

**PISA** (2000, 2003, 2006)

**Item liberatuak**

**Zientziak**

2000 eta 2003ko itemak ondoko webgunetik jaso dira:  
<http://www.isei-ivei.net/eusk/argital/Zientziteme.pdf>

**2000**

SEMMELWEIS  
OZONOA

**2003**

GELDIARAZI GERMEN HORI!  
PETER CAIRNEY  
ARTOA  
KLONAZIOA  
EGUNEKO ARGIA  
AUTOBUSAK  
EULIAK  
BIODIBERTSITATEA  
KLIMA ALDAKETA  
TXOKOLATEA  
ZEKORRAREN KLONAK

**2006**

EURI AZIDOA  
GENETIKOKI ERALDATUTAKO JANARIA  
EGUZKITARAKO KREMAK  
.....(!?).....  
MARY MONTAGU  
ARROILA HANDIA  
ARIKETA FISIKOA  
.....(!?).....  
EDATEKO MODUKOA  
HORTZ-KARIESA  
BEROTAN LANEAN  
SAGU-BAZTANGA  
ARANTZARRAINAREN PORTAERA  
TABAKOA ERREZEA  
IZAR-ARGIA  
ULTRASOINUA  
EZPAIN-DISTIRARAZLEA  
EBOLUZIOA  
OGI-OREA  
OSASUNARENTZAKO ARRISKUTSUA  
ARTIZARRAREN IGAROTZEA  
BIHURGAILU KATALITIKOA  
ANESTESIA BIDEZKO KIRURGIA  
HAIZE ENERGIA SORTZEA

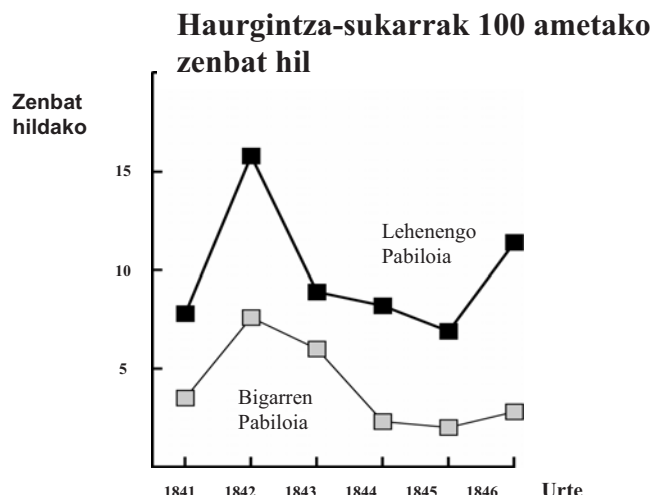
**PISA 2000**

**Zientziak**

# SEMMELEIS

## Semmelweis-en diarioaren 1. testua

*“1846ko uztaila. Datorren astean Vienako Ospitale Orokorrean hasiko naiz lanean, amaetxeko lehen pabilioiko zuzendaria izendatu nautenez gero. Amaetxeko hil diren pertsonaren portzentaia berri izatean, ikarututa geratu nintzen. Hilabete honetan, esaterako, bertan zeuden 208 ametatik 36 gutxienez hil dira haurgintza-sukarraren ondorioz. Erditzea lehen mailako pneumonia bezain arriskutsua da.”*



Aurreko testua diarioko zati bat da, Ignaz Semmelweis doktorearena (1818-1865). Ikusten denez, haurgintza-sukarraren ondorioak benetan ziren latzak. Garai hartan gaixotasun kutsakor horren eraginez emakume asko hiltzen zen. Ondoko taulan ageri dira Semmelweis doktoreak zuzentzen zuen amaetxeko zifra ikaragarriak, bai lehenengo pabilioan, baita bigarreanean ere. (Begiratu ondoko grafikoa)

Medikuek, Semmelweis barne hartuta, ez zuten ideiarik ere, zein ote zen haurgintza-sukarraren jatorria. Hona Semmelweis-en egunkariaren beste zati bat:

*“1846ko abendua. Umea arazorik gabe izan duten emakume gehiegi hiltzen ditu sukar honek. Zergatik? Badira mende asko zientziak pentsatzen duela haurgintza--sukarra amak hiltzen dituen epidemia ikusezina dela. Airean gertatutako aldaketak izan daitezke arrazoi, edo lurretik kanpoko eraginen bat, edo lurraren beraren mugimenduren bat, lurrikara bat alegia”*

Gaur egun ia-ia inori ez litzaioke bururatuko lurretik kanpoko eraginak edo lurrikarak direnik haurgintza-sukarraren jatorria. Baina Semmelweis-en garaian jende askok horixe pentsatzen zuen, baita zientzialariek ere! Hala ere, Semmelweis-ek ez zuen uste sukarra lurretik kanpoko eraginek edo lurrikarek sortzen zutenik. Bere lankideak konbentzitu nahian, amaetxeko bi pabilioien heriotza-tasen arteko aldeak erakutsi zizkien (begiratu grafikoa)

## 1. ITEMA

Eman dezagun zu Semmelweis zarela. Semmelweis-ek hartutako datuak kontuan izanda, eman arrazoi bat haurgintza-sukarra lurrikaretatik ez datorrela erakusteko.

---



---



---

### ITEMAREN EZAUGARRIAK

**Edukia:** Zientziak Bizitzan eta osasunean  
**Gaia:** Giza biologia  
**Prozesua:** Ondorioak atera edo ebaluatzea  
**Gaitasuna:** Zientzietako ebidentziak eta ondorioak interpretatzea  
**Erantzun mota:** Irekia

### PUNTUAZIO IRIZPIDEAK

#### *Erabateko kreditua*

2 Puntu: Bi pabilioietan hildakoen kopuruaren arteko diferentziak aipatzen dituzten erantzunak (100 erditze bakoitzeko). Adib.:

- Lehenengo pabilioiko emakumeen heriotzaren proportzioa handia da bigarren pabilioiko emakumeenarekin konparatuta, eta horrek lurrikarekin batere zerikusirik ez duela frogatzen du argi eta garbi.
- 2 pabilioian hainbeste jende hil ez zelako eta, beraz, lurrikararen ondorioz pabilioi bakoitzean hildakoen kopurua antzekoa izango litzatekeelako.
- Bigarren pabilioian hildakoen kopurua hain handia ez denez, baliteke zerikusirik izatea lehenengo pabilioiarekin.
- Oso zaila da gertatzea lurrikarek sukarra eragitea, hildakoen proportzioan alde handia dagoelako bi pabilioien artean.

#### *Kreditu partziala*

Puntu 1: *Lurrikarak ez direla sarritan gertatzen aipatzen duten erantzunak*

- Nekez gerta liteke lurrikarak eragindakoa izatea, lurrikarak ez direlako denbora guztian gertatzen.

*Lurrikarek pabilioietatik kanpo dauden pertsonengan ere eragina dutela aipatzen duten erantzunak.*

- Lurrikara balitz, ospitaletik kanpo zeuden emakumeek ere sukar puerperala izango zuten.
- Arrazoia lurrikara balitz, mundu guztiak izango zukeen sukar puerperala lurrikara bat gertatu bakoitzeko (ez bakarrik 1 eta 2 pabilioietan).

*Lurrikarak gertatzen direnean gizonezkoek ez dutela sukar puerperala hartzen aipatzen duten erantzunak.*

- Gizonezko bat ospitalean balego eta lurrikara iritsiko balitz, ez luke sukar puerperala izango eta, beraz, lurrikarak ezin du izan sukarraren eragilea.
- Emakumeek hartzen dutelako eta ez gizonek.

### **Krediturik ez**

0 Puntu: *Lurrikarek ezin dutela sukarra eragin (bakarrik) adierazten duten erantzunak.*

- Lurrikara batek ezin du eraginik izan pertsona batengan edo ezin du gaixoarazi.
- Dardara txiki batek ezin du izan arriskutsua.

