ÎNTÂLNEȘTE-ȚI VECINII DIN SUBTERAN: BIODIVERSITATEA SOLULUI

Link către formularul de feedback și cod QR:
https://ecolise.eu/curiosoil-lesson-plan-form-RO

Materie: Biologie
Durată: 45 de minute (poate fi mult mai lungă dacă se acordă mai mult timp pentru discuții și săpat în căutarea animalelor din sol)
Grupă de vârstă: elevi de liceu (14-16 ani)
Subiect: Biodiversitatea solului și legătura sa cu viața umană
Conectarea la uneltele Curiosoil: -

REZULTATE ALE ÎNVĂȚĂRII

Cunoştinţe

- Reamintiți conceptul de biodiversitate a solului și recunoașteți exemplele de organisme din sol prezentate pe posterul FAO (vezi Lecția 1/Materiale) sau direct în sol.
- Folosiți chei de identificare (Zilele animalelor din sol și diagrama OPAL) pentru a clasifica 2-3 animale din sol din probele colectate.
- Comparați biodiversitatea solului în diferite habitate (de exemplu, pădure, pajiște, grădină, compost) și discutați factorii care influențează viața în sol.
- Generați noi întrebări despre biodiversitatea solului care ar putea ghida cercetări sau proiecte ulterioare.

Abilități

- Arătați curiozitate și implicare atunci când observați organismele din sol și discutați despre rolurile lor ecologice.
- Exprimați aprecierea pentru rolul ascuns al biodiversității solului în ecosisteme și în viața umană.
- Reflectați asupra impactului uman (pozitiv/negativ) asupra biodiversității solului și sugerați modalități de protejare a acesteia (de exemplu, practici în grădinile școlare).

Competențe

- Manipulați probele de sol cu grijă, folosind abilități de observare pentru a detecta organismele mici.
- Urmați procedurile de identificare cu sprijinul cheilor și al colegilor.
- Identificați cu precizie animalele din sol și înregistrați sistematic observațiile.
- Ajustați strategiile de căutare și identificare atunci când întâlniți diferite tipuri de organisme din sol.

OBIECTIVE DE ÎNVĂȚARE ALINIATE CU DOMENIILE DE COMPETENȚĂ ÎN DOMENIILE SOLULUI

1. Funcțiile solului
Indicatori: Elevii pot explica faptul că biodiversitatea solului susține funcționarea solului.
Descriptori: Elevii vor înțelege că solurile sunt ecosisteme dinamice care reglează ciclurile naturale (nutrienți, apă, carbon) și susțin vegetația de deasupra solului.

2. Diversitatea solului
Indicatori: Elevii identifică corect 2-3 organisme din sol folosind legendele și descriu rolurile lor în ecosistemele solului.
Descriptori: Elevii recunosc solurile ca habitate diverse care găzduiesc organisme cu funcții ecologice distincte (de exemplu, descompunători, prădători, ingineri ecosistemici).

3. Amenințări la adresa solului
Indicatori: Elevii discută de ce unele probe de sol (de exemplu, soluri sigilate/urbane) conțin mai puține sau deloc organisme.
Descriptori: Elevii înțeleg că unele activități umane (impermeabilizarea, poluarea, utilizarea excesivă) pot amenința biodiversitatea și funcționarea solului, reducând capacitatea solului de a susține ecosistemele.

4. Soluții de sol
Indicatori: Elevii sugerează acțiuni (de exemplu, compostarea, practici în grădinile școlare, evitarea impermeabilizării) pentru a proteja sau îmbunătăți biodiversitatea solului.
Descriptori: Elevii își dezvoltă conștientizarea măsurilor de prevenire, atenuare și restaurare pentru a menține biodiversitatea solului și comunică potențialele soluții.

STRUCTURA LECȚIEI

Activitatea 1: Introducere
Durată: 5 minute

Descriere
Activarea curiozității prin poster și discuție inițială.

Materiale
- Posterul FAO (digital sau tipărit)
Legătură: https://openknowledge.fao.org/handle/20.500.14283/ca8251en
- proiector/tablă inteligentă (opțional)

Instrucțiuni de configurare
Afișați sau distribuiți posterul.

Proces pas cu pas
1. Arată posterul.
2. Profesorul întreabă: „Când auziți cuvântul «sol», la ce vă vine în minte?”

3. Profesorul explică faptul că această lecție este despre studierea biodiversității solului folosind posterul, solul și cheile de identificare.

Activitatea 2: Observație și întrebări
Durată: 10 minute

Descriere
Elevii explorează posterul în grupuri mici de 2-3 persoane și notează observațiile. Întrebările directoare pentru elevi sunt:
Ce fel de animale din sol observi?
Ce roluri ale biodiversității solului sunt evidențiate?
Fiecare grup notează 3 observații pentru a le împărtăși ulterior (consultați o fișă imprimabilă în Anexa I).

