

ITEM LIBERATUAK

ZIENTZIETARAKO KONPETENTZIA

Proba Pilotua

PISA 2015

?

◀ ▶

LURPEKO URA ATERATZEA ETA LURRIKARAK

Lurraren goi-goiko geruza lurrazal arrokatua da. Lurrazala plaka tektonikotan banatzen da eta horiek hein batean urtua dagoen arroka-geruza baten gainean daude kokatuta. Plakek failak izeneko hausturak dituzte. Lurrikarak gertatzen dira failan pilatutako tentsioa askatzen denean eta askatutako tentsio horrek lurrazalaren zati batzuk mugitzea ekartzen du. Faila batean izandako mugimenduaren adibidea da beheko hau.

Mugimenduaren norabidea

Lurrazala

Faila

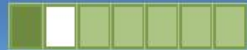
Ikasleentzako materiala

Produced by ETS (Core 3 Contractor)



PISA 2015 Contractors



**Erle-kolonien kolapsoaren nahasmendua**

Galdera 1 / 5

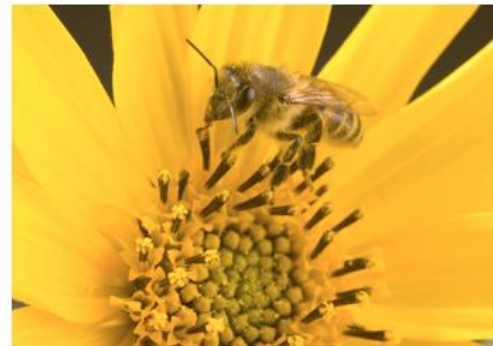
Begiratu "Erle-kolonien kolapsoaren nahasmendua" eskuinean. Idatzi galderaren erantzuna.

Erleak dituztenentzat eta aztertzen dituztenentzat garrantzitsua da erle-kolonien kolapsoaren nahasmendua ulertzea, baina erle-kolonien kolapsoaren nahasmenduak erleetatik haragoko eragina du. Hegaztiak aztertzen dituztenek inpaktu bat identifikatu dute. Ekiloreak erleen zein hegazti batzuen elikagai-iturri dira. Erleek ekiloreen nektarra jaten dute eta hegaztiek, berriz, haziak.

Harreman hori kontuan hartuta, erleen desagerpenak zergatik ekar dezake hegaztien populazioa txikitzea?

ERLE-KOLONIEN KOLAPSOAREN NAHASMENDUA

Fenomeno kezkarri bat mundu osoko erle-koloniak arriskuan jartzen ari da. Erle-kolonien kolapsoaren nahasmendua da fenomeno hori. Kolonien kolapsoa erleek erlauntza uzten dutenean gertatzen da. Erlauntzatik bananduta, erleak hil egiten dira eta, beraz, erle-kolonien kolapsoaren nahasmenduaren ondorioz, milaka milioi erle hil dira. Ikerlarien ustez, hainbat kausak eragiten dute erle-kolonien kolapsoa.



**Erle-kolonien kolapsoaren nahasmendua**

Galdera 2 / 5

Begiratu "Imidaklopridarekiko esposizioa" eskuinean.
Hautatu goitibeherako menuetatik, esaldia osatzeko.

Deskribatu ikerlarien esperimntua ondorengo
esaldia osatuta.

Ikerlariak honen eragina aztertu zuten:

Hautatu

hauetan:

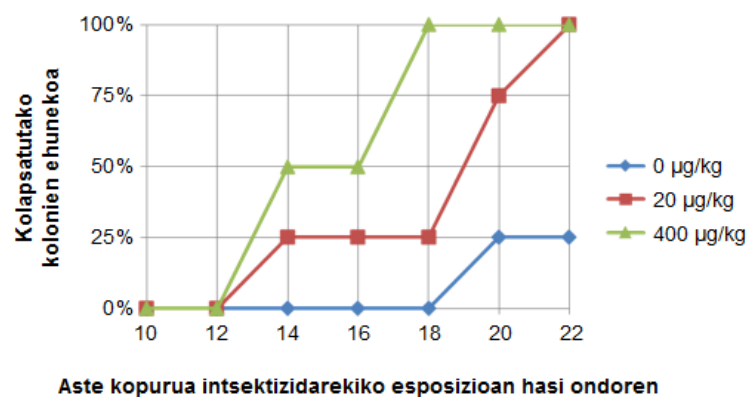
Hautatu

ERLE-KOLONIEN KOLAPSOAREN NAHASMENDUA
Imidaklopridarekiko esposizioa

Ikerlarien ustez, hainbat kausak eragiten dute erle-kolonien kolapsoa. Kausa posibleetako bat imidakloprida intsektizida da. Baliiteke intsektizida horrek erleei erlauntzatik kanpo daudenean orientazio-sena galaraztea.

Ikerlariak imidaklopridarekiko esposizioak kolonien kolapsoa eragiten duen edo ez jakiteko azterketak egin zituzten. Hainbat erlauntzatan, hiru astez intsektizida gehitu zieten erleen elikagaiei. Erlauntza bakoitzari intsektizidaren kontzentrazio ezberdina jarri zioten, elikagai-kilo bakoitzeko intsektizida mikrogramotan neurtuta ($\mu\text{g/kg}$). Erlauntza batzuk ez zituzten intsektizidaren eraginpean jarri.

Ez zen kolonia bat ere kolapsatu intsektizidaren eraginpean jarri eta berehala. Hala ere, 14. asterako, erlauntza batzuk utzi egin zituzten erleek. Ondorengo grafiko honetan daude bilduta emaitzak:





Erle-kolonien kolapsoaren nahasmendua

Galdera 3 / 5

Begiratu "Imidaklopridarekiko esposizioa" eskuinean. Egin klik aukera batean, galderari erantzuteko.

Ondorengo ondorio hauetatik zein datoz bat grafikoan erakutsitako emaitzekin?

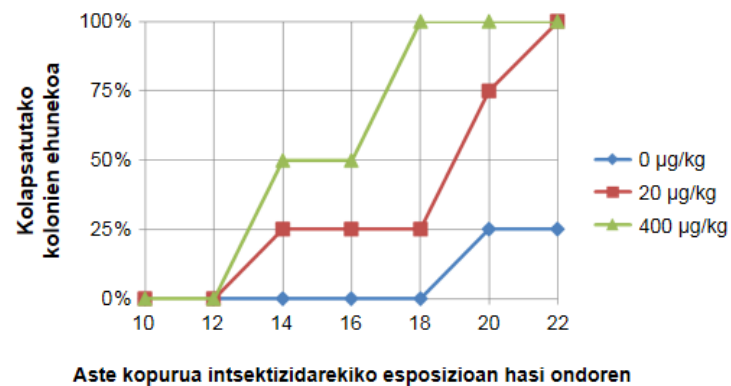
- ☐ Imidakloprida-kontzentrazio handiagoarekiko esposizioa duten koloniek lehenago kolapsatzeko joera dute.
- ☐ Imidaklopridarekiko esposizioa duten koloniak esposizioa jaso ondorengo 10 asteen barruan kolapsatzen dira.
- ☐ Imidaklopridarekiko esposizioak, 20 µg/kg baino txikiagoa denean, ez die koloniei kalterik egiten.
- ☐ Imidaklopridarekiko esposizioa duten koloniek ezin dute 14 aste baino luzeago iraun.

ERLE-KOLONIEN KOLAPSOAREN NAHASMENDUA Imidaklopridarekiko esposizioa

Ikerlarien ustez, hainbat kausak eragiten dute erle-kolonien kolapsoa. Kausa posibleetako bat imidakloprida intsektizida da. Baliteke intsektizida horrek erleei erlauntzatik kanpo daudenean orientazio-sena galaraztea.