*Sukarra beste arrazoi batek (zuzena edo okerra) eraginda sortzen dela (bakarrik) aipatzen duten erantzunak.*

- Lurrikarek ez dituzte gas pozoitsuak botatzen. Tolesten diren eta elkarren kontra talka egiten duten Lurreko plakek eragiten dituzte.
- Batak bestearekin batere zerikusirik ez duelako eta sineskeria besterik ez delako.
- Lurrikara batek ez du haurdunaldian eraginik. Arrazoia hauxe da, medikuak ez zeudela nahikoa espezializatuta.

*Aurreko bien konbinazioa diren erantzunak.*

- Zaila da gertatzea sukar puerperala lurrikara batek eragindakoa izatea, emakume asko hiltzen baitira arazorik gabe erditu ondoren. Zientziak erakusten digunez amak hiltzen dituen epidemia bat da, ikusi ezin dena.
- Heriotza bakterioek eragindakoa da eta lurrikarak ezin du eraginik izan.

*Zuzenak ez diren beste erantzun batzuk.*

- Lurrikara ikaragarria izan zela uste dut, dardara handia egin zuen.
- 1843an heriotzak jaitsi egin ziren 1 pabilioian eta ez hainbeste 2 pabilioian.
- Pabilioietan lurrikararik ez zegoelako eta hala ere jota utzi zituelako. [Oharra: garai hartan lurrikararik ez zegoela aipatzen den kasua ez da zuzena].

## Semmelweis-en diarioaren 2. Testua

Ospitaleko ikertzaileen lanetako bat disezioa izaten da. Hildakoen gorpuak ebaki eta ireki egiten dira, ea zergatik hil diren ikusteko. Semmelweis gauza batez konturatu zen: Lehen pabilioiko ikasle askok aurreko egunean hildako emakumeen disezioak egiten zituzten, eta ondoren umea izan zuten emakumeak aztertzen zituzten. Disezioak egin ondoren, askotan ez ziren garbitzen. Are gehiago, batzuk harro egoten ziren, beren kiratsak gorpuekin lanean aritu zirela frogatzen zuen eta. Horrela beste guztiek jakingo zuten nolako langile saiatuak ziren! Disezio batean.

Semmelweis-en lagun batek bere azala nahi gabe moztu zuen. Handik gutxira hil egin zen. Lagunari disezioa egitean Semmelweis konturatu zen gorpu hark haurgintza-sukarraren ondorioz hildakoen itxura berbera zuela. Orduan beste zerbait bururatu zitzaion.

## 2. ITEMA

Semmelweis-en ideia berrian bi gauza lotuta agertzen ziren: Amaetxeko heriotza-tasa handia eta ikasleen portaera

Zein izan zen ideia hori?

- A. Ikasleak disezioak egin ondoren garbituko balira, haurgintza-sukarreko kasuak gutxitu egingo lirateke
- B. Ikasleek ez dute disezioetan parte hartu behar, beren buruak mozteko arriskua dute eta
- C. Ikasleek kiratsa dute, disezioak egin ondoren garbitzen ez dira eta
- D. Ikasleek lan asko egiten dutela erakutsi nahi dute eta horregatik emakumeak aztertzean dena erdipurdi egiten dute.

## ITEMAREN EZAUGARRIAK

**Edukia:** Zientziak Bizitzan eta osasunean

**Gaia:** Giza biologia

**Prozesua:** Zientifikoki iker daitezkeen galderak ezagutzea

**Gaitasuna:** Zientzia-fenomenoak deskribatu, azaldu eta iragartzea

**Erantzun mota:** Hautaketa anizkuna

## PUNTUAZIO IRIZPIDEAK

### *Erabateko kreditua*

Puntu 1: A erantzuna: Disezioen ondoren ikasleak garbitzera behartuz gero sukar puerperalaren kasuak gero eta gutxiago izan beharko lukete.

### *Krediturik ez*

0 Puntu: Beste erantzun batzuk

### 3. ITEMA

Semmelweis-i esker haurgintza-sukarraren ondorioz emakume gutxiago hil ziren. Baina haurgintza-sukarra gaur ere ez dago erabat menperaturik.

Sukar sendakaitzak ospitaleetan arazo handia dira oraindik ere. Arazo hori kontrolatzeko neurri arrunt asko nahikoak izaten dira. Besteak beste, izarak tenperatura altuetan garbitu behar dira.

Izarak tenperatura altuetan garbitzen badira, sukarra kutsatzeko arriskua txikitu egiten da. Zergatik?

---



---



---

#### ITEMAREN EZAUGARRIAK

**Edukia:** Zientziak Bizitzan eta osasunean

**Gaia:** Giza biologia

**Prozesua:** Zientzia-kontzeptuen ulermena frogatzea

**Gaitasuna:** Zientzietako ebidentziak eta ondorioak interpretatzea

**Erantzun mota:** Irekia

#### PUNTUAZIO IRIZPIDEAK

##### *Erabateko kreditua*

Puntu 1: *Bakterioak hiltzea aipatzen duten erantzunak.*

- Beroarekin bakterio asko hilko direlako.
- Bakterioek ez dute tenperatura altua jasango.
- Bakterioak erre egingo dira tenperatura altuarekin.
- Bakterioak egosi egingo dira. [Oharra: "Erre" eta "egosi" zientifikoki zuzenak ez badira ere, azkeneko bi erantzunetatik bakoitza, oro har, zuzentzat har daiteke.]

*Mikroorganismoak, germenak edo birusak hiltzea aipatzen duten erantzunak.*

- Bero handiak gaixotasunak sorrarazten dituzten organismo txikiak hiltzen dituelako.
- Bero handiegia egiten du germenek bizirik iraun ahal izateko.

*Bakterioak desagertzea (ez hiltzea) aipatzen duten erantzunak.*

- Bakterioak desagertu egingo dira.
- Bakterioen kopurua jaitsi egingo da.
- Tenperatura altuekin bakterioak desagertu egiten dira garbitzean.

*Izaren esterilizazioa aipatzen duten erantzunak.*



- Izarak esterilizatu egingo dira.

### **Krediturik ez**

0 Puntu: *Gaixotasuna ezabatzea aipatzen duten erantzunak.*

- Ur beroaren tenperaturak edozein gaixotasun hiltzen duelako izaretan.
- Tenperatura altuak ia sukar guztia hiltzen du izaretatik, eta beraz kutsatzeko arrisku gutxiago uzten du.

*Zuzenak ez diren beste erantzun batzuk.*

- Hotzagatik gaixotu ez daitezten.
- Bueno, zerbait garbitzen duzunean, germenak ur zikinarekin joaten dira.

## **4. ITEMA**

Gaixotasun asko antibiotikoen bidez sendatzen dira. Hala ere, azken urte hauetan badirudi antibiotikoak ez direla hain eraginkorrak haurgintza-sukarraren aurka.

Zergatik ez dira hain eraginkorrak?

- A Antibiotikoak, behin ekoiztu ondoren, eraginkortasuna galtzen hasten direlako.
- B Bakteriak antibiotikoen aurkako erresistentzia garatzen ari direlako.
- C Antibiotikoek haurgintza-sukarraren aurka laguntzen dutelako, ez beste gaixotasunen aurka.
- D Antibiotikoen beharra txikitu egin delako, osasun publikoa azken urte hauetan asko hobetu da eta.

### **ITEMAREN EZAUGARRIAK**

**Edukia:** Zientziak Bizitzan eta osasunean

**Gaia:** Biodibertsitatea

**Prozesua:** Zientzia-kontzeptuen ulermena frogatzea

**Gaitasuna:** Zientzietako ebidentziak eta ondorioak interpretatzea

**Erantzun mota:** Hautaketa anizkuna

### **PUNTUAZIO IRIZPIDEAK**

#### ***Erabateko kreditua***

Puntu 1: B erantzuna: Bakterioek antibiotikoekiko erresistentzia garatzen dute.