Materiale
- Postere FAO (atâtaea exemplare câte grupuri există sau o imagine proiectată de mari dimensiuni)
- Hârtie și creioane

Instrucțiuni de configurare
Asigurați-vă că fiecare grup poate vedea posterul.

Proces pas cu pas
1. Elevii lucrează în grupuri mici pentru a examina posterul.
2. Elevii răspund la întrebări îndrumătoare (tipul de animale, rolul biodiversității)

Înregistrare
Elevii notează trei observații.

Activitatea 3: Găsirea animalelor din sol și practica cheie de identificare

Durată
15 minute (poate fi mult mai mult)

Descriere
Explorare și identificare practică a organismelor din sol.

Materiale
Tăvi cu pământ (de exemplu, săpat cu o lopată sau o cazma) din diferite locații (de exemplu, dintr-o pajiște, pădure, grădină, grămadă de compost).
Chei de identificare (de exemplu, cheia Zilelor Animalelor din Sol, diagrama râmelor OPAL)
Link pentru cheia de identificare a animalelor din sol:
https://bodemdierendagen.nl/en?utm_source=chatgpt.com
Link pentru cheia de identificare a râmelor:
https://www.imperial.ac.uk/media/imperial-college/research-centres-and-groups/opal/SOIL-4pp-chart.pdf?utm_source=chatgpt.com
Lupe sau microscop digital (opțional)
Recipiente pentru animalele colectate din sol
Cameră foto sau smartphone pentru a fotografia animale din sol (opțional)
Lista documentelor (Cine a găsit ce animal în ce sol?, vezi anexa II)
Hârtie și creioane
Perie și mătură pentru curățenie

Instrucțiuni de configurare

În dimineața lecției, adunați mostre proaspete de sol din diferite locații. De obicei, o grămadă de compost, pământ de pădure acoperit cu frunze sau o ladă cu nisip acoperită reprezintă un bun început pentru a avea noroc. Rețineți că organismele din sol sunt mai puțin active când este frig. Folosiți o cutie sau o pungă pentru a transporta solul și asigurați-vă că solul poate respira (NU sigilați etanș).
Asigurați-vă că mostrele NU provin din zone protejate și că ați cerut permisiunea proprietarului terenului.
Depozitează pământul în frigider/într-o cameră mai răcoroasă cu până la câteva zile înainte de atelier, în cazul în care nu poți colecta pământ în dimineața dinaintea lecției.

Instruiți elevii să manipuleze animalele din sol cu grijă și explicați pe scurt cum funcționează cheile de identificare.

Elevii lucrează în grupuri de 4-5 (de exemplu, două grupuri mici de la activitatea 2 se unesc pentru a forma un grup nou) fiecare pe câte o tavă cu sol. Ei caută animale din sol, le măsoară (în cazul în care au la dispoziție lupe sau un microscop), le identifică și notează cine a găsit ce animal în ce tavă cu sol. În plus, se pot menționa observații despre comportamentul animalelor respective. În cazul în care un animal găsit nu poate fi identificat,

permiteți adăugarea altor forme de documentație (fotografii, videoclipuri, desene) la lista de documentație.

Reamintiți-le elevilor să se spele pe mâini după ce săpă în pământ.

Proces pas cu pas
Formați grupuri de 4-5 elevi
Distribuiți o tavă cu pământ per grup
Elevii caută animale din sol, le măresc și le identifică.

Înregistrare
Elevii își notează descoperirile pe o listă de documentație (Ce grup a găsit ce animal în ce sol, vezi în Anexa II) care poate fi afișată în sala de clasă după lecție. În plus, fotografiile animalelor din sol găsite pot fi plasate lângă listă.

Activitatea 4: Discuții și reflecție

Durată
10 minute (poate fi mult mai mult)

Descriere
Reflecție cu întreaga clasă asupra descoperirilor și conexiunilor cu ecosistemele

Materiale
Tablă albă sau flipchart (opțional)

Instrucțiuni de configurare
Aranjați locuri pentru discuții în grup (opțional).

Proces pas cu pas
Facilitați discuția folosind întrebări directoare:

- Dacă te-ai putea micșora și a trăi sub pământ, ce ai vedea și ai experimenta?
- Ce animal din sol ai vrea cel mai mult să studiezi de aproape? De ce?
- De ce credeți că biodiversitatea solului trece adesea neobservată sau este considerată de la sine înțeleasă?
- Cum sunt oamenii conectați la lumea ascunsă de sub picioarele noastre? (acțiuni pozitive/negative)
- Care sol (din locații diferite) a fost cel mai populat de animale din sol și de ce?
- Ce factori influențează organismele din sol și ce am putea face pentru a le proteja sau a le ușura viața (de exemplu, în grădina școlii)?
- Vom găsi animale din sol sub străzi, parcări sau alte suprafețe impermeabile? Ce înseamnă asta pentru funcționarea solului?
- Ce întrebări noi aveți după ce ați studiat biodiversitatea solului?
- Opțional, creați o hartă mentală sau un poster pentru clasă.

