

MUGIKOR BATEN ATZEAN – LURRAREN PREZIOA

NOIZ ERABILI KOMIKI HAU

A fasean:

1. saioan: Komiki osoa elkarriketekin talde osoan lan egiteko.
2. eta 3. saioetan: talde bati esleitzeko.

KOMIKIAREN LABURPENA



Komiki honetan, ikasgelako elkarriketa baten bidez GJH 12 lantzen da, zehazki, ekoizpen eta kontsumo arduratsuaren inguruan hausnartzeko. Lidiak ikasleei azaltzen die mugikorren osagaiak naturatik ateratzen direla, eta gure **baliabideak mugatuak** direnez, **kontsumo arduratsua eta birziklatzea** ezinbestekoak direla.

Zure mugikorra egunero erabiltzen duzu... Baina zer behar da mugikor bat egiteko? Nondik datoz materialak? Zer gertatzen da hondatzen denean?

Komikiak **energia-teknologia-ingurumen arteko lotura** erakusten du, eta eguneroko hautuek planetan duten eragina ulertzen laguntzen du. Mezu nagusia da **mugikorren eta beste produktu batzuen bizitza luzatu** behar ditugula, naturaren baliabideak zaindu eta agortu ez daitezen.

HELBURUA

Ikasleek 12. GJH (Kontsumo eta ekoizpen arduratsua) ulertzea eta **baliabide naturalen mugak** ezagutzea lortu nahi da. Komikiaren bidez, ikasleek natura-baliabideen erabilera eta birziklapenaren garrantzia aztertuko dute. Era berean, Geologia jakintzagaiari garrantzia eskainiz.

ISTORIAA ULERTZEKO GALDERAK

1. Zer gertatzen da istorioan?
2. Zer harreman dago mugikorraren eta Lurraren artean?
3. Zein da mezu nagusia? Zer pentsarazi dizu?
4. Zein mineral edo baliabide aipatzen dira?
5. Zergatik da garrantzitsua meatzaritza geologoaren arabera?
6. Zein adibide ematen da Bilboko inguruaren meatzaritzari buruz?

EZTABAIDA ETA HAUSNARKETA-GALDERAK

- Mineralik gabeko gizarte modernoa posible al da?
- Zer ondorio lituzke erauzketa guztiz gelditzeak?
- Euskadin litio-meategi bat irekitzeko proposamena: zein baldintza behar lituzke meategi jasangarri batek?
- Ekonomia zirkularraren 4 R arauak ezagutzen dituzu?
- Zein da kontsumitzaileen rola inpaktuan?
- Bidezkoa al da hemen meategirik ez ireki baina kanpoko mineralak erabiltzea?
- Zer da arduratsuagoa, gailu berria erostea ala dagoena gehiago erabiltzea?

GAKO-HIZTEGIA

- **Minerala:** konposizio kimiko eta egitura kristalino jakina duen substantzia ez-organikoa.
- **Arroka:** mineral batez edo gehiagoz osatutako material solidoa.
- **Meategia:** mineralak ateratzeko gunea (aire zabalean edo lurpean).
- **Birziklatzea:** baztertutako materialak produktu bihurtzea, lehen mailako baliabide beharra murriztuz.
- **Berrerabilera:** objektuak/materialak prozesatu gabe berrerabiltzea (bizitza baliagarria luzatuz).
- **Kontsumo arduratsua:** baliabideen erabilera kontziente eta etikoa, inpaktua minimizatuz.

BA AL ZENEKIEN...?

AI Eren (Nazioarteko Energia Agentzia) arabera, auto elektriko batek sei aldiz kobrea, litio, nikel, kobalto, manganeso, grafito, zink eta lur arraro gehiago behar ditu auto konbentzional batek baino. Eta, zentral eoliko batek, berriz, bederatzi aldiz gehiago behar ditu (batez ere kobrea eta zinka), gas naturaleko zentral batekin alderatuta. Lur arraroen eskaria, Europar Batasunak (EB) ohartarazi duenez, hamar aldiz biderkatu liteke 2050erako.

LIDIA RODRÍGUEZ MÉNDEZ



Geologian doktorea naiz eta nire lana Lurra osatzen duten arroak nola sortu diren eta nola eboluzionatu duten ulertzea da. Gaur egun Euskal Herriko Unibertsitateko ikertzailea naiz, Geologia estrukturalarekin lotutako oinarritzko ikerketa eta energia berriztagarriak garatzeko aplikazioekin uztartzen dut, soluzio iraunkorrak diseinatzeko lagunduz.

Proposamena: Denon artean hausnartu protagonistak zenbat ikasi behar izan duen bere lanbidera iristeko, zein motako arazo garrantzitsuak konpontzen dituen, eta nolakoa izan daitekeen bere lan-egun bat.

ERREFERENTZIAK ETA ITURRIAK

- Eusko Jaurlaritza (Euskadi.eus). Ekonomia Zirkularra.
- [Ihobe](#). Ekonomia zirkularreko estrategiak eta kontsumo arduratsua.
- [Energiako Nazioarteko Erakundea \(IEA\)](#). "The Role of Critical Minerals in Clean Energy Transitions".
- [Europar Batzordea](#). "Critical Raw Materials Act".
- [IGME-CSIC](#). "Recursos minerales y geología".
- [Euskal Herriko Meatzaritzako Museoa](#). Bizkaiko meatzaritzaren historia.

BESTE JARDUERA PROPOSAMENAK: ROL-JOKO EZTABAIDA

- **Gaia:** Trantsizio Energetikoaren eta Ingurumenaren arteko Gatazka (GJH 7 vs. GJH 15)
- **Aurkezpena:** Hasi eztabaida komikiko gai nagusia erabiliz. Azpimarratu auto elektrikoek eta energia eolikoek, besteak beste, behar dituzten lur arraroen (litio, kobre, zink...) kantitate handia. Erabili AIEren datuak: Auto elektriko batek 6 aldiz gehiago behar du, eta zentral eoliko batek 9 aldiz gehiago gas zentral batek baino.
- **Gatazka planteatu:** Proposatu dilema: Zer gertatzen da mineral horiek Natura Parke babestu batean aurkitzen badira?
- **Rol Banaketa:** Banatu ikasleak bi taldetan modu sinplean:
 1. A. taldea: Meatzaritzaren Alde (Energia Garbiaren Trantsizioa, GJH 7).

2. B. taldea: Natura Parkearen Babesaren Alde (Biodibertsitatea, GJH 15).

- **Eztabaida:** Talde bakoitzak, ahalik eta datu zientifiko/ekonomiko gehien erabiliz, bere posizioa defendatu behar du. Ondoren, konponbide negoziatu bat bilatu (adibidez: meatzaritza kontrolatua, birziklapena, parkearen beste leku bat babestea).