



Să pietruim orașul nostru

Rezumatul unității de învățare

Rocile și mineralele sunt peste tot în jurul nostru și sunt folosite în viața de zi cu zi în mai multe feluri decât credem. În această unitate, elevii studiază proprietățile rocilor și mineralelor și moduri în care sunt utilizate în viața cotidiană. Folosind cunoștințele nou dobândite, elevii își asumă rolul unor geologi și studiază rocile și mineralele unei zone anume. Sarcina lor este de a alcătui o propunere pentru comisia de proiectanți a orașului cu materialele originare care pot fi folosite în dezvoltarea orașului și cu motivarea deciziei de a folosi materiale originare din zonă. Elevii prezintă propunerile folosind programe multimedia într-o întâlnire, o seară pentru planificare dezvoltării orașului.

Întrebări cheie ale curriculumului

- **Întrebare esențială**
Ce schimbări observi?
- **Întrebările unității de învățare**
Ce rol are piatra asta în viața mea?
De ce rocile și mineralele sunt importante pentru noi?
- **Întrebări de conținut**
Ce sunt rocile magmatice, sedimentare și metamorfice?
Cum se formează diferitele tipuri de roci?
Care este rolul diverselor tipuri de roci în ciclul geologic?
De ce sunt rocile diferite?
Care sunt câteva din proprietățile mineralelor?

Evaluare - Sumar

Vedeți cum sunt utilizate o varietate de **metode și instrumente de evaluare** centrate pe elev pentru Planul unității de învățare Să pietruim orașul nostru. Aceste evaluări îi ajută pe elevi și pe profesori să-și stabilească obiective; să urmărească progresele elevilor; să ofere feedback; să evalueze modul de gândire, procesele, desfășurarea activităților și produsele; și să reflecteze la învățare pe tot parcursul ciclului de învățare.

Procedee de instruire

Ziua I

Pentru a activa cunoștințele anterioare ale elevilor, arătați-le trei tipuri diferite de roci (de preferință mostre de roci magmatice, sedimentare și metamorfice) și puneți întrebarea de unitate *Ce rol are piatra asta în viața mea?* Notați răspunsurile elevilor într-un tabel și afișați-le pe un perete dedicat acestei unități.

Conduceți o discuție care să răspundă la întrebarea *De ce sunt rocile diferite?*. Instruiți elevii să investigheze rocile magmatice, sedimentare și metamorfice. Pe măsură ce elevii investighează, puneți întrebări de verificare pentru a vă asigura că înțeleg modul de formare al fiecărui tip de rocă, pot identifica mostre din fiecare și pot explica cum este folosit în lume fiecare tip în parte.

Pe scurt

Nivel: Clasele a VI-a – a VIII-a

Aria tematică: Geologie, Științele Pământului

Subiecte: roci și minerale, minerit

Capacități de gândire de nivel superior: analiză, sinteză

Cuvinte cheie: proprietățile rocilor și mineralelor, ciclul pietrei, minerit

Timpul aproximativ

necesar: minim 10 întâlniri, 45–55 minute fiecare

Observați că există multe pagini web care ilustrează modul de formare al rocilor (vezi [Resurse de pe Internet](#) pentru sugestii de pagini web). La finalizarea investigației, elevii vor realiza o listă a clasei cu modurile de folosire a fiecărui tip de rocă, pe care o puteți afișa pe perete.

Ziua II

Puneți elevii să cerceteze mineralele. Puneți întrebările de unitate *De ce sunt rocile și mineralele importante pentru noi? și Unde intervine piatra din mână în viața mea?*. Conduceți o discuție despre modul în care mineralele sunt materie primă pentru multe din materialele care ne înconjoară în viața cotidiană. Puneți elevii să caute pe Internet informații despre diverse minerale și utilitatea lor practică. De exemplu, minaralul talc este transformat în pudră de talc, fluorura se găsește în pasta de dinți, iar ipsosul în pereții caselor noastre. Întrebați elevii cum ar fi viața noastră fără aceste minerale.

Organizați conferințe pe măsură ce elevii investighează și lucrează în laborator pentru a monitoriza progresul, a verifica nivelul de înțelegere și a oferi ajutor suplimentar, dacă este nevoie.

Ziua III

Dați elevilor spre examinare o varietate de roci. Discutați despre faptul că rocile sunt o combinație de minerale și că identificarea rocilor presupune identificarea mineralelor și a proporțiilor în care se găsesc acestea în fiecare rocă. Prezentați elevilor căi prin care oamenii de știință identifică rocile. Arătați elevilor eșantioane de minerale. Afișați pe perete roci și minerale care apar în această unitate. Puneți elevii să realizeze o lucrare de laborator pentru a vedea dacă pot identifica rocile lor. Elevii au la dispoziție mai multe laboratoare pe Internet și comerciale. Vezi [Resurse de pe Internet](#) pentru sugestii.