Activitatea 5: Concluzie

Durată
5 minute

Descriere
Bilet de ieșire pentru consolidarea învățării și oferirea de feedback

Materiale
Fișe/caiet și creioane

Instrucțiuni de configurare
Pregătiți hârtia sau spațiul în caiete

Proces pas cu pas
Elevii notează:
Un lucru nou pe care l-am învățat despre biodiversitatea solului…
O întrebare pe care o mai am…
Colectați răspunsuri.

Evaluare

Evaluare formativă
- Participarea la activitatea de poster, căutarea animalelor și discuții
- Calitatea argumentelor dezvoltate în timpul dezbaterii
- Colaborare și implicare în timpul activităților de grup

Evaluare sumativă
- Observații privind posterul
- Lista documentară a animalelor din sol găsite
- Bilet de ieșire

Strategii de diferențiere

Pentru cursanții avansați
- Furnizați informații suplimentare și imagini despre organismele din sol
- Rugați-i să explice sarcinile sau lecturile suplimentare cursanților cu dificultăți

Pentru cursanții cu dificultăți
- Oferă suporturi vizuale pentru identificarea animalelor din sol
- Fă perechi cu parteneri mai avansați în timpul activităților de colaborare
- Concentrați-vă pe observații concrete mai degrabă decât pe conexiuni abstracte

Pentru elevii a căror limbă maternă nu este limba de predare
- Concentrați-vă pe găsirea animalelor din sol, mai degrabă decât pe identificarea lor
- Permite colaborarea cu colegi bilingvi
- Oferiți resurse multilingve pentru activități de extindere

Activități de extindere

Extensii imediate
- Rotiți grupurile în cadrul Activității 3.
- Ieșiți afară și săpați pământ împreună cu întreaga clasă sau căutați animale din sol direct afară. Alegeți împreună cu elevii de unde să prelevați probe de sol.
- Rețineți că animalele din sol sunt cele mai active (și se găsesc cel mai ușor) în timpul sezonului cald. Iarna (sezonul rece), activitatea animalelor poate fi sporită prin udarea pământului sau compostului pentru plante în ghiveci cu apă cu zahăr timp de câteva zile sau săptămâni.

Învățare acasă
- Căutați animale din sol acasă sau în drum spre casă când vă întoarceți de la școală.

- Întreabă un prieten, părinți sau o rudă despre cunoștințele sale despre animalele din sol și cum să caute unele.
- Desenează animalul tău preferat din pământ.

Considerații privind sănătatea și siguranța
- Asigurați-vă că probele de sol sunt sigure pentru manipulare
- Furnizați dezinfectant pentru mâini după activitatea de observare a solului
- Căi libere pentru activități de cartografiere a podelei pentru a preveni căderile
- Monitorizați dinamica grupului în timpul activităților de dezbatere pentru a asigura un discurs respectuos.

Referință pentru conținutul programei
Această lecție abordează:
- Introducere în funcționarea solului sub influența animalelor din sol
- Observarea practică a animalelor din sol
- Diferențe în numărul și diversitatea animalelor din sol în diferite habitate

Note de pregătire ale profesorului

Instrucțiuni de imprimare

Posterul FAO
Legătură: https://openknowledge.fao.org/handle/20.500.14283/ca8251en
Cheie de identificare pentru animalele din sol
Legătură: https://bodemdierendagen.nl/en?utm_source=chatgpt.com
Cheia de identificare a râmelor
Legătură:
https://www.imperial.ac.uk/media/imperial-college/research-centres-and-groups/opal/SOIL-4pp-chart.pdf?utm_source=chatgpt.com

Instrucțiuni pentru prelevarea de probe de sol

Urmați instrucțiunile de pe afișul FAO sau folosiți o lopată sau o cazma.
Asigurați-vă că marginile gropii nou săpate sunt nivelate și fixate pentru a preveni împiedicarea sau căderea oricui.

ÎNTÂLNEȘTE-ȚI VECINII DIN SUBTERAN: POSTER FAO PRIVIND BIODIVERSITATEA SOLULUI

Explorați posterul despre biodiversitatea solului, conceput de FAO. Lucrați în grupuri de 2-3 elevi și notați cel puțin 3 observații! Răspundeți la următoarele întrebări îndrumătoare:

Ce fel de animale din sol observi?
Ce roluri ale biodiversității solului sunt evidențiate?

Material imprimabil
Cine a găsit ce animal în ce sol?

Nume (elev)	Nume (animal)	Amplasarea solului	Observații despre comportament