Ikerlariak imidaklopridarekiko esposizioak kolonien kolapsoa eragiten duen edo ez jakiteko azterketak egin zituzten. Hainbat erlauntzatan, hiru astez intsektizida gehitu zieten erleen elikagaiei. Erlauntza bakoitzari intsektizidaren kontzentrazio ezberdina jarri zioten, elikagai-kilo bakoitzeko intsektizida mikrogramotan neurtuta (µg/kg). Erlauntza batzuk ez zituzten intsektizidaren eraginpean jarri.

Ez zen kolonia bat ere kolapsatu intsektizidaren eraginpean jarri eta berehala. Hala ere, 14. asterako, erlauntza batzuk utzi egin zituzten erleek. Ondorengo grafiko honetan daude bilduta emaitzak:



**Erle-kolonien kolapsoaren nahasmendua**

Galdera 4 / 5

Begiratu "Imidaklopridarekiko esposizioa" eskuinean. Idatzi galderaren erantzuna.

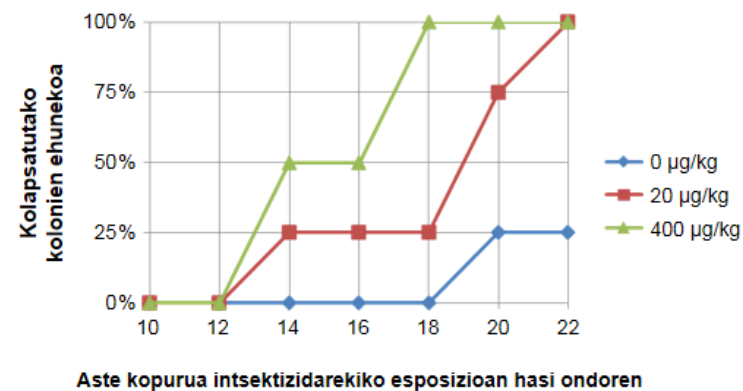
Begiratu ikerlariak imidaklopridaren eraginpean jarri ez zituzten (0 µg/kg) erlauntzen 20. asteo emaitzei. Zer adierazten du aztertutako kolonien kolapsoaren kausei buruz?

ERLE-KOLONIEN KOLAPSOAREN NAHASMENDUA
Imidaklopridarekiko esposizioa

Ikerlarien ustez, hainbat kausak eragiten dute erle-kolonien kolapsoa. Kausa posibleetako bat imidakloprida intsektizida da. Baliteke intsektizida horrek erleei erlauntzatik kanpo daudenean orientazio-sena galaraztea.

Ikerlariak imidaklopridarekiko esposizioak kolonien kolapsoa eragiten duen edo ez jakiteko azterketak egin zituzten. Hainbat erlauntzatan, hiru astez intsektizida gehitu zieten erleen elikagaiei. Erlauntza bakoitzari intsektizidaren kontzentrazio ezberdina jarri zioten, elikagai-kilo bakoitzeko intsektizida mikrogramotan neurtuta (µg/kg). Erlauntza batzuk ez zituzten intsektizidaren eraginpean jarri.

Ez zen kolonia bat ere kolapsatu intsektizidaren eraginpean jarri eta berehala. Hala ere, 14. asterako, erlauntza batzuk utzi egin zituzten erleek. Ondorengo grafiko honetan daude bilduta emaitzak:



**Erle-kolonien kolapsoaren nahasmendua**

Galdera 5 / 5

Egin klik aukera batean, galderari erantzuteko

Zientzialariek erle-kolonien kolapsoaren nahasmenduaren beste bi arrazoi proposatu dituzte:

- Erleak infektatu eta hiltzen dituen birus bat.
- Arrautzak erleen sabelean jartzen dituen euli parasitario bat.

Aurkikuntza hauetatik zeinek adierazten du erleak birus baten ondorioz hiltzen direla?

- ☐ Erlauntzetan beste organismo baten arrautzak aurkitu ziren.
- ☐ Erleen gelaxkatan intsektizidak aurkitu ziren.
- ☐ Erleena ez zen DNA aurkitu zen erleen gelaxketan.
- ☐ Hildako erleak aurkitu ziren erlauntzetan.

**Erregai fosilak**

Galdera 1 / 4

Behatu "Erregai fosilak", eskuinean. Egin klik aukera batean, galderari erantzuteko.

Bioerregaiak erabiltzeak ez du atmosferako CO₂ mailetan erregai fosilak erabiltzearen eragin berdina. Beheko adierazpen hauetatik zeinek azaltzen du ondoen horren zergatia?

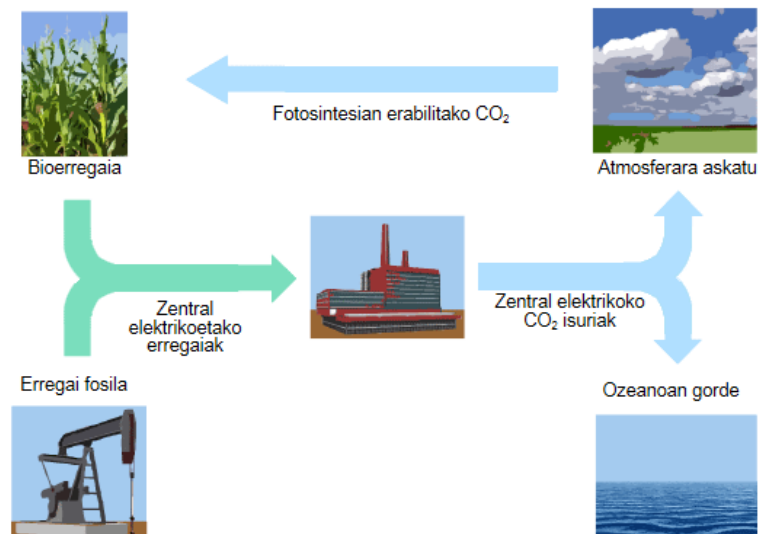
- ☐ Bioerregaiak erretzen direnean, ez dute CO₂-rik askatzen.
- ☐ Bioerregaietarako erabiltzen diren landareek atmosferan dagoen CO₂ absorbatzen dute hazi ahala.
- ☐ Erre ahala, bioerregaiak CO₂ hartzen dute atmosferatik.
- ☐ Bioerregaiak erabiltzen dituzten zentral elektrikoek askatzen duten CO₂-ak eta erregai fosilak erabiltzen dituztenek askatzen dutenak ezaugarri kimiko ezberdinak dituzte.

ERREGAI FOSILAK

Zentral elektriko askotan karbonoan oinarritutako erregaia erretzen dute eta karbono dioxidoa (CO₂) isurtzen dute. Atmosferara askatutako CO₂-ak kalte egiten dio klima globalari. Ingeniariak hainbat estrategia erabili dituzte atmosferara askatzen den CO₂ kopurua murrizteko.

Estrategia horietako bat erregai fosilak erre beharrean bioerregaiak erretzea da. Erregai fosilak denbora luzea hilik daramaten organismoetatik etortzen dira eta bioerregaia, berriz, bizi eta hil berriak diren landareetatik.

Beste estrategia bat zentral elektrikoek isurtzen duten CO₂-aren zati bat atzematea eta lur azpian sakon edo ozeanoan gordetzea da. Estrategia horri karbonoa harrapatzea eta gordetzea esaten zaio.



**Erregai fosilak**

Galdera 2 / 4

Begiratu "Erregai fosilak" eskuinean. Idatzi galderaren erantzuna.

Bioerregaiek ingurumenari lotutako abantailak dituzten arren, erregai fosilak, oraindik ere, asko erabiltzen dira. Ondorengo taula honek alderatu egiten ditu petrolioia eta etanola erretzean askatzen diren energia eta CO₂. Petrolioia erregai fosil bat eta, etanola, berriz, bioerregaia.