### **Krediturik ez**

0 Puntu: Beste erantzun batzuk .

# OZONOA

*Irakurri ondoko testua, ozonozko geruzari buruzko artikulu batetik hartutakoa*

Atmosfera airezko itsaso bat da, Lurreko bizitza mantentzeko ezinbesteko baliabidea dena. Zoritxarrez, estatuaren edo norberaren interesen aldeko giza ekintzak guztion baliabide hori larriki kaltetzen ari dira, lurra babesten duen ozonozko geruza mehea makaltzen dute eta

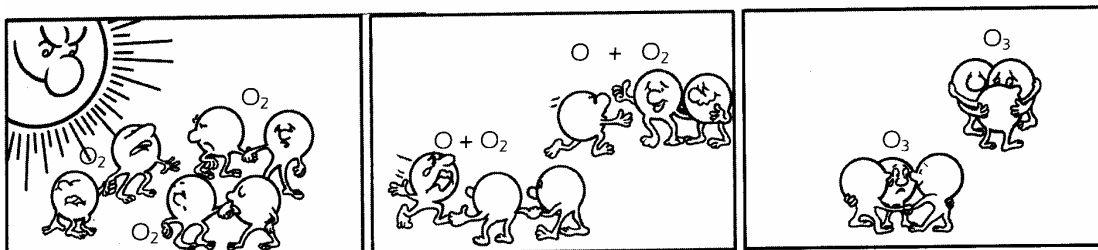
Ozonozko molekulak oxigenozko hiru atomoz osatzen dira. Oxigenozko molekulak, ordea, oxigenozko bi atomoz. Ozonozko molekulak benetan oso urriak dira: aireko molekula milioi batean hamar baino gutxiago egoten dira. Hala ere, bada bilioi bat urte lurreko bizitza babesteko ezinbestekoa dela. Dagoen lekuaren arabera, ozonoak lurreko bizitza kaltetu edo babesten du. Troposferako ozonoa (lurraren azaleratik 10 kilometrotara gehienez) "txarra" da, biriketako ehunak eta landareak kaltetzen ditu eta. Baina estratosferako ozonoaren ehuneko 90 "ona" da (estratosfera lurraren azaleratik 10 eta 40 kilometrotara bitartean dago), eguzkiaren izpi ultramore arriskutsuak (B motakoak) irensten ditu eta.

Ozonozko geruza hori egongo ez balitz, gizakiok gaixotasun batzuk izateko arrisku handiagoa edukiko genuke, eguzkiaren izpi ultramoreetatik babestuta egongo ez ginateke eta. Azken hamarkadetan ozonoa urritu egin da eta 1974an urritze horren arrazoia klorofluorokarbonatuak (CFC gasak) izan zitezkeela antzeman zitzaion. CFC gasen arriskuak ezin izan ziren 1987ra arte frogatu. Hala ere, 1987ko irailean mundu osoko diplomatikoak Montrealen (Kanadan) bildu ziren eta CFCen erabilera zorrotz mugatzea erabaki zuten.

Sorburua: Connect, Periódico Internacional de Ciencia, Tecnología y Educación Ambiental de la UNESCO. "The Chemistry of Atmospheric policy" (La Química de la Política Atmosférica) artikulutik hartuta, Vol. XXII, núm. 2, 1997.

## 1. ITEMA

Aurreko testuan ez da azaltzen ozonoa atmosferan nola sortzen den. Izan ere, egunero-egunero, ozono pixka bat sortzen da eta beste pixka bat desagertu egiten da. Hona nola sortzen den ozono pixka hori.



Sorburua: Delig er den Himmel, emahefte 1, Fisika Institutua , Osloko Unibertsitatea, 1997ko abuztua.

Demagun zure osaba bat aurreko komikia ulertzen saiatzen ari dela. Eskolan ez zuen zientziarik ikasi eta zaila egiten zaio esanahia harrapatzea. Jakina, badaki atmosferan benetako "laguntxorik" ez dagoela, baina marrazkietako "laguntxoak" zer diren jakin nahi du eta O, O<sub>2</sub> eta O<sub>3</sub> ikurrak ulertu nahi ditu, baita komiki horretan oro har gertatzen dena ere, eta azaltzeko eskatu dizu. Zure osabak daki:

- "O" oxigenoren ikurra dela;
- Zer diren atomoak eta molekulak

Zure osabarentzat komikiaren azalpena idatz ezazu.

Azalpenean 2. paragrafoaren hasieran agertzen diren moduan atomo eta molekula hitzak erabili

---



---



---

#### ITEMAREN EZAUGARRIAK

**Edukia:** Zientziak Lurrean eta ingurumenean  
**Gaia:** Aldaketa fisikoak eta kimikoak  
**Prozesua:** Baliozko ondorioen komunikazioa  
**Gaitasuna:** Zientzia-fenomenoak deskribatu, azaldu eta iragartzea  
**Erantzun mota:** Hautaketa anizkun konplexua

#### PUNTUAZIO IRIZPIDEAK

##### *Erabateko kreditua*

3 Puntu:

Ondoko hiru alderdiak aipatzen dituzten erantzunak:

- Lehenengo alderdia: oxigeno-molekula bat edo batzuk (bakoitza bi oxigeno-atomoz osatua) oxigeno-atomotan banatzen dira (1. marrazkia).
- Bigarren alderdia: banaketa (oxigeno-molekulena) Eguzki argiaren eraginpean gertatzen da (1.marrazkia).
  - Hirugarren alderdia: oxigeno-atomoak beste oxigeno-molekula batzuekin konbinatzen dira ozono-molekulak eratzeko (2. eta 3. marrazkiak).

##### *3 puntuazioaren adibideak:*

- Eguzkiak O<sub>2</sub> molekularen gainean distira egiten duenean, bi atomoak banandu egiten dira. Bi O atomoek beste O<sub>2</sub> molekula batzuk bilatzen dituzte haiekin elkartzeko. O eta O<sub>2</sub> elkartzen direnean O<sub>3</sub> eratzen dute, ozonoa, alegia.
- Zerrendak ozonoa nola eratzen den irudikatzen du. Oxigeno-molekula bat Eguzkiak eragiten duenean, bi atomo

desberdinetan banatzen da. Atomo horiek, O, airean dabilta molekula bat bilatzeko eta berarekin elkartzeko; O<sub>2</sub> molekulekin elkartzen dira eta O<sub>3</sub> molekula bat eratzen dute, hiru atomoak elkartzean; O<sub>3</sub>-k ozonoa eratzen du.

- Panpinatxoak O dira, edo oxigeno-atomoak. Bi elkartzen direnean O<sub>2</sub> edo oxigeno-molekulak eratzen dituzte. Eguzkiaren ondorioz desegin egiten dira eta berriro oxigenoa eratzen dute. O<sub>2</sub> atomoak O<sub>2</sub> molekulekin elkartzen dira O<sub>3</sub> eratuz, ozonoa, alegia.

### **Kreditu partziala**

2 Puntu:

*Lehenengo eta bigarren alderdiak bakarrik zuzen aipatzen dituzten erantzunak*

- Eguzkiak atomo sinpleetan deskonposatzen ditu oxigeno-molekulak. Atomoak taldeetan elkartzen dira. Atomoek elkarrekin dauden 3 atomoko taldeak eratzen dituzte.

*Lehenengo eta hirugarren alderdiak bakarrik zuzen aipatzen dituzten erantzunak.*

- Gizontxo horietako bakoitza oxigeno-atomo bat da. O oxigeno-atomo bat da, O<sub>2</sub> oxigeno-molekula bat da eta O<sub>3</sub> elkartuta dauden atomoen talde bat da. Erakutsitako prozesuak oxigeno-atomo pare bat dira (O<sub>2</sub>) banatzen direnak eta gero beste bi pararekin elkartzen direnak 3ko bi talde osatuz (O<sub>3</sub>).
- Gizontxo horiek oxigeno-atomoak dira. O<sub>2</sub>-k oxigeno-molekula bat esan nahi du (elkarri eskua ematen dioten gizontxo pare bat bezala) eta O<sub>3</sub>-k hiru oxigeno-atomo esan nahi du. Bikote baten bi oxigeno-atomoak banandu egiten dira eta horietako bat beste pareetako bakoitzarekin elkartzen da eta hiru pareetatik oxigeno-molekulen bi multzo eratzen dira (O<sub>3</sub>).