Ziua IV

Adresați întrebarea esențială *Ce schimbări observi?*. Discutați cu elevii că lumea noastră, Pământul, este în continuă schimbare – în principal într-un ritm foarte lent. Masele de pământ sunt formate ca parte a proceselor endogene. Conceptul de proces endogen este unul greu pentru elevi. Elevii trebuie să înțeleagă că un tip de rocă se poate schimba în alte tipuri, pe măsură ce este supus acestor procese endogene. Elevii trebuie să înțeleagă și că nu există „rute” bine stabilite pentru aceste schimbări; rocile pot lua diverse căi în timpul acestor procese. Elevii vor demonstra nivelul de înțelegere desenând o diagramă a proceselor endogene și identificând toate direcțiile în care poate evolua o rocă. Evaluați înțelegerea elevilor citind diagramele. Oferiți instrucțiuni suplimentare, dacă este nevoie.

Ziua V

Prezentați elevilor următorul scenariu:

Sunteți geologi care au fost angajați de către oraș pentru a ajuta proiectanții orașului să identifice materialele originare din regiune pe care le-ar putea folosi pentru a construi și îmbunătăți trotuare, clădiri, alei și alte structuri. Veți prezenta propunerea voastră proiectanților orașului într-o [prezentare](#).

Provocați o discuție despre motivele pentru care folosirea materialelor originare din zonă ar fi avantajoasă.

Discutați despre faptul că mineritul este o activitate foarte scumpă. Geologii trebuie să știe procentul de minerale dintr-o anumită rocă pentru a decide dacă ar fi avantajoasă extragerea respectivei roci sau nu. Dacă ei caută cupru și eșantionul pe care îl au conține 1% cupru, atunci a mina în locul de unde provine eșantionul nu este rentabil. Pe de altă parte, dacă eșantionul conține 35% cupru, atunci a mina în zona respectivă poate fi profitabil.

Organizați o oră de laborator în care fiecărei grupe de elevi i se dă câte o prăjitură cu diverse

materii prime în ea. Instruiți elevii să calculeze masa prăjiturii, să separe materialele pe care le pot identifica (stafide, alune, bucăți de ciocolată și așa mai departe), să calculeze masa fiecărui grup de ingrediente și să afle procentul fiecărui ingredient.

Spuneți elevilor să-și imagineze că acele materiale erau minerale, cum ar fi cuprul, aurul, nichelul. Puneți elevilor următoarele întrebări:

- *Considerând compoziția prăjiturii tale, crezi că geologii ar trebui să mineze? De ce crezi acest lucru?*
- *De ce trebuie luat mai întâi un eșantion din zona care te interesează, în loc de a începe imediat?*

Zilele VI - VIII

Grupați elevii pentru a lucra la investigațiile pentru prezentări. Atribuiți elevilor orașe situate în diverse regiuni ale țării pentru a putea studia materialele din toată țara, nu doar pe cele din statul lor. Dați elevilor [ghidul de notare a prezentării](#) pentru a-i îndruma pe măsură ce lucrează la prezentări.

În prezentări, elevii trebuie să abordeze următoarele puncte:

- Roci și minerale originare (și în cantitate suficientă pentru a putea fi extrase)
- Modul în care rocile și mineralele pot fi folosite în oraș
- De ce ar trebui folosite roci și minerale originare
- De ce rocile și mineralele sunt importante pentru noi

Zilele IX – X

Elevii își prezintă propunerile comisiei de proiectanți. Cereți elevilor să interevalueze prezentările folosind [ghidul de notare a prezentării](#). Organizați întâlniri pentru elevi pentru a acorda feedback echipelor folosind [formularul de interevaluare](#). Apoi oferiți elevilor ocazia să-și îmbunătățească prezentările folosind sugestiile primite.