Erregai-iturria	Askatutako energia (energiaren kJ/erregaiaren g)	Askatutako karbono dioxidoa (CO ₂ mg/erregaiak ekoiztutako energiaren kJ)
Petrolioia	43,6	78
Etanola	27,3	59

Taularen arabera, zergatik nahiago dute batzuek etanolaren ordez petrolioia erabili, kostua berdina izanda ere?

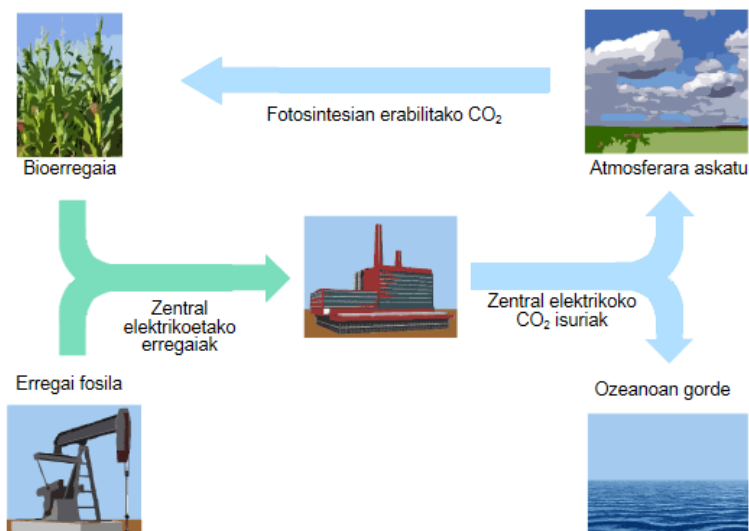
Taularen arabera, zein da petrolioaren ordez etanola erabiltzeak duen ingurumenarekin lotutako abantaila bat?

ERREGAI FOSILAK

Zentral elektriko askotan karbonoan oinarritutako erregaia erretzen dute eta karbono dioxidoa (CO₂) isurtzen dute. Atmosferara askatutako CO₂-ak kalte egiten dio klima globalari. Ingeniariek hainbat estrategia erabili dituzte atmosferara askatzen den CO₂ kopurua murrizteko.

Estrategia horietako bat erregai fosilak erre beharrean bioerregaia erretzea da. Erregai fosilak denbora luzea hilik daramaten organismoetatik etortzen dira eta bioerregaia, berriz, bizi eta hil berriak diren landareetatik.

Beste estrategia bat zentral elektrikoek isurtzen duten CO₂-aren zati bat atzematea eta lur azpian sakon edo ozeanoan gordetzea da. Estrategia horri karbonoa harrapatzea eta gordetzea esaten zaio.



**Erregai fosilak**

Galdera 3 / 4

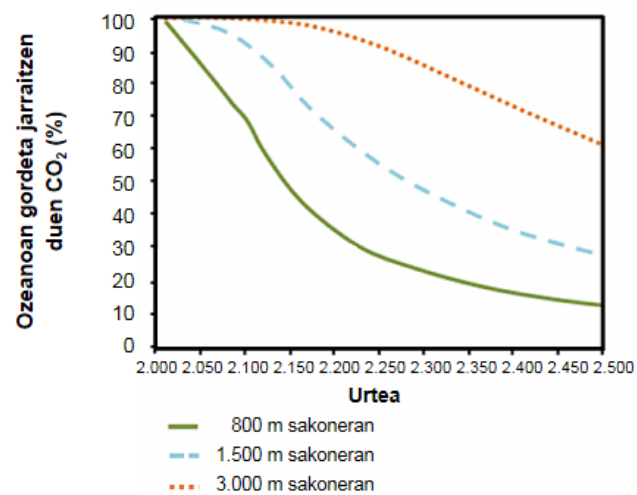
Begiratu "Karbonoa harrapatzea eta gordetzea" eskuinean. Idatzi galderaren erantzuna.

Erabili grafikoko datuak CO₂ ozeanoan gordetzearen epe luzerako eraginkortasunari sakonerak nola eragiten dion azaltzeko.

ERREGAI FOSILAK**Karbonoa harrapatzea eta gordetzea**

Karbonoa harrapatu eta gordetzeko, zentral elektrikoek isuritako CO₂-aren zati bat harrapatu eta atmosferara askatu ezin den tokian gorde behar da. CO₂ gordetzeko moduko tokietako bat ozeanoa da, CO₂ disolbatu egiten baita uretan.

Zientzialariek eredu matematiko bat garatu dute CO₂ ozeanora hiru sakoneratan (800 metrora, 1.500 metrora eta 3.000 metrora) punpatu ondoren gordeta jarraitzen duen CO₂-aren ehunekoa kalkulatzeko. Eredu horrek CO₂ ozeanora 2000. urtean punpatu izan balitz bezala egiten ditu kalkuluak. Beheko grafikoak ereduaren emaitzak erakusten ditu.



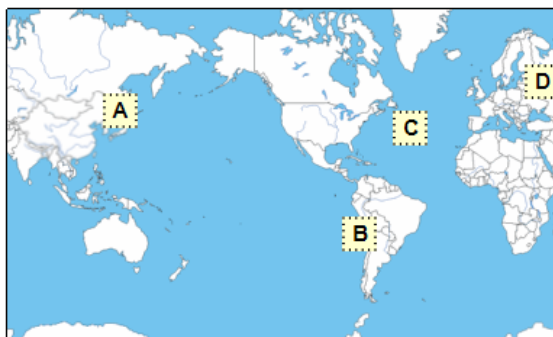


Sumendien erupzioak

Galdera 1 / 4

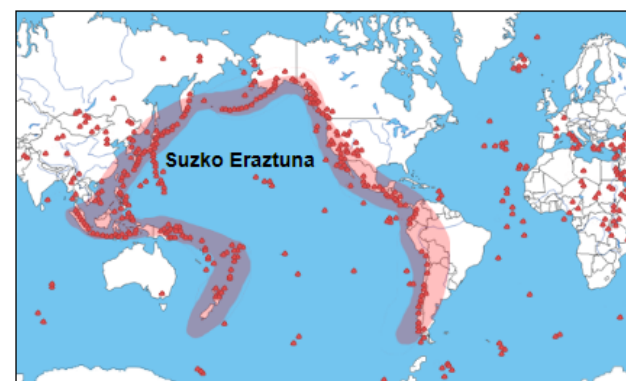
Begiratu "Sumendien erupzioak", eskuinean. Egin klik aukera batean, galderari erantzuteko.

Hautatu beheko mapan jarduera bolkanikoa eta lurrikarak izateko probabilitaterik **txikiena** duen kokapena.

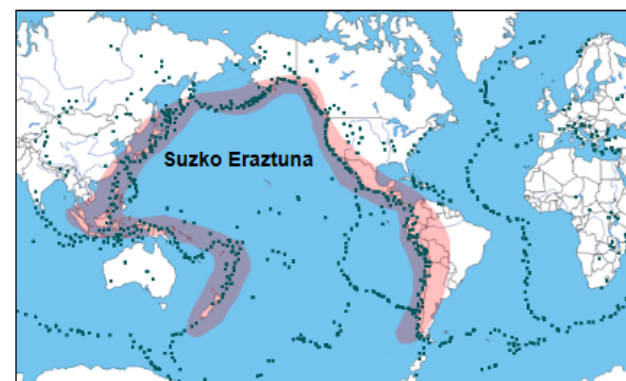


SUMENDIEN ERUPZIOAK

Sumendien erupzioek eta lurrikarek munduko toki askotako jendeari eragiten diote. 1. mapan sumendien kokapenak ikus daitezke. 2. mapan lurrikaren kokapenak ikus daitezke. Suzko Eratzuna izeneko eremua ikus daiteke bi mapetan.