*Bigarren eta hirugarren alderdiak bakarrik zuzen aipatzen dituzten erantzunak*

- Eguzki erradiazioak oxigenoa banatzen du. Erdibitu egiten da. Bi aldeak beste oxigeno "partikula batzuekin elkartzen dira ozonoa eratuz.
- Oxigeno puruko (O<sub>2</sub>) giroetan, denbora gehiena oxigenoa biko bikoteetan etortzen da eta, beraz, 2ko hiru pare daude. Pare batek bero handia du eta banandu egiten dira beste pare batera joateko, O<sub>2</sub>-ren ordez O<sub>3</sub> eginez.

Puntu 1:

*Lehenengo alderdia bakarrik zuzen aipatzen duten erantzunak.*

- Oxigeno-molekulak banantzen ari dira. O atomoak eratzen dituzte. Eta batzuetan ozono-molekulak daude. Ozono-geruzak berdin jarraitzen du molekula berriak sortu eta beste batzuk hiltzen direlako.

*Bigarren alderdia bakarrik zuzen aipatzen duten erantzunak.*

- O-k oxigeno-molekula bat adierazten du, O<sub>2</sub> =oxigenoa, O<sub>3</sub> =ozonoa. Batzuetan, bi oxigeno-molekulak, elkartuta, Eguzkiak banantzen ditu. Bakarrik dauden molekulak beste pare batekin elkartzen dira ozonoa (O<sub>3</sub>) eratzeko.

Hirugarren alderdia bakarrik zuzen aipatzen duten erantzunak.

- "O" (oxigenoa) molekulak behartuta daude O<sub>2</sub>-rekin (2 x oxigeno molekulak) elkartera Eguzkiaren beroak eraginda O<sub>3</sub> (3 x oxigeno molekulak) eratzeko. [Bigarren alderdiagatik ez da puntuaziorik ematen Eguzkiak ez duelako parte hartzen O + O<sub>2</sub> emaitzazko ozonoaren eraketan, O<sub>2</sub> elkarteen banaketan baizik].

**Krediturik ez**

0 Puntu: Hiru alderdiak oker aipatzen dituzten erantzunak.

- Eguzkia (izpi ultramoreak) ozono-geruza erretzen du eta aldi berean suntsitu egiten du baita ere. Gizontxo horiek ozono-geruzak dira eta Eguzkitik ihes egiten dute bero handia dagoelako. [Ezin da puntuaziorik eman, Eguzkiaren eragina aipatzen bada ere].
- Eguzkia ozonoa erretzen ari da lehenengo marrazkian. Bigarren marrazkian ihesi doaz eta negarrez daude eta hirugarren marrazkian elkar besarkatzen ari dira begietan malkoak dituztela.
- Ba, begira, oso erraza da. "O" oxigeno-partikula bat da, "O"-tik gertu dauden zenbakiak partikulen kopurua gehitzen dute taldean.

## 2. ITEMA

Ozonoa ekaitzetan ere sortzen da. Ekaitzen ondoren egoten den usain bitxi hori ozonoarena da. Testuko idazleak "ozono txarra" eta "ozono ona" bereizten ditu

Ekaitzetan sortzen den ozonoa, artikuluaaren arabera, "ozono ona" ala "ozono txarra" al da?

Aukeratu erantzun zuzena eta dagokion azalpena

	"Ozono txarra" ala "ozono ona"?	Azalpena
A	Txarra	Eguraldi txarra denean sortzen da.
B	Txarra	Troposferan sortzen da.
C	Ona	Estratosferan sortzen da
D	Ona	Usain ona du

### ITEMAREN EZAUGARRIAK

**Edukia:** Zientziak Lurrean eta ingurumenean

**Gaia:** Lurra eta bere tokia unibertsoan

**Prozesua:** Zientzia-ikerketa batean beharrezkoa den ebidentzia identifikatzea

**Gaitasuna:** Zientzietako ebidentziak eta ondorioak interpretatzea

**Erantzun mota:** Hautaketa anizkuna

Testuaren amaieran Montrealen izandako nazioarteko bilera aipatzen da. Bilera horretako gaia ozonozko geruza desagertzen ari zela izan zen eta horren inguruan galdera asko egin ziren. Galdera horietako bi ondoko taulan agertzen dira.

Ondorengo galdera hauetarako badute erantzunik zientzialariek?

Inguratu BAI ala EZ

<b>Galdera:</b>	<b>Zientzialariek erantzun dezakete?</b>
CFC gasek ozonozko geruzan duten eragina erabat frogaturik ez dagoenez, gobernuek aprobetxatu egin beharko al lukete ezer ere ez egiteko?	Bai / Ez
CFC gasak orain bezala airean askatzen jarraitzen badugu, nolako kontzentrazioa izango da atmosferan 2002. urtean?	Bai / Ez

### ITEMAREN EZAUGARRIAK

**Edukia:** Zientziak Lurrean eta ingurumenean

**Gaia:** Lurra eta bere tokia unibertsoan

**Prozesua:** Zientifikoki iker daitezkeen galderak ezagutzea

**Gaitasuna:** Zientzia-ikerketara ulertzea

**Erantzun mota:** Irekia

### PUNTUAZIO IRIZPIDEAK

#### ***Erabateko kreditua***

Puntu 1: Ez eta Bai adierazten duten erantzunak, ordena horretan.

#### ***Krediturik ez***

0 Puntu: Beste erantzun batzuk.

**PISA 2003**

**Zientziak**

# ARZI

Aspaldian, XI. mendean hain zuzen, Txinako medikuek sistema inmunitarioa manipulatzeko erasotako gaixo baten zarakar-hautsa haien pazienteen sudur-zuloetan haizatzean eritasun arina eragin zezaketen sarritan, ondoren krisi larriagoa ez izateko balio zuena. 1700. urtearen inguruan, jendeak zarakar lehorrekin igurtzi ohi zuen larruazala eritasunetik babesteko. Antzinako praktika horiek Ingalaterran eta Ameriketako kolonietan erabiltzen hasi ziren. 1771. eta 1772. urteetan, baztanga epidemia bat zabaldu zenean, Bostongo mediku batek, Zabdiel Boylston izenekoak, buruan zuen ideia bat probatu zuen. Sei urteko bere semearen eta beste 285 pertsonaren larruazala atzamarkatu zuen eta baztanga eragindako zarakarraren zornea zaurietan igurtzi zuen. Paziente guztiek iraun zuten bizirik, seik izan ezik.

## 1. ITEMA

Zein da Zabdiel Boylstonek probatu nahi zuen ideia?

---



---



---

### ITEMAREN EZAUGARRIAK

**Edukia:** Zientziak Bizitzan eta osasunean

**Gaia:** Giza biologia

**Prozesua:** Ondorioak atera edo ebaluatzea

**Gaitasuna:** Zientzi-ikerketak ulertzea

**Erantzun mota:** Irekia

### PUNTUAZIO IRIZPIDEAK

#### **Erabateko kreditua**

- 2 Puntu: Bi ideia hauek aipatzen dituzten erantzunak:
- norbaiti baztanga inokulatzen bazaio horrek nolabaiteko immunitatea ematen dio.
  - larrua atzamarkatzean baztanga odol-isurira pasatzen da.

#### **Kreditu partziala**

Puntu 1: Aurreko bi ideietatik bat bakarrik aipatzen duten erantzunak.

#### **Krediturik ez**

0 puntu: Beste erantzun batzuk.



## 2. ITEMA

Adierazi Boylstonen metodoaren arrakasta-maila zehazteko beharko zenituzkeen beste bi informazio.