Ca o confirmare a meritelor, invitați părinți, personal al școlii și alți membri ai comunității să participe la o Seară a proiectării orașului. Dacă este posibil, organizați evenimentul într-un laborator de informatică în care mai mulți elevi să susțină simultan prezentările lor. Pe măsură ce invitații se plimbă pentru a vedea prezentările, elevii ar trebui să fie disponibili pentru a răspunde la întrebări. Alte posibilități includ tipărirea de către elevi a unuia sau două diapozitive preferate și afișarea lor în jurul camerei. Invitații pot face turul camerei pentru a vedea proiectele elevilor, în timp ce elevii răspund la întrebări sau poartă conversații despre proiect și despre ce au învățat. Eșantioane de roci și minerale ar fi o modalitate bună pentru oaspeți să vadă materialele luate în considerare pentru reconstrucția orașului. Seara proiectării orașului dă elevilor ocazia să sărbătorească munca lor și să primească o recunoaștere din partea celorlalți pentru timpul și energia pe care le-au consumat în activitatea de învățare. Pe măsură ce elevii prezintă, evaluați abilitățile de a răspunde la întrebările puse folosind [ghidul de notare a prezentării](#).

După această seară, întoarceți-vă la tabelul cu răspunsurile la întrebarea de unitate *Ce rol are piatra asta în viața mea?*, de la începutul unității. Cereți elevilor să răspundă la întrebare în scris acum că au avut ocazia să învețe mai multe despre roci.

Aptitudini și capacități obligatorii

- Cunoștințe despre soft multimedia

Adaptare pentru diferențierea instruirii

Elevul cu dificultăți de învățare

- Alegeți grupele de studiu în așa fel încât fiecare elev să aibă posibilitatea de a excela.
- Puneți la dispoziție o varietate de materiale pentru a facilita învățarea, pentru toate stilurile de învățare.
- Oferiți mai multă îndrumare și ajutor pe timpul investigației pe Internet pentru a susține învățarea.
- Faceți ajustări pentru a oferi timp de studiu și lucru la calculator mai mult, șabloane pentru prezentări, dictare și ajutor din partea unui specialist.
- Faceți modificări după cum se cere în Programul educațional individualizat.

Elevul talentat

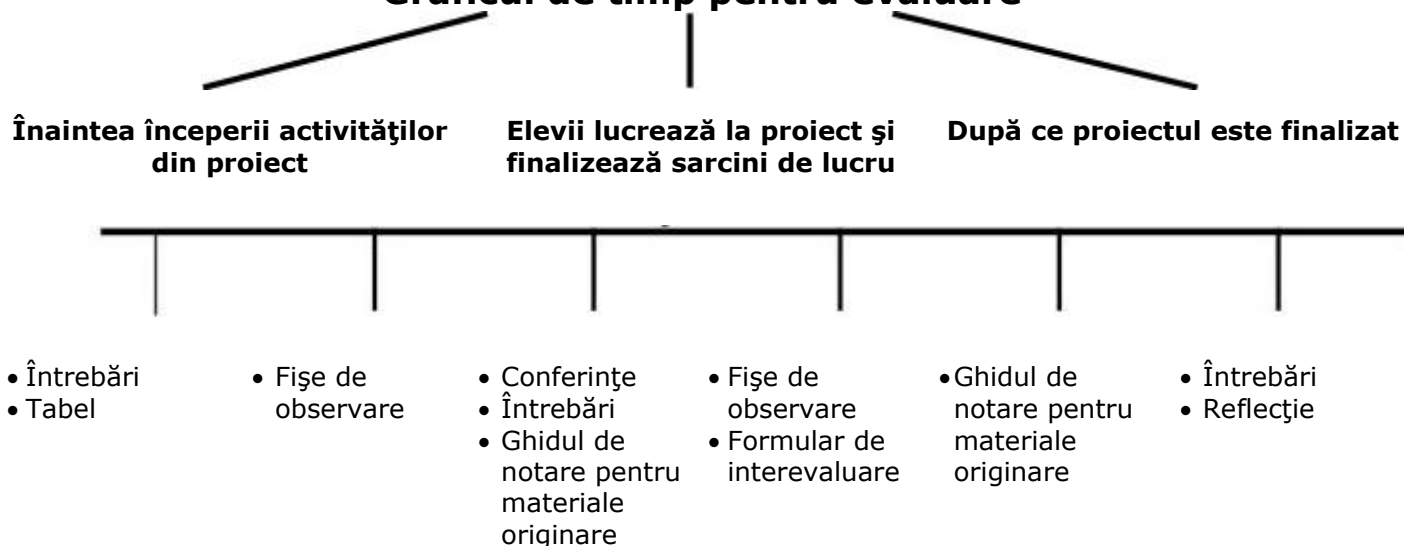
- Puneți elevul să alcătuiască o prezentare mai profundă folosind diverse forme ale tehnologiei.
- Puneți elevul să contacteze invitați sau să întrețină corespondență prin e-mail cu specialiști în domeniu.

