznovrstnosti tal so poudarjene?

Material za tiskanje
Kdo je našel katero žival v kateri zemlji?

Ime (študent)	Ime (žival)	Lokacija tal	Opažanja o vedenju