---



---



---



---

### ITEMAREN EZAUGARRIAK

**Edukia:** Zientziak Bizitzan eta osasunean

**Gaia:** Giza biologia

**Prozesua:** Zientzia-ikerketa batean beharrezkoa den ebidentzia identifikatzea

**Gaitasuna:** Zientzi-ikerketa ulertzea

**Erantzun mota:** Irekia

### PUNTUAZIO IRIZPIDEAK

#### ***Erabateko Kreditua***

2 Puntu: Ondoko bi informazio hauek barne hartzen dituzten erantzunak:

- Boylstonen tratamendu hori gabe egongo zen biziraupen-indizea;
- tratamenduaz kanpo pazienteak baztangaren eraginpean egon ote ziren.

#### ***Kreditu partziala***

Puntu 1: Aurreko bi ideietatik bat bakarrik aipatzen duten erantzunak.

#### ***Krediturik ez***

0 Puntu: Beste erantzun batzuk.

# PETER CAIRNEY

Ondoko lau galderai dagokien unitatearen estimulua Peter Cairneyri buruzko pasarte bat da. Peter Cairneyk Australiako Road Research Board-en (Bideen Ikerketarako Australiako Kontseiluan) lan egiten du.

Hona hemen aurkezten den estimulua:

... Errepideetako segurtasuna hobetzearren Peterrek informazioa lortzeko duen beste modu bat haxe da: errepide estu bateko trafikoa filmatzeko telebista-kamera bat erabiltzea, 13 metroko zutoin baten gainean jarria. Irudiek ikerlariei erakusten dizkieten gauzak hauexek izan daitezke, trafikoaren abiadura, autoen arteko distantzia eta errepidean erabiltzen duten aldea. Denbora tarte baten ondoren, errepidean banalerroak margotzen dituzte. Orain trafikoa desberdina ote den ikusteko erabili dezakete telebista-kamera. Orain azkarragoa edo geldoagoa al da trafikoa? Autoak lehen baino distantzia handiagoan edo txikiagoan al doaz? Auto-gidariak errepidearen ertzetik gertuago edo erdigunetik gertuago al dabilta orain lerroak jarrita daudenean? Peterrek hori guztia jakiten duenean errepide estuetan lerroak margotzea komeni ote den ala ez gomendatu ahal izango du.

## 1. ITEMA

Peterrek bere gomendioa egokia dela ziurtatu nahi badu, filmaketez gain informazio gehiago lortu beharko du beharbada.

Zein edo zeintzuk dira ondoko adierazpenetatik errepide estuetan lerroak margotzearen ondorioei buruzko bere gomendioaz ziurrago egoten lagunduko lioketenak?

- |   |          |
|---|----------|
| A. Beste errepide estu batzuetan gauza bera egitea  | Bai / Ez |
| B. Beste errepide zabal batzuetan gauza bera egitea   | Bai / Ez |
| C. Lerroak margotu aurretik eta ondoren izandako<br>istripuen kopurua ziurtatzea                | Bai / Ez |
| D. Lerroak margotu aurretik eta ondoren errepidea<br>erabiltzen duten autoen kopurua ziurtatzea | Bai / Ez |

## ITEMAREN EZAUGARRIAK

**Edukia:** Zientziak Teknologian

**Gaia:** Indarrak eta mugimendua

**Prozesua:** Zientzia-ikerketa batean beharrezkoa den ebidentzia  
identifikatzea

**Gaitasuna:** Zientzia-ikerketa ulertzea

**Erantzun mota:** Hautaketa anizkun konplexua

**PUNTUAZIO IRIZPIDEAK****Erabateko kreditua**

Puntu 2: Bai, Ez, Bai, Ez ordena horretan.

**Kreditu partziala**

Puntu 1: Bai, Ez, Ez, Ez ordena horretan.

**Krediturik ez**

0 Puntu: Erantzunen beste edozein konbinazio.

**2. ITEMA**

Demagun Peter konturatzen dela errepide estuaren tarte jakin batean banalerroak margotu eta gero trafikoa aldatu egiten dela ondoren adierazten den bezala.

Abiadura	Trafikoa azkarrago dabil
Posizioa	Trafikoa errepidearen ertzetatik gertuago dabil
Banaketa-distantzia	Aldaketarik ez

Emaitza horiek ikusita banalerroak errepide estu guztietan margotu beharko liratekeela erabaki zen. Zure ustez erabaki onena izan al zen? Azaldu zure arrazoiak horren alde edo kontra egoteko.

Alde nago \_\_\_\_\_

Kontra nago \_\_\_\_\_

Arrazoiak: \_\_\_\_\_

**ITEMAREN EZAUGARRIAK**

**Edukia:** Zientziak Teknologian

**Gaia:** Indarrak eta mugimendua

**Prozesua:** Baliozko ondorioen komunikazioa

**Gaitasuna:** Zientzia-ikerketan batean beharrezkoa den ebidentzia identifikatzea

**Erantzun mota:** Irekia

**PUNTUAZIO IRIZPIDEAK****Erabateko kreditua**

Puntu 1: Emandako informazioarekin koherentzia duten arrazoiengatik erabakiaren alde edo kontra dauden erantzunak. Adibidez:

- ados, talka egiteko posibilitatea txikiagoa delako trafikoa errepidearen ertzetatik gertu badabil, azkarrago joanda ere;
- ados, trafikoa azkarrago badabil aurreratzeko premia gutxiago dagoelako;

- ados ez, trafikoa azkarrago badabil eta autoen arteko distantzia bera mantentzen bada, horrek esan nahi duelako gidariek ez dutela behar adina espazio autoa gelditzeko larrialdirik gertatuz gero.

**Krediturik ez**

0 Puntu: Alde edo kontra dauden erantzunak baina arrazoiak zehazten ez dituztenak edo arazoarekin zerikusirik ez duten arrazoiak ematen dituztenak.

**3. ITEMA**

Gidariei beren ibilgailuaren eta aurrekoaren artean tarte handiagoa uzteko gomendatzen zaie abiadura handiagoan dabiltzanean abiadura txikiagoan dabiltzanean baino, azkarrago doazen autoek frenatzeko denbora gehiago behar dutelako.

Azaldu zergatik azkarrago doan auto batek distantzia gehiago behar duen gelditzeko, geldoago doan auto batek baino.

Arrazoiak: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**ITEMAREN EZAUGARRIAK**

**Edukia:** Zientziak Teknologian

**Gaia:** Indarrak eta mugimendua

**Prozesua:** Zientzia-kontzeptuen ulermena frogatzea

**Gaitasuna:** Zientzia-fenomenoak deskribatu, azaldu eta iragartzea

**Erantzun mota:** Irekia

**PUNTUAZIO IRIZPIDEAK****Erabateko kreditua**

2 Puntu: Ondokoak aipatzen dituzten erantzunak:

- Azkarrago doan ibilgailu baten inertzia handiagoak hauxe esan nahi du, indarra bera izanik gehiago aurreratuko duela abiadura murrizten duen bitartean, geldoago doan ibilgailu batek baino.

Eta:

- Zenbat eta abiadura handiagoa orduan eta denbora gehiago behar izaten da zerora murrizteko; beraz, autoak gehiago aurreratuko du denbora horretan.

**Kreditu partziala**

Puntu 1: Aurreko ideietatik bat bakarrik adierazten duten erantzunak.

**Krediturik ez**

0 Puntu: Beste erantzun batzuk, edo adierazpena errepikatzea, adib., daraman abiaduragatik gelditzeko denbora gehiago behar duela.

**4. ÍTEMA**

Telebistan begira ari dela Peterrek hauxe ikusi du, 45 km/h.ko abiaduran dabilen auto bat (A), eta aurreratzen dion beste auto bat (B), 60 km/h.ko abiaduran dabilena.

Zein abiaduran iruditzen zaio dabilela B autoa, A autoan doan norbaiti?