Elevul vorbitor de limba engleză ca limbă străină

- Puneți elevul în pereche cu un elev bilingv, dacă este posibil, sau un membru voluntar al comunității.
- Oferiți șabloane în limba maternă a elevului.
- Oferiți materiale tipărite și pagini web în limba maternă a elevului, dacă este posibil.

Plan de evaluare

Graficul de timp pentru evaluare



În mod informal, verificați înțelegerea cu ajutorul întrebărilor, a conferințelor și a fișelor de observare pe tot parcursul unității pe măsură ce elevii participă la discuții, completează activități de laborator, desene, adună și sintetizează informații și realizează prezentările finale ale propunerilor.

Cereți elevilor să folosească [ghidul de notare a prezentării](#) pentru a-i îndruma în munca lor și pentru a face interevaluare. Programați întâlniri între elevi pentru a oferi feedback folosind [formularul de interevaluare](#) și apoi alocați timp pentru ca elevii să poată revizui prezentările ținând cont de sugestiile primite. Folosiți din nou [ghidul ghidul de notare a prezentării](#) pentru a evalua produsele finale ale elevilor și abilitățile lor de a răspunde la întrebări puse de public.

Standarde naționale de conținut

Științe: Pământ și spațiu

Ca rezultat al tuturor activităților în clasele V - VIII, toți elevii ar trebui să înțeleagă

- Structura Pământului

Standardele Statului Arizona

- Identificarea modurilor în care materialele parcurg mai multe cicluri în scoarța Pământului
- Înțelegerea proceselor care acționează pe Pământ și interacțiunea lor cu scoarța Pământului
- Distingerea componentelor și caracteristicilor proceselor endogene
- Descrierea proceselor care creează și schimbă rocile
- Strângerea unei cantități suficiente de date pentru a investiga o întrebare, a clarifica informații și a face o analiză
- Dezvoltarea descrierilor, explicațiilor, previziunilor și a modelelor folosind dovezi

Obiective operaționale

Elevii vor fi capabili:

- Să explice proprietățile rocilor magmatice, sedimentare și metamorfice
- Să compare cele trei tipuri de roci și procesele care le formează și reformează
- Să arate înțelegerea proceselor endogene
- Să identifice moduri în care mineralele sunt folosite în viața noastră
- Să formuleze o propunere pentru folosirea materialelor originare
- Să înțeleagă parametrii financiari ai mineritului

Materiale și resurse necesare

Materiale tipărite

- Manuale de geologie
- Cărți despre geologia zonei

Rechizite

Materiale de laborator pentru:

- Laborator de roci: Laboratoarele de roci pot fi achiziționate, găsite pe Internet sau confecționate de către profesor (materialele variază)
- Activitatea de „minerit” a prăjiturii: necesită aparate de măsură; prăjituri cu o varietate de ingrediente, cum ar fi stafide, bucăți de ciocolată, alune; agrafă de hârtie pentru disecarea prăjiturilor

Resurse de pe Internet

- Mineral Information Institute
www.mii.org/commonminerals.html*
Common minerals and their uses
- RocksForKids: Mineral Identification List
rocksforkids.com/RFK/identification.html#Mineral*
Identifying minerals
- RocksForKids
rocksforkids.com*
Rocks for kids
- Exploring the Environment Team
www.cotf.edu/ete/modules/mse/earthsysflr/rock.html*
Description of the rock cycle
- Rocks and Minerals Laboratory
www.gpc.edu/~pgore/geology/historical_lab/rocks_minerals.php*
Tables on rocks and minerals
- Colorado State University: Science
www.csmate.colostate.edu/cltw/cohortpages/viney/dynamicearthch4.html*
Web lab
- Natural Resources of Canada: Minerals and Metals Section
www.nrcan.gc.ca/mms/wealth/home.htm*
Minerals and metals at home
- Mine Safety and Health Administration
www.msha.gov/KIDS/KIDSHP.HTM*
MSHA's kid's page
- Science Kit and Boreal Laboratories
www.sciencekit.com/category.asp_Q_c_E_433675*
Labs for becoming a rock detective
- BBC: Essential Guide to Rocks
www.bbc.co.uk/education/rocks*
Rock facts, links, virtual walks, and more

Alte resurse

- Rock Odyssey (Video).
Media, PA: Media Incorporated.
- Experți din Societatea de geologie locală

Tehnologie-Hardware

- Calculatoare pentru crearea prezentărilor și pentru accesarea resurselor electronice
- Sistem de proiecție pentru a prezenta propunerile comisiei de proiectanți (clasa)

Tehnologie-Software

- Aplicații pentru prezentări multimedia
- Browser web pentru investigare
- E-mail pentru elevii talentați pentru a corespunde cu experți