

KONTUZ, EZ NAZAZU ZAPALDU - GIZA ERAGINAREN AZTARNA

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 honen bidez, GJH 14 (Itsaspeko bizitza) lantzen da, **giza eraginak itsas ekosistemetan eta organismoen fisiologian** dituen ondorioak aztertzeko.

Mirenek ikasleei azaltzen die hondarretan eta uretan bizi diren organismo mikroskopikoak —meiofauna eta planktona— elikadura-sarearen funtsezko oinarria direla, eta gure ingurunearen baldintzek, hala nola tenperaturaren igoerak, ozeanoen azidifikazioak eta kutsadurak, eragin zuzena dutela haien biziraupenean. Narrazioak giza ekintzek (gehiegizko arrantza, CO₂ isuriak, plastikoak) sortzen dituzten kalteak nabarmentzen ditu, biodibertsitatearen eta giza arduraren arteko lotura agerian utziz. Horrela, **Biologia jakintzagaiari balioa ematen zaio** —bereziki fisiologia eta ekologia arloei— eta, "Kontuz, ez nazazu zapaldu!" proiektua aipatuz, **zientzia herritarraren bidezko parte-hartze aktiboa** sustatzen da, ikasleak euren eguneroko hautuek itsasoaren etorkizunean duten garrantziaz jabetu daitezen.

HELBURUA

Ikasleek 14. GJH (Itsaspeko bizitza) ulertzea eta giza eraginak itsasoko ekosistemetan eta organismoen fisiologian dituen ondorioak ezagutzea lortu nahi da. Komikia irakurri eta hausnartuz, ikasleek mikro- eta elikadura-sarean meiofaunaren garrantzia ezagutuko dute, eta ingurumen-aldaketek (berotzea, azidifikazioa, kutsadura) animalien biziraupenean duten eraginaz konturatuko dira. Era berean, Biologia jakintzagaiari garrantzia eskainiz, bereziki fisiologia eta ekologian, eta zientzia herritarraren bidezko parte-hartzearen balioa hausnartuko dute.

ISTORIAA ULERTZEKO GALDERAK

1. Zer gertatzen da istorioan?
2. Zer harreman dago gizakiaren eta itsasoko organismo mikroskopikoen artean?
3. Zein da mezu nagusia? Zer pentsarazi dizu?

4. Zein organismo eta ekosistema aipatzen dira?
5. Zergatik da garrantzitsua itsasoko bizitza txikia zaintzea biologoaren arabera?
6. Zein adibide ematen da "Kontuz, ez nazazu zapaldu!" proiektuari buruz?

EZTABAIDA ETA HAUSNARKETA-GALDERAK

- Mikro- eta meiofaunaren hauek desagertuz gero, zein inpaktu izan dezakete gure eguneroko bizitzan? Eta aingira edo muskuiluak desagertzen badira?
- Zuk ikusi al duzu alderik hondartzetan? Lehen animalia gehiago ikusten ziren (karramarroak, ostrak, muskuiluak, arrainak...), eta orain gutxiago? Nabaritu baduzu, zergatik uste duzu gertatzen dela hori?
- Zer egin dezakegu guk aste honetan itsasoa eta bertako bizitza babesteko? Uste duzu aurreko egoera batera bueltatu gaitzkeela?