- A. 0 km/h
- B. 15 km/h
- C. 45 km/h
- D. 60 km/h
- E. 105 km/h

**ITEMAREN EZAUGARRIAK**

**Edukia:** Zientziak Teknologian

**Gaia:** Indarrak eta mugimendua

**Prozesua:** Ondorioak atera edo ebaluatzea

**Gaitasuna:** Zientzia-fenomenoak deskribatu, azaldu eta iragartzea

**Erantzun mota:** Hautaketa anizkuna

**PUNTUAZIO IRIZPIDEAK****Erabateko kreditua**

Puntu 1: B erantzuna: 15 km/h

**Krediturik ez**

0 Puntu: Beste erantzun batzuk.

# ARTOA

*Irakurri arretaz egunkariko ondorengo artikulua:*

Auke Ferwerda-ren beheko suan erretzen ari diren enborren sugarrek indarra galdu dute. Beheko sutik gertu dagoen paperezko poltsa batetik eskubete arto hartu du eta sugarren gainean jarri du. Suak berehala hartu du indarra. "Begira," dio Ferwerdak, "Beheko suaren leihoak garbi eta garden jarraitzen du. Eta errekontza erabatekoa da." Ferwerdak dioenez artoa ganaduarentzako bazka gisa ez ezik erregai gisa ere erabil daiteke. Berak dioenez, etorkizuna da hori.

Ferwerdak adierazi duenez, ganaduarentzako bazka izateaz gain erregai-mota bat da artoa. Behiek artoa jaten dute hortik energia lortzeko. Baina, Ferwerdak azaldu duenez, artoa ganaduarentzako bazka gisa saldu beharrean erregai gisa saltzen baldin bada irabazi handiagoak lor ditzakete baserritarrek.

Ferwerda konbentzituta dago artoa asko erabiliko den erregaia izango dela epe luzera. Dagoeneko imajinatzen ari da zer izan daitekeen arto-aleak bildu bilte-giratu, lehortu eta salmentarako zakutan saltzea. Une honetan, Ferwerda ikerketak egiten ari da erregai gisa artoaren landarea osorik erabili ote daitekeen jakiteko, baina ikerlan hori amaitzeko dago oraindik. Horrez gain, Ferwerdak karbono-dioxidoan ere arreta jarri beharko duela kontuan hartu beharko du. Karbono-dioxidoa berotegi-efektua gehitzearen eragile nagusia dela jakin da. Eta berotegi-efektuaren gehikuntzak Lurreko atmosferaren batez besteko tenperaturaren gehikuntza ekarri duela berekin adierazi da.

Dena den, Ferwerdaren ustez karbono-dioxidoa ez da kaltegarria. Aitzitik, berak dioenez, landareek xurgatu egiten dute karbono-dioxidoa gizakiontzat oxigeno bihurtzeko. Baina, Ferwerdaren asmoak ez datoz bat gobernuaren asmoekin, gobernuak karbono-dioxidoaren jaulkipena murrizten saiatzen ari baita gaur egun. Ferwerdak dioenez, "Zientzilari askoren ustez karbono-dioxidoa ez da berotegi-efektuaren eragile nagusia."

## 1. ITEMA

Ferwerdak konparazio bat egin du erregai gisa erabilitako artoaren eta bazka gisa erabilitako artoaren artean.

Beheko taularen lehenengo zutabearen artoa erretzen denean izaten diren gertakarien zerrenda bat agertzen da.

Gertakari horiek sortzen al dira baita ere artoak abereen gorputzean erregai gisa jarduten duenean?

Markatu biribil batez Bai edo Ez gertakari hauetako bakoitzerako.

Artoa erretzen denean:	Hau gertatzen al da baita ere artoak abereen gorputzean erregai gisa jarduten duenean?
Oxigenoa kontsumitzen da.	Bai / Ez
Karbono-dioxidoa sortzen da.	Bai / Ez
Energia sortzen da.	Bai / Ez

### ITEMAREN EZAUGARRIAK

**Edukia:** Zientziak Bizitzan eta osasunean  
**Gaia:** Aldaketa fisikoak eta kimikoak  
**Prozesua:** Ondorioak atera edo ebaluatzea  
**Gaitasuna:** Zientzia-fenomenoak deskribatu, azaldu eta iragartzea  
**Erantzun mota:** Hautaketa anizkun konplexua

### PUNTUAZIO IRIZPIDEAK

#### *Erabateko kreditua*

Puntu 1: Bai, Bai, Bai, ordena horretan. (Atal guztiek erantzun zuzena izan behar dute, edozein akatsek animalia baten gorputzean sortzen den janari transformazioaren prozesua ez dela guztiz ulertzen esan nahiko lukeelako.)

#### *Krediturik ez*

0 Puntu: Erantzunen beste edozein konbinazioa.

## 2. ITEMA

Artikuluaren karbono-dioxidoaren bihurketa-prozesu bat deskribatzen da: "...landareek xurgatu egiten dute gizakiontzat oxigeno bihurtzeko ..."

Bihurketa-prozesu honetan substantzia gehiagok parte hartzen dute, karbono-dioxidoaz eta oxigenoaz gain. Bihurketa honela adierazi daiteke:

Karbono-dioxidoa + ura  $\longrightarrow$  oxigenoa +

Idatzi laukian falta den substantziaren izena.

### ITEMAREN EZAUGARRIAK

**Edukia:** Zientziak Bizitzan eta osasunean  
**Gaia:** Energiaren transformazioak  
**Prozesua:** Zientzia-ikerketa batean beharrezkoa den ebidentzia identifikatzea  
**Gaitasuna:** Zientzia-fenomenoak deskribatu, azaldu eta iragartzea  
**Erantzun mota:** Irekia

**PUNTUAZIO IRIZPIDEAK****Erabateko kreditua**

Puntu 1: Ondoko aukeretatik edozein adierazten duten erantzunak: glukosa, azukrea, karbon hidratoa(k), sakaridoa(k), almidoia.

**Krediturik ez**

0 Puntu: Beste erantzun batzuk.

**3. ITEM A**

Artikuluaren amaieran, Ferwerdak karbono-dioxidoa berotegi-efektuaren eragile nagusia ez dela adierazten duten zientzielariei buruzko aipamen bat egiten du.

Karinek lau gasez eragindako berotegi-efektu erlatiboa adierazten duen ondorengo taula topatu du:

*Berotegi-efektu erlatiboa gas-molekula bakoitzeko*

Karbono-dioxidoa	Metanoa	Oxido nitrosoa	Klorofluorokarbonoa
1	30	160	17.000

Taulan oinarrituta, Karinek ezin du ondorioz atera zein gas den berotegi-efektua gehitzearen eragile nagusia. Taulan edierazten diren datuak beste datu batzuekin konbinatu beharko lirake Karinek zein gas den berotegi-efektua gehitzearen eragile nagusia ondorioz ateratzeko.

Zeintzuk dira Karinek bildu beharko dituen beste datuak?

- A. Lau gasen jatorriari buruzko datuak.
- B. Lau gasetatik landareek egindako xurgapenari buruzko datuak.
- C. Lau molécula-motetako bakoitzaten neurriari buruzko datuak.
- D. Lau gasetako bakoitzaren atmosferako kopuruari buruzko datuak.

**ITEMAREN EZAUGARRIAK**

**Edukia:** Zientziak Lurrean eta ingurumenean

**Gaia:** Materiaren egitura eta propietateak

**Prozesua:** Ondorioak atera edo ebaluatzea

**Gaitasuna:** Zientzietako ebidentziak eta ondorioak interpretatzea

**Erantzun mota:** Hautaketa anizkuna

**PUNTUAZIO IRIZPIDEAK**

Lotura zuzena dago substantzia baten kontzentrazioak eragina izateko duen gaitasunarekin zerikusia duela jakitearen eta informazio gehigarri hori gabe baliozko ondorioak ezin dela atera onartzearen artean.

**Erabateko Kreditua**

Puntu 1: D erantzuna: Lau gasetako bakoitzaren atmosferako kopuruari buruzko datuak.