1. mapa - Sumendiak



2. mapa - Lurrikarak

**Sumendien erupzioak**

Galdera 3 / 4

Begiratu "Ondorioak eguzki-erradiazioan" eskuinean. Idatzi galderaren erantzuna.

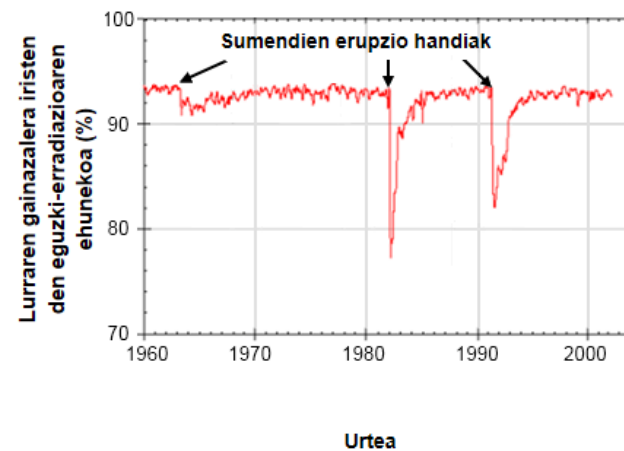
Lurraren gainazalera iristen den eguzki-erradiazioaren ehunekoa zergatik aldatzen da sumendien erupzioen ondoren?

SUMENDIEN ERUPZIOAK

Ondorioak eguzki-erradiazioan

Sumendiek erupzioak dituztenean, errauts bolkanikoa eta sufre dioxidoa isurtzen dituzte atmosferara. Beheko grafikoak isuri horiek Lurraren gainazalera iristen den eguzki-erradiazioaren kopuruan duten eragina erakusten du.

Lurraren gainazalera iristen den eguzki-erradiazioa denboran zehar





Sumendien erupzioak

Galdera 4 / 4

Begiratu "Atmosferako karbono dioxidoa", eskuinean. Egin klik aukera batean, galderari erantzuteko.

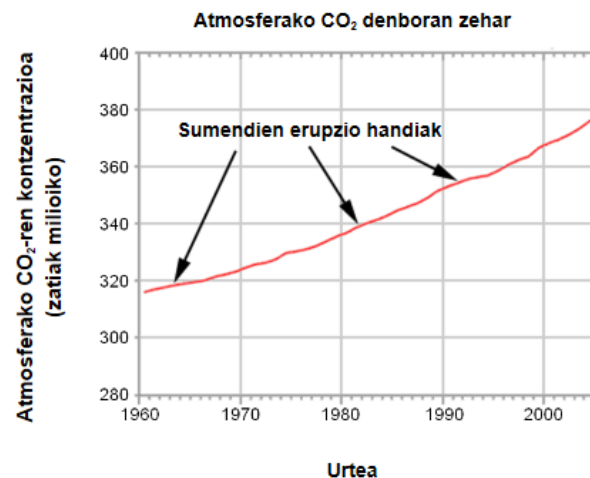
Emandako informazioan oinarrituta, sumendien erupzioek zer eragin dute atmosferako karbono dioxidoaren kontzentrazioan?

- ☐ Eragin handia, erupzio asko izan baita.
- ☐ Eragin handia, erupzio bakoitzak material kopuru handiak botatzen baititu.
- ☐ Eragin txikia, sumendiek beste gauza batzuekin alderatuta CO₂ gutxi isurtzen baitute.
- ☐ Eragin txikia, atmosferako CO₂ maila txikitu egiten baita erupzioetan.

SUMENDIEN ERUPZIOAK

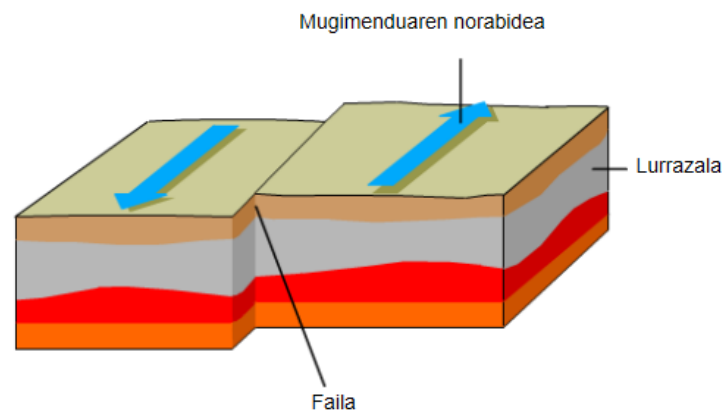
Atmosferako karbono dioxidoa

Sumendiek karbono dioxidoa (CO₂) isurtzen dute erupzioetan. Beheko grafikoak zientzialariek 1960tik neurtu duten atmosferako karbono dioxidoaren kontzentrazioa erakusten du.



Beheko taulak erakusten du hainbat iturrik atmosferako karbono dioxidoari egiten dion ekarpen erlatiboa.

Iturria	Atmosferako CO ₂ -ri ekarpena
Sumendien isuriak	< % 1
Gizakien ondoriozko isuriak	% 20
Landaren arnasketa	% 40
Mikrobioen arnasketa eta deskonposizioa	% 40



**Lurpeko ura ateratzea eta lurrikarak**

Galdera 2 / 4

Begiratu "Lurrazaleko tentsioa", eskuinean. Erabili arrastatu eta askatzea, galderari erantzuteko.

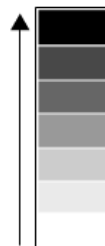
Eskuineko mapak lurrazalak eremu batean duen tentsio maila erakusten du. Eremu horretako lau toki A, B, C eta D letrekin identifikatu ditugu. Toki horiek eremua zeharkatzen duen faila baten gainean edo inguruan daude.

Ordenatu tokiak lurrikara izateko arrisku txikiena duenetik handiena duenera.

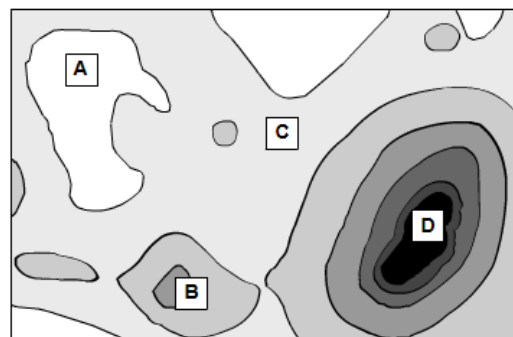
A	B	C	D
---	---	---	---

Arrisku handiena: Arrisku txikiena: **LURPEKO URA ATERATZEA ETA LURRIKARAK****Lurrazaleko tentsioa****Lurrazaleko tentsio mailak**

Tentsio handiena



Tentsio txikiena



**Lurpeko ura ateratzea eta lurrikarak**

Galdera 3 / 4

*Begiratu "2011n Lorcan izandako lurrikara", eskuinean.
Egin klik aukera batean, galderari erantzuteko.*

Zer adierazpenek babesten du geologoek hipotesia?

- ☐ Lurrikara Lorcatik kilometro askotara sentitu zuten.
- ☐ Failan zehar izandako mugimendua punpaketak tentsio handiena sortutako tokietan izan zen handiena.
- ☐ Lorcak izan ditu 2011ko maiatzeko lurrikara baino magnitude handiagoko lurrikarak izan ditu.
- ☐ Lurrikararen ondoren, hainbat lurrikara txiki sentitu zituzten Lorca inguruan.

LURPEKO URA ATERATZEA ETA LURRIKARAK**2011n Lorcan izandako lurrikara**

Lorca (Espainia) lurrikarak maiz samar izaten dituen eremu batean dago. 2011ko maiatzean gertatu zen lurrikara horietako bat. Geologoek ustez, eremu horretan lehenago izan diren lurrikarak ez bezala, lurrikara hori, neurri batean, gizakien jarduerak eragindakoa izan daiteke; batez ere, lurpeko ura punpatzeak eragindakoa. Geologoek hipotesiaren arabera, lurpetik ura ateratzeak tentsioa sortu zuen inguruko faila batean eta horrek lurrikara ekarri zuen mugimendu bat eragin zuen.