GAKO-HIZTEGIA

- **Fisiologia:** izaki bizidunen ehun eta organoen propietate eta funtzioak aztertzen dituen biologiaren atala da. Tenperaturak, gazitasunak eta oxigenoak baldintzatzen dute funtzionamendu hori nagusiki itsasoan.
- **Meiofauna eta Mikrofauna:** hondar artean eta uretan bizi diren organismo txikiak (mikroskopioarekin ikusgaiak). Elikadura-sarearen oinarri dira.
- **Fitobentosa:** itsasoko hondotan bizi diren landare mikroskopikoak (algak), fotosintesia egiten dutenak.
- **Planktona:** itsasoetako nahiz ibai eta aintziretako uretan bizi diren organismo mikroskopikoen multzoa da; animalia, landareak, algak edo bakterioak izan ohi dira. Elikadura-sarearen oinarri dira.
- **Metabolismoa:** izaki bizidunak bizirik mantentzea ahalbidetzen duten erreakzio eta prozesu fisiko-kimikoen multzoa da. Ingurune-baldintzak aldatzen badira, metabolismoa ere aldatzen da.
- **Ozeanoen azidifikazioa:** lurreko ozeanoen pH-aren jaitsiera konstantea da, atmosferako karbono dioxidoaren (CO_2) xurgapenaren ondorioz sortua.
- **Herritarren zientzia:** zientzialari ez profesionalek garatzen duten ikerketa zientifikoa (osorik edo zati batean) da. Herritarrek bokazioz edo gustuagatik egiten dituzten lan zientifikokoak dira, adibidez: "Kontuz! Ez nazazu zapaldu! proiektua.
- **Mikroplastikoak:** 5 mm baino gutxiagoko luzera duten eta ingurumena kutsatzen duten plastikoak dira.

BA AL ZENEKIEN...?

Muskuiluak "garbigailu naturalak": Muskuilu ertain batek 50 litro ur iragazi ditzake egunean! Horri esker, ura garbitzen dute eta kutsadura murrizten. Baina, kutsatzaileak xurgatu eta metatzen badituzte, arriskuan jartzen dute beren osasuna eta gurea (zeharka).

<https://www.fundacionaquae.org/ostras-moluscos-ayudan-reducir-contaminacion-agua/>

MIREN BEGO URRUTIA



Biologian doktorea naiz eta unibertsitatean Animalien Fisiologiako irakaslea. Nire lana animaliek nola funtzionatzen duten, nola hazten diren eta ingurunera nola egokitzen diren ulertzea da. Horrez gain, ikertzaile gisa, bereziki itsas moluskuen (muskuiluak, ostrak eta antzeko espezieak) fisiologia aztertzen dut. Nire ikerketan, kutsadurak, ingurumen-baldintzek eta elikadurak animalia hauen osasunean, hazkuntzan eta ongizatean duten eragina ikertzen dut, itsas ekosistemak hobeto ezagutzeko eta babesteko.

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

- IPCC. "Special Report on the Ocean and Cryosphere".
- NOAA. "Ocean Acidification Program".
- UNESCO. "Ocean Literacy Portal".
- AZTI. "Investigación marina y biodiversidad del Golfo de Bizkaia".
- FAO. "Fisheries and Aquaculture".
- Ingurumeneko Europar Erakundea. "Contaminación marina y plásticos".
- Kontuz, ez nazazu zapaldu! proiektua.

BESTE JARDUERA PROPOSAMENAK: ROL-JOKO EZTABAIDA

- **Gaia:** Garapen Ekonomikoa vs. Biodibertsitatea (GJH 8 vs. GJH 14).
- **Aurkezpena:** Udalak portu handi bat eraiki nahi du turismoa eta lana sustatzeko. Baina proiektuak hondartza bat suntsituko luke.
- **Gatazka planteatu:** Portuak ehundaka lanpostu ekarriko lituzke, baina ekosistema betirako galduko litzateke.
- **Rol banaketa** (4 talde):
 1. Udala/Enpresak: Helburua hazkunde ekonomikoa eta lanpostuak sortzea da. "Porturik gabe, ez dago etorkizunik".
 2. Zientzialariak: Helburua biodibertsitatea babestea. "Mikro-organismoak hiltzen badira, itsasoa hilko da".
 3. Arrantzaleak: Helburua epe luzeko biziraupena. "Gaurko portua, biharko gure arrainen amaiera al da?".
 4. Herritarrak: Helburua bizi-kalitatea. "Lanpostuak nahi ditugu, baina baita hondartza garbi bat ere".
- **Eztabaida:** Talde bakoitzak, ahalik eta datu zientifiko/ekonomiko gehien erabiliz, bere posizioa defendatu behar du. Ondoren, konponbide negoziatu bat bilatu (adibidez: portu txikiago bat egitea).