**Krediturik ez** 0 Puntu: Beste erantzun batzuk.



# KLONAZIOA

*Irakurri egunkari bateko artikulua hau eta, gero, erantzun galderei.*

## Izaki bizidunak kopiatzeko makina?

Zalantzarik ez dago. 1997an urteko animalia aukeratzeko hauteskondeak izan balira, Dollyk irabaziko zukeen. Argazkian ikusten duzun ardiak Dolly du izena eta eskoziarra da. Baina Dolly ez da ardi arrunta. Beste ardi baten klona da. Klonak kopia esan nahi du. Klonatzeak, beraz, eredu batetik kopiatzea esan nahi du. Eta zientzialariek lortu egin dute: ardi bat eredutzat hartuta, beste ardi berdinberdin bat sortu dute (Dolly).

Ian Wilmut zientzialari eskoziarra izan zen "ardiak kopiatzeko makina" asmatu zuena. Ardi heldu baten (1. ardia) titi batetik zati txiki txiki bat hartu zuen. Zatitxo horretatik nukleoa atera zuen. Nukleo hori beste ardi eme baten (2. ardia) obuluan sartu zuen. Baina, hori egin aurretik, 2. ardi horren ezaugarriak transmitituko zituen materiala atera zuen obulutik. Bigarren ardiaren obulu manipulatu hiru hirugarren ardi batean jarri zuen (3. ardia) Ian Wilmut-ek. Hirugarren ardia umedun geratu zen eta arkume bat izan zuen: Dolly.

Hainbat zientzialarik urte gutxi barru gizakiak ere klonatu ahal izango direla uste du. Baina gobernu askok, honezkero, klonaketa legez debekatzea erabaki dute.



## 1. ITEMA

Zeinen berdina da Dolly ardia?

- A. 1. ardiaren berdina.
- B. 2. ardiaren berdina.
- C. 3. ardiaren berdina.
- D. Bere aitaren berdina.

### ITEMAREN EZAUGARRIAK

**Edukia:** Zientziak Bizitzan eta osasunean

**Gaia:** Kontrol genetikoa

**Prozesua:** Zientzia-ikerketa batean beharrezkoa den ebidentzia id

**Gaitasuna:** Zientzia-fenomenoak deskribatu, azaldu eta iragartzea

**Erantzun mota:** Hautaketa anizkun sinplea

### PUNTUAZIO IRIZPIDEAK

#### ***Erabateko kreditua***

Puntu 1: A erantzuna: 1. ardiaren berdina.

#### ***Krediturik ez***

0 Puntu: Beste erantzun batzuk edo Erantzunik ez

Erantzun zuzenen portzentaia (ELGA-OECD): % 64,7

## 2. ITEMA

Testuan, titi batetik erabiltzen duten parteak deskribatzeko “zati txiki txikia” esaten da. Testuan irakurri duzunez, igarriko duzu zer den “zati txiki txiki” hori.

“Zati txiki txikia”:

- A Zelula da
- B Genea da
- C Zelularen nukleoa da
- D kromosoma da

### ITEMAREN EZAUGARRIAK

**Edukia:** Zientziak Bizitzan eta osasunean

**Gaia:** Kontrol genetikoa

**Prozesua:** Zientzia-ikerketa batean beharrezkoa den ebidentzia identifikatzea

**Gaitasuna:** Zientzia-fenomenoak deskribatu, azaldu eta iragartzea

**Erantzun mota:** Hautaketa anizkun sinplea

### PUNTUAZIO IRIZPIDEAK

#### ***Erabateko kreditua***

Puntu 1: A erantzuna: Zelula da

#### ***Krediturik ez***

0 Puntu: Beste erantzun batzuk edo Erantzunik ez.

Erantzun zuzenen portzentaia (ELGA-OECD): % 48,7

### 3. ITEMA

Testuaren azken esaldian esaten denez, gobernu askok klonaketa debekatzea pentsatuta daukate.

Hemen dituzu bi arrazoi iritzi hori sostengatzeko.

Argitu ezazu ea arrazoi hauek zientifikoak diren ala ez.

Esaldi bakoitzean, ingura ezazu biribil batez “Bai” ala “Ez” hitza.

<b>Arrazoa:</b>	<b>Zientifikoa?</b>
Gizaki klonatuek gizaki arruntek baino errazago sufrituko lukete hainbat gaixotasun.	Bai / Ez
Jendeak ez luke Sortzailearen zereginean sartu beharko	Bai / Ez

#### ITEMAREN EZAUGARRIAK

**Edukia:** Zientziak Bizitzan eta osasunean

**Gaia:** Kontrol genetikoa

**Prozesua:** Zientifikoki iker daitezkeen galderak ezagutzea

**Gaitasuna:** Zientzia-ikerketara ulertzea

**Erantzun mota:** Hautaketa anizkun konplexua

#### PUNTUAZIO IRIZPIDEAK

##### **Erabateko kreditua**

Puntu 1: Bai, Ez, ordena horretan.

##### **Krediturik ez**

0 Puntu: Beste erantzun batzuk edo Erantzunik ez.

Erantzun zuzenen portzentaia (ELGA-OECD): % 62,1

# EGUNEKO ARGIA

*Irakur ezazu ondoko testua, gero agertuko zaizkizun galderei erantzun ahal izateko.*

## 2002ko EKAINAREN 22ko EGUNEROKO ARGIA.

Iparreko hemisferioan urteko egunik luzeena ospatzen duten bitartean, australiarrek beren egunik motzena igarotzen dute.

Melbournen\*, Australian, eguzkia goizeko 7:36an aterako da eta arratsaldeko 17:08an sartuko da; eguneko argiak, beraz, 9 ordu eta 32 minutuz iraungo du.

Aldera itzazu datu hauek abenduaren 22an gertatuko den urteko egunik luzeenarekin.

Abenduaren, 22an eguzkia goizeko 5:55ean aterako da eta arratsaldeko 8:42an sartuko da; ondorioz, eguneko argiak 14 ordu eta 47 minutuko iraupena izango du.

Perry Vlahos-ek, Astronomia Elkartearen presidentea, esan zuenez, iparreko eta hegoko hemisferioetan urtaro ezberdinak daude, eta horren arrazoia da Lurra 23 graduko inklinazioa duela.

\*Melbourne Australiako hiria da, Ekuadorretik 38 graduko latitudean dagoena.

## 1. ITEMA

Datozen esaldien artean, zeinek azaltzen du zergatik ditugun eguna eta gaua?

- A. Lurra bere ardatzaren inguruan biraka dago.
- B. Eguzkia bere ardatzaren inguruan biraka dago.
- C. Lurraren ardatza inklinaturik dago.
- D. Lurra eguzkiaren inguruan biraka dago.

### ITEMAREN EZAUGARRIAK

**Edukia:** Zientziak Lurrean eta ingurumenean

**Gaia:** Lurra eta bere tokia unibertsoan

**Prozesua:** Zientzia-kontzeptuen ulermena frogatzea

**Gaitasuna:** Zientzia-fenomenoak deskribatu, azaldu eta iragartzea

**Erantzun mota:** Hautaketa anizkuna

### PUNTUAZIO IRIZPIDEAK

#### **Erabateko kreditua**

Puntu 1: A erantzuna: Lurra bere ardatzaren inguruan biraka dago

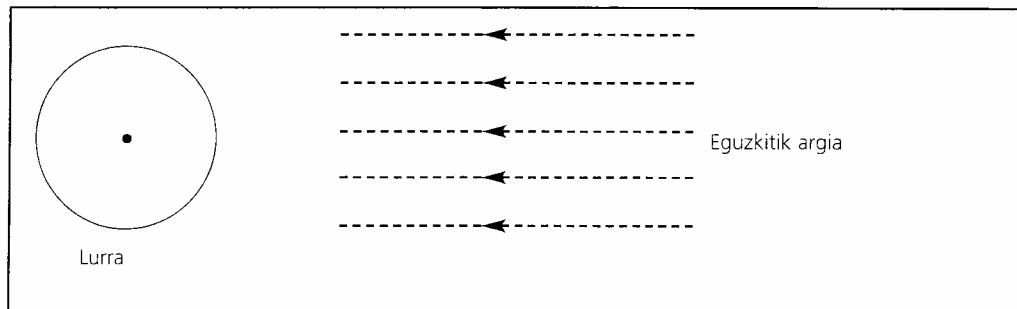
#### **Krediturik ez**

0 Puntu: Beste erantzun batzuk edo Erantzunik ez

Erantzun zuzenen portzentaia (ELGA-OECD): % 42,6

## 2. ITEMA

Eguzkiaren argi izpiak Lurrera iristen ikusten dira marrazkian.