**Lurpeko ura ateratzea eta lurrikarak**

Galdera 4 / 4

Begiratu "2011n Lorcan izandako lurrikara", eskuinean. Egin klik lauki batean edo gehiagotan, galderari erantzuteko.

Lorcatik urrun dagoen toki batean bizi den ikasle bat geologoek 2011n Lorcan izandako lurrikarari buruz duten hipotesia aztertzen ari da. Ikasleak badaki bera bizi den tokian lurpeko ura ateratzeak lurpeko uraren maila jaistea ekarri duela. Kezkatuta dago bere herrian ere lurrikarak izango ote dituzten. Ondorengo galdera hauetatik zein hartu behar luke ikasle horrek aintzat lurpeko ura ateratzeak bere herrian lurrikara bat eragiteko zer arrisku dagoen ebaluatu nahi badu?

✓ Gogoratu lauki **bat edo gehiago** hautatzea.

- ☐ Eremu horretako lurrazalak ba al du failarik?
- ☐ Eremu horretako lurrazalak ba al du arrazoi naturalek sortutako tentsiorik?
- ☐ Kutsatutako eremuan punpatzen al da ura lurpetik?
- ☐ Zein dira eremu horretako eguneko batez besteko tenperaturak?

LURPEKO URA ATERATZEA ETA LURRIKARAK**2011n Lorcan izandako lurrikara**

Lorca (Espainia) lurrikarak maiz samar izaten dituen eremu batean dago. 2011ko maiatzean gertatu zen lurrikara horietako bat. Geologoek ustez, eremu horretan lehenago izan diren lurrikarak ez bezala, lurrikara hori, neurri batean, gizakien jarduerak eragindakoa izan daiteke; batez ere, lurpeko ura punpatzeak eragindakoa. Geologoek hipotesiaren arabera, lurpetik ura ateratzeak tentsioa sortu zuen inguruko faila batean eta horrek lurrikara ekarri zuen mugimendu bat eragin zuen.

Energia urdineko zentrala

Sarrera

Irakurri sarrera. Ondoren, egin klik HURRENGOA gezia.

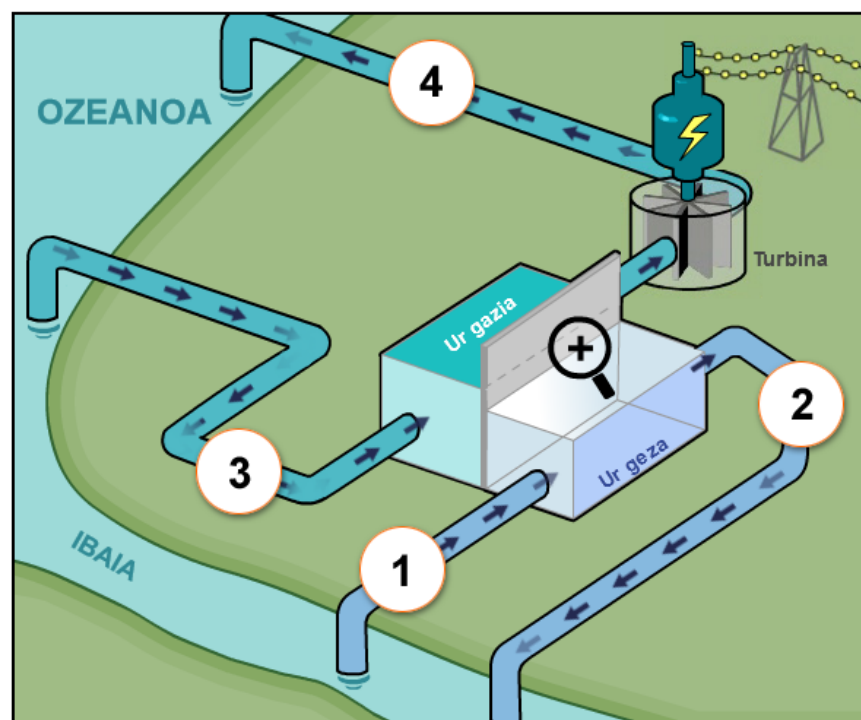
Animazio honetan zentral elektriko mota berri bat ikus daiteke. Ur geza duen ibai batek eta ozeanoko urak bat egiten duten tokian dago kokatuta. Zentral elektrikoak bi ur-gorputzen artean dagoen gatz-kontzentrazioan dagoen aldea erabiltzen du elektrizitatea ekoizteko. Zentral elektrikoan, ibaiko ur geza hodi batetik ponpatzen da ontzi batera. Ozeanoko ur gazia beste ontzi batera ponpatzen da. Bi ontziak mintz batek bereizten ditu eta uraren molekulak bakarrik uzten die mintzak ontzi batetik bestera igarotzen.

Uraren molekulak naturalki mugitzen dira mintzaren alde batetik bestera, gatz-kontzentrazio txikiko ontzitik gatz-kontzentrazio handiko ontzira. Horren ondorioz, ur gaziaren ontziko uraren bolumena eta presioa igo egiten da.

Egin klik lupan ur-molekulen mugimendua ikusteko.

Ur gaziaren ontzian dagoen presio altuko ura, ondoren, hodi batetik igarotzen da, turbina bat mugitzen du eta horrek elektrizitatea sortzen du.

ENERGIA URDINEKO ZENTRALA



Energia urdineko zentrala

Galdera 1 / 4

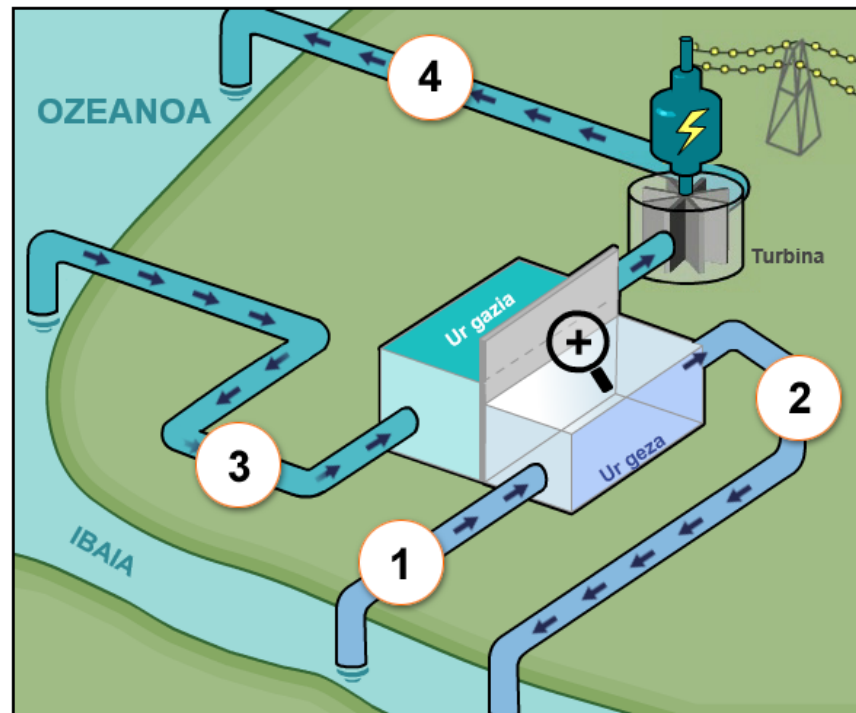
Begiratu "Energia urdineko zentrala", eskuinean. Egin klik lauki batean edo gehiagotan, galderari erantzuteko.