Demagun gaur Melbournen egunik motzena dela.

Erakuts itzazu 1.marrazkian zein den Lurraren ardatza, zein Iparreko hemisferioa, zein Hegoko hemisferioa eta zein Ekuadorra. Markatu erantzunaren zati guztiak.

### ITEMAREN EZAUGARRIAK

**Edukia:** Zientziak Lurrean eta ingurumenean

**Gaia:** Lurra eta bere toki unibertsoan

**Prozesua:** Zientzia-kontzeptuen ulermena frogatzea

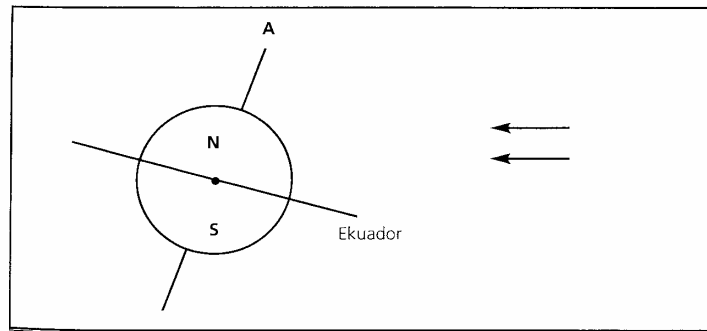
**Gaitasuna:** Zientzia-fenomenoak deskribatu, azaldu eta iragartzea

**Erantzun mota:** Irekia

### PUNTUAZIO IRIZPIDEAK

#### *Erabateko kreditua*

2 Puntu: Diagrama horretan Ekuadorra eguzkirantz  $10^\circ$  eta  $45^\circ$ ko angeluan okertzen da eta, lurraren ardatza lerro bertikaletik eguzkirantz  $10^\circ$  eta  $45^\circ$  artean okertzen da, eta Ipar eta Hego hemisferioak ondo identifikatuta daude (edo bata identifikatuta dago eta bestea ustezkoa da).



### ***Kreditu partziala***

Puntu 1: Ardatzen okertzeko angelua  $10^\circ$  eta  $45^\circ$  artean dago, Ipar edo/eta Hego hemisferioak ondo identifikatuta daude (edo bata identifikatuta eta beste ustezkoa), baina Ekuadorra ez dago  $10^\circ$  eta  $45^\circ$  artean okertuta; edo Ekuador lerroa falta da.

Ekuadorreko okertze angelua  $10^\circ$  eta  $45^\circ$  artean dago, Ipar edo/eta Hego hemisferioak ondo identifikatuta daude (edo bata ondo identifikatuta eta bestea ustezkoa), baina ardatzaren okertze angelua ez dago  $10^\circ$  eta  $45^\circ$  artean edo, ez dago ardatzik.

Ekuadorreko okertze angelua  $10^\circ$  eta  $45^\circ$  artean dago, ardatzaren okertze angelua  $10^\circ$  eta  $45^\circ$  artean dago, baina Ipar eta Hego hemisferioak ez daude ondo identifikatuta (edo bata bakarrik identifikatuta dago eta bestea ustezkoa, edo biak identifikatu gabe daude).

### ***Krediturik ez***

0 Puntu: Ipar eta Hego hemisferioak ondo identifikatuta daude (edo bat bakarrik, bestea ustezkoa da), hori da zuzena den bakarra.

Ekuadorreko okertze angelua  $10^\circ$  eta  $45^\circ$  artan dago, hori da zuzena den bakarra.

Ardatzaren okertze angelua  $10^\circ$  eta  $45^\circ$  artean dago, hori da zuzena den bakarra.

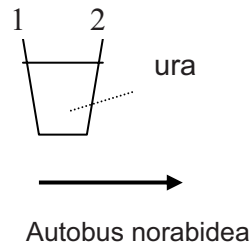
Bat ere ez da zuzena, eta dago bestelako galderarik.

Erantzunik ez.

Erantzun zuzenen portzentaia (ELGA-OECD): % 18,6

# AUTOBUSAK

Autobus bat errepidearen tarte zuzen batetik dabil. Raimundok, autobusaren gidariak, baso bat ur du aginteen panelaren gainean:



Bat-batean, Raimundok frenatu egin behar izan du.

## 1. ITEMA

Zer gertatuko zaio ziurrenez basoan dagoen urari Raimundok bat-batean frenatu eta berehala?

- A. Urak horizontal jarraituko du.
- B. Ura 1 aldetik isuriko da
- C. Ura 2 aldetik isuriko da
- D. Ura isuri egingo da, baina ez dakigu 1 aldetik edo 2 aldetik izango den.

### ITEMAREN EZAUGARRIAK

**Edukia:** Zientziak Teknologian  
**Gaia:** Indarrak eta mugimendua  
**Prozesua:** Zientzia-kontzeptuen ulermena frogatzea  
**Gaitasuna:** Zientzia-fenomenoak deskribatu, azaldu eta iragartzea  
**Erantzun mota:** Hautaketa anizkuna

### PUNTUAZIO IRIZPIDEAK

#### *Erabateko puntuazioa*

Puntu 1: C erantzuna: Ura 2 aldetik isuriko da

#### *Krediturik ez*

0 Puntu: Beste erantzun batzuk



## 2. ITEMA

Raimundoren autobusa, autobus gehienak bezala, diesel motorrarekin dabil. Autobus horiek ingurumena kutsatzen laguntzen dute.

Raimundoren lankide batek lan egiten duen hirian motor elektrikoarekin dabilzan trolebusak erabiltzen dituzte. Halako motor elektrikoetarako behar izaten den tentsioa kable elektrikoek hornitzen dute (tren elektrikoetan bezala). Elektrizitatea ikatza erabiltzen duen zentral batetik dator.

Hirian trolebusak erabiltzearen alde daudenek diotenez, halako garraiabideek ez dute airea kutsatzen. Arrazoa al dute trolebusak erabiltzearen alde daudenek? Azaldu zure erantzuna.

### ITEMAREN EZAUGARRIAK

**Edukia:** Zientziak Lurrean eta ingurumenean

**Gaia:** Energiaren transformazioak

**Prozesua:** Ondorioak atera edo ebaluatzea

**Gaitasuna:** Zientzietako ebidentziak eta ondorioak interpretatzea

**Erantzun mota:** Irekia

### PUNTUAZIO IRIZPIDEAK

#### ***Erabateko kreditua***

Puntu 1: Zentral elektrikoak edo ikatzaren errekontzak ere airea kutsatzen dutela adierazten duten erantzunak. Adibidez:

- “Ez, zentral elektrikoak ere airea kutsatzen duelako”.
- “Bai, baina hori trolebusen kasuan bakarrik da egia; hala ere, ikatzaren errekontzak airea kutsatzen baitu”.

#### ***Krediturik ez***

0 Puntu: Ez edo bai, azalpen zuzenik eman gabe.

# EULIAK

Irakurri ondoko informazioa eta erantzun ondoren datozen galderi.

Baserritar bat esne-behiekin ari zen lanean, nekazaritzako eta abeltzaintzako ustiategi esperimental batean. Ganadua bizi zen ukuiluan euli asko zegoen eta animalien osasunean kalte egiten ari ziren. Beraz, baserritarrek A intsektizida-soluzioaz ihinzatu zituen ukuilua eta ganadua. Intsektizidak ia euli guztiak hil zituen. Denbora tarte baten ondoren, hala ere, euli asko zegoen berriro. Baserritarrek berriro ihinzatu zuen intsektizidaz bai ukuilua bai ganadua. Emaitza lehen aldiz