Zentral elektrikoko lau kokalekuk zenbakia dute. Ura ibaitik 1. kokalekura ponpatzen da, pantailan markatuta dagoen moduan.

✓ Gogoratu lauki **bat edo gehiago** hautatzea.

Zer kokalekutan aurki daitezke ibaitik datozen ur-molekulak prozesuan geroago?

- ☐ 2. kokalekuan
☐ 3. kokalekuan
☐ 4. kokalekuan

Energia urdineko zentrala

**Energia urdineko zentrala**

Galdera 2 / 4

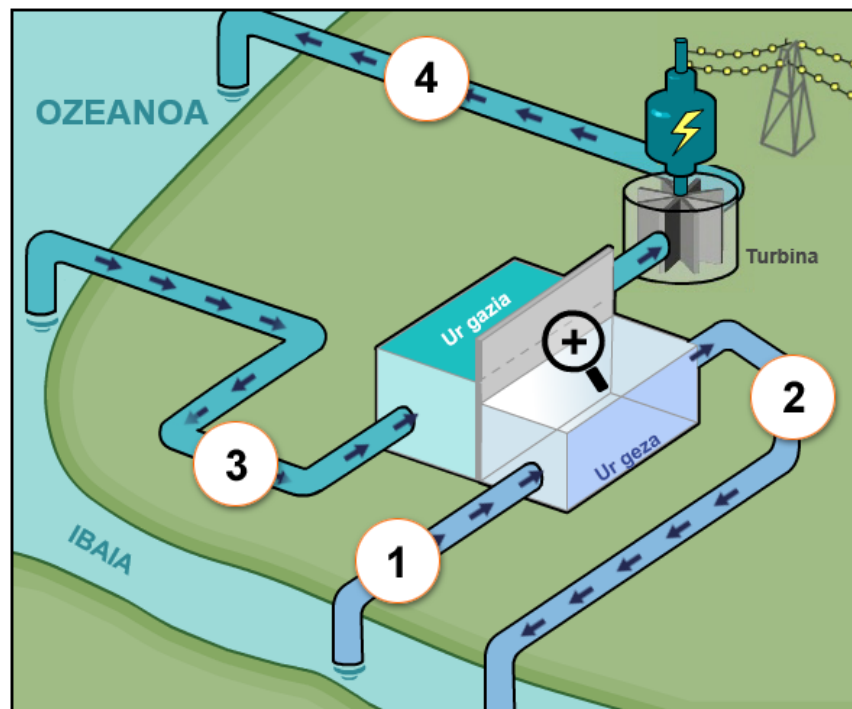
Egin klik lupan ontzietako uraren molekulei eta disolbatutako gatzari zer gertatzen zaien ikusteko. Hautatu goitibeherako menuetatik esaldia osatzeko.

Ibaiko urak gatz-kontzentrazio txikia du. Molekulak mintzaren alde batetik bestera mugitu ahala, ur gezaren ontziko gatz-kontzentrazioa

 ▼

eta ur gaziaren ontziko

gatz-kontzentrazioa

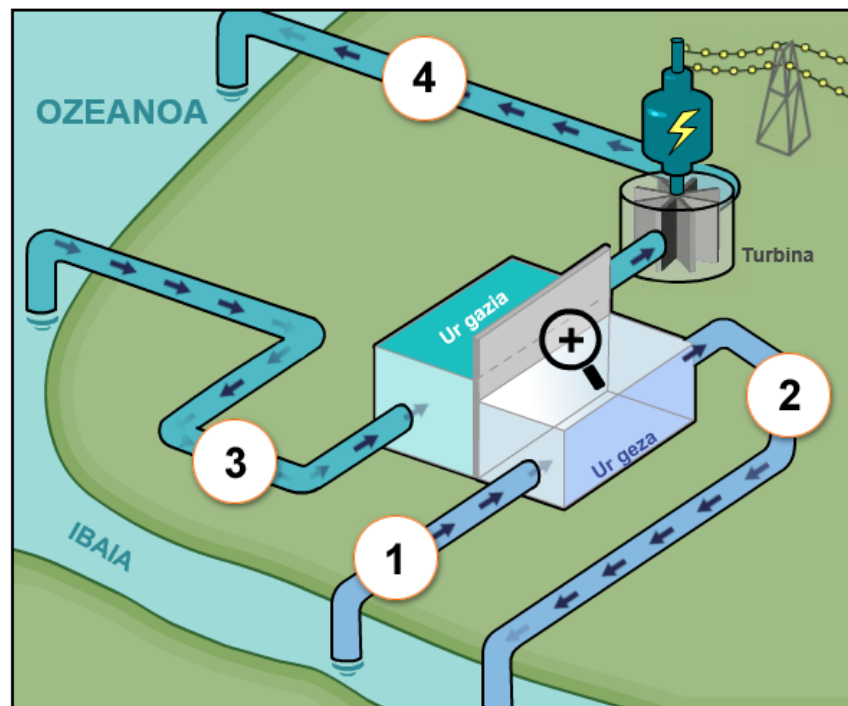
 ▼**Energia urdineko zentrala**

**Energia urdineko zentrala**

Galdera 3 / 4

Begiratu "Energia urdineko zentrala", eskuinean.
Hautatu goitibeherako menuetatik, galderari erantzuteko.

Energiaren hainbat bihurketa gertatzen dira zentral elektrikoan. Zer motatako energia-bihurketak gertatzen dira turbinan eta sorgailuan?

Turbinak eta sorgailuak bihurtzen dute.**Energia urdineko zentrala**

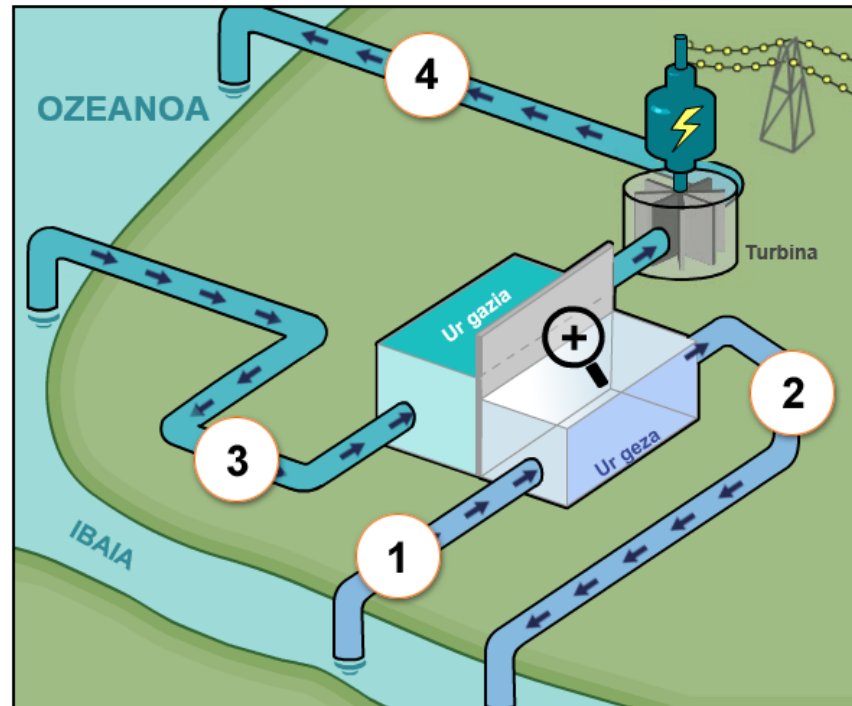
Energia urdineko zentrala

Galdera 4 / 4

Begiratu "Energia urdineko zentrala", eskuinean. Idatzi galderaren erantzuna.

Zentral elektriko askotan erregai fosilak erabiltzen dituzte energia-iturri gisa; hala nola petrolioia eta ikatza.

Zergatik esaten da zentral elektriko honek ingurumenari erregai fosilak erabiltzen dituzten zentral elektrikoek baino kalte gutxiago egiten diola?

Energia urdineko zentrala

**Betaurreko erregulagarriak**

Sarrera

Irakurri sarrera. Ondoren, egin klik **HURRENGOA** gezia.

BETAURREKO ERREGULAGARRIAK

Betaurreko erregulagarriak izeneko teknologia berri bat garatu dute okulistarengana joateko aukerarik ez dutenek ikusmena zuzendu ahal izateko. Betaurreko hauen lenteek likido bat dute. Lentearen forma aldatu egiten da likido kopurua doitu ahala.

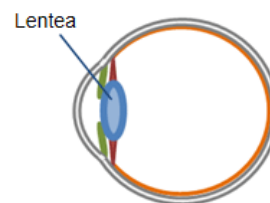


**Betaurreko erregulagarriak**

Galdera 1 / 5

Egin klik aukera batean, galderari erantzuteko.

Betaurreko erregulagarrien ideia ez da berria. Gizakion begiak ere badu lente erregulagarri bat.



Begiko lentearen forma giharren bidez erregulatzen da. Zergatik da garrantzitsua begiko lenteak forma aldatzea?

- ☐ Distira bateko eta besteko objektuak ikusten laguntzeko
- ☐ Kolore bateko eta besteko objektuak ikusten laguntzeko
- ☐ Distantzia batera eta bestera dauden objektuak ikusten laguntzeko
- ☐ Neurri bateko eta besteko objektuak ikusten laguntzeko

**Betaurreko erregulagarriak**

Galdera 2 / 5

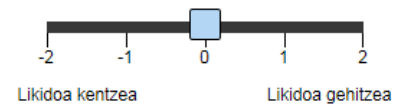
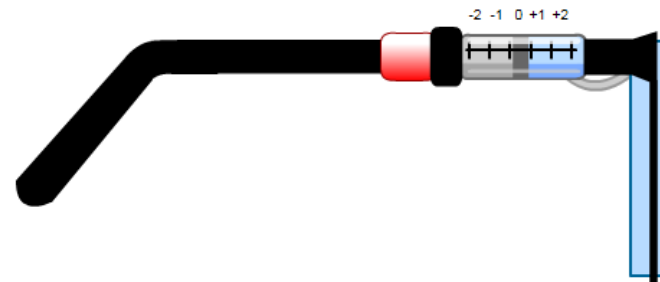
*Erabili graduatzailea, lentearen likido kopurua aldatzeko.
Hautatu goitibeherako menuetatik, galderari erantzuteko.*

Likidoa gehitzeak nola eragiten dio betaurrekoen lentearen formari?

Lente lau bati likidoa gehitzean, lentearen alboak

kurbatzen dira likidoak lentearen alboetan
egiten duen indarra delako.

Betaurreko erregulagarri pare baten albotiko bista ikus daiteke behean.
Lentearen hasierako forma laua da.



**Betaurreko erregulagarriak**

Ikerketak

Irakurri beheko informazioa. Ondoren, egin klik HURRENGOA gezia.

BETAURREKO ERREGULAGARRIEI BURUZKO IKERKETAK

Ikusmen ezberdineko hiru ikaslek betaurreko erregulagarri pare batekin esperimentua egin dute.



Aloñak gertuko eta urrutiko objektuak **garbi** ikusten ditu.



Denisek urrutiko objektuak **garbi** ikusten ditu, baina gertukoak **lauso**.



Malenek gertuko objektuak **garbi** ikusten ditu, baina urrutikoak **lauso**.



Betaurreko erregulagarriak

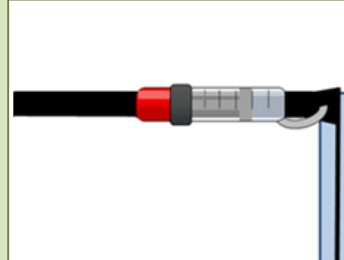
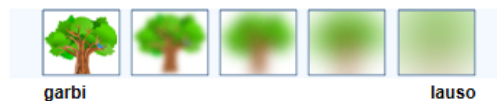
Simulazioa

Simulazio honetan, lentinean jarritako likido kopuruak ikasleek zuhaitz bat behean adierazitako hiru distantzietatik garbi ikusteko duten gaitasunari nola eragiten dion ikusiko duzu.



Simulazio honetako kontrol-aukera guztiek nola funtzionatzen duten ikusteko, jarraitu urrats hauei:

1. Mugitu graduatzailea **lentinean likido kopurua** ezartzeko.
2. Hautatu **zuhaitzarekiko distantzia**.
3. Egin klik "Abiarazi" botoian ikasleak zuhaitza garbi edo lauso ikusiko ote duen jakiteko. Emaitzak taulan gordeko dira.

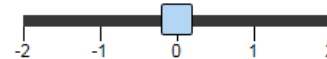


Aloñak ikusten duena



Likido kopurua lentinean

Zuhaitzarekiko distantzia



☐ gertu
 ☒ erdibidean
 ☐ urruti

Abiarazi

Zuhaitzarekiko distantzia

		Likido kopurua lentinean				
		-2	-1	0	+1	+2
Zuhaitzarekiko distantzia	Gertu					
	Erdibidean					
	Urruti					

**Betaurreko erregulagarriak**

Galdera 3 / 5

► Nola abiarazi simulazioa

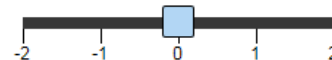
Abiarazi simulazioa, beheko informazioan oinarritutako datuak biltzeko. Hautatu goitibeherako menuetik, galderari erantzuteko.

Aloñak gertuko eta urrutiko objektuak garbi ikusten ditu.

Betaurrekoei egindako egokitzeek nola eragiten diote Aloñak ikusten duenari?

Lenteari likidoa gehituta, objektuak lauso ikusten dira.

Lenteari likidoa kenduta, objektuak lauso ikusten dira.

**Aloñak ikusten duena****Likido kopurua lentinean****Zuhaitzarekiko distantzia**

☐ gertu ☒ erdibidean ☐ urruti

Abiarazi

Zuhaitzarekiko distantzia

Likido kopurua lentinean

	-2	-1	0	+1	+2
Gertu					
Erdibidean					
Urruti					



Betaurreko erregulagarriak

Galdera 4 / 5

► Nola abiarazi simulazioa

Abiarazi simulazioa, beheko informazioan oinarritutako datuak biltzeko. Egin klik lauki batean edo gehiagotan, galderari erantzuteko.

Denisek urrutiko objektuak garbi ikusten ditu, baina gertukoak lauso.

Betaurrekoei zer egokitze egin behar zaie Denisek gertu dauden objektuak garbi ikus ditzan?

✓ Gogoratu lauki **bat edo gehiago** hautatzea.

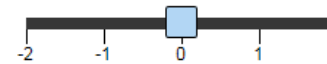
- ☐ +2 Likido guztia gehitu
- ☐ +1 Likido pixka bat gehitu
- ☐ -1 Likido pixka bat kendu
- ☐ -2 Likido guztia kendu



Denisek ikusten duena



Likido kopurua lentinean



Zuhaitzarekiko distantzia

☐ gertu
 ☒ erdibidean
 ☐ urruti

Abiarazi

Zuhaitzarekiko distantzia

		Likido kopurua lentinean				
		-2	-1	0	+1	+2
Zuhaitzarekiko distantzia	Gertu					
	Erdibidean					
	Urruti					

**Betaurreko erregulagarriak**

Galdera 5 / 5

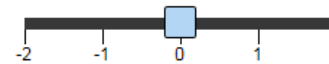
► Nola abiarazi simulazioa

Abiarazi simulazioa, beheko informazioan oinarritutako datuak biltzeko. Egin klik aukera batean, galderari erantzuteko.

Malenek gertuko objektuak garbi ikusten ditu, baina urrutikoak lauso.

Betaurrekoei zer egokitze egin behar zaie Malenek hiru distantzietako objektuak garbi ikus ditzan?

- ☐ +2 Likido guztia gehitu
☐ +1 Likido pixka bat gehitu
☐ -1 Likido pixka bat kendu
☐ -2 Likido guztia kendu

**Malenek ikusten duena****Likido kopurua lentinean****Zuhaitzarekiko distantzia**

☐ gertu ☒ erdibidean ☐ urruti

Abiarazi

Zuhaitzarekiko distantzia

Likido kopurua lentinean

	-2	-1	0	+1	+2
Gertu					
Erdibidean					
Urruti					

**Eguraldi beroko egun batean korrika**

Sarrera

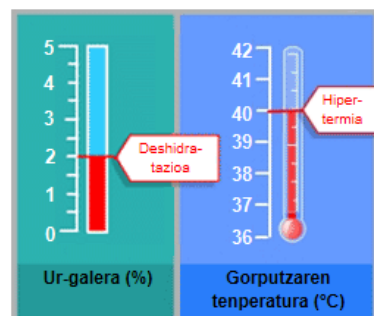
Irakurri sarrera. Ondoren, egin klik HURRENGOA aukeran.

EGURALDI BEROKO EGUN BATEAN KORRIKA

Distantzia luzeko korrikaldietan, gorputzaren tenperatura igo egiten da eta izerditu egiten da.

Korrikalariak izerdiaren bidez galtzen duten ura ordezteko behar adina ur edaten ez badute, deshidratatu egin daitezke. Gorputzaren masaren % 2ko ur-galera eta hortik gorakoak deshidratazio-egoeratzat hartzen dira. Ehuneko hori behean ikus daitekeen ur-galeraren neurgailuan dago adierazita.

Gorputzaren tenperatura 40 °C-ra eta hortik gora igotzen bada, korrikalariak bizia arriskuan jar dezakeen egoera bat jasan dezakete: hipertermia. Tenperatura hori behean ikus daitekeen gorputzaren tenperaturaren termometroan dago adierazita.



[illegible]

Eguraldi beroko egun batean korrika

Galdera 1 / 6

- ▶ **Nola abiarazi simulazioa**

Abiarazi simulazioa, beheko informazioan oinarritutako datuak biltzeko. Hautatu goitibeherako menuetatik, galderari erantzuteko.

Korrikalari bat ordubetez korrika ibili da egun bero eta lehor batean (airearen temperatura 40 °C, airearen hezetasuna % 20). Korrikalariak ez du urik edan.

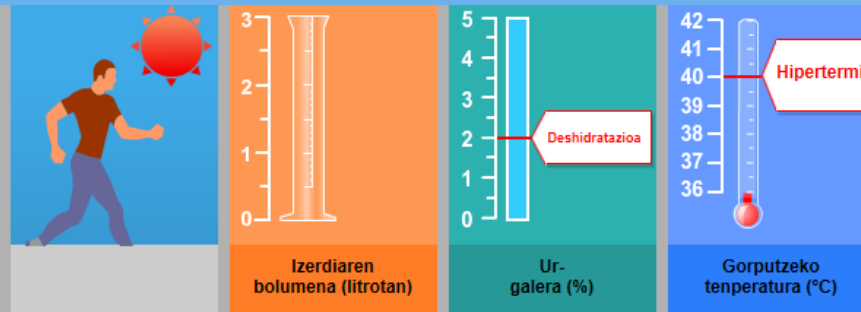
Baldintza horietan korrika eginda, zer arrisku du osasunerako?

Ondorengo hau da korrikalariaren osasunerako arriskua:

hautatu

Hori erakusten du korrikalariaren

hautatu  ordubetez korrika aritu
ondoren.



Airearen temperatura (°C)

Airearen hezetasuna (%) 20 40 60

Ura edan ☒ Bai ☐ Ez

Abiarazi

[illegible]

[illegible]

Galdera 3 / 6

► **Nola abiarazi simulazioa**

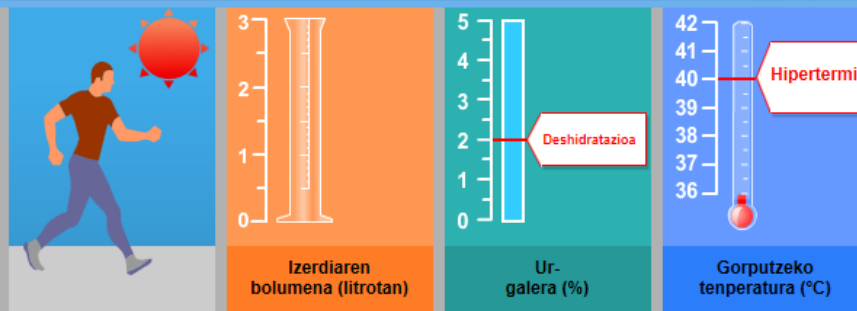
Airearen hezetasuna % 60 denean, zer eragin du airearen tenperatura igotzeak ordubeteko korrikaldi baten ondorengo izerdiaren bolumenean?

- ☐ Izerdiaren bolumena handitu egiten da.
- ☐ Izerdiaren bolumena txikitu egiten da.

★ Hautatu datuen bi ilara taulan, zure erantzuna babesteko.

Zein da eragin honen arrazoi biologikoa?

--	--



Airearen temperatura (°C)

Airearen hezetasuna (%) 20 40 60

Ura edan ☒ Bai ☐ Ez

Abiarazi

[illegible]

Question 5 / 6

Run the simulation to collect data based on the information below. Click on a choice, select data in the table, and then type an explanation to answer the question.

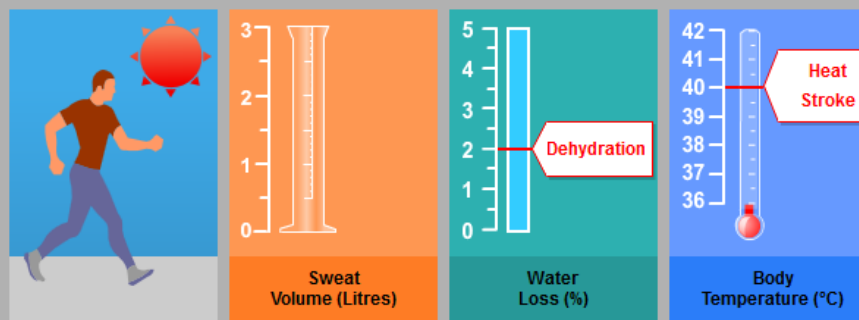
The simulation allows you to choose 20%, 40% or 60% for air humidity.

Do you expect that it would be safe or unsafe to run while drinking water with the air humidity at 50% and air temperature of 40°C?

- ☐ Safe
- ☐ Unsafe

★ Select two rows of data to support your answer.

Explain how this data supports your answer.



Air Temperature (°C)

Air Humidity (%)

Drinking Water ☒ Yes ☐ No

[illegible]

**Energia aldetik eraginkorra den etxea**

Sarrera

Irakurri sarrera. Ondoren, egin klik HURRENGOA gezia.

ENERGIA ALDETIK ERAGINKORRA DEN ETXEA

Gero eta interes handiagoa dago mundu osoan energia aldetik eraginkorrak diren etxeak eraikitzeko. Energia gutxiago kontsumituta etxe-jabeek dirua aurrez dezakete eta atmosferara berotegi-efektuko gas gutxiago isuri. Arkitektoek simulazioak erabil ditzakete, etxe baten diseinuan eginiko aukerek energiaren kontsumoan nola eragiten duten ikertzeko.



Kanpoko tenperatura (°C)	Teilatuaren kolorea	Energia-kontsumoa (watt-orduak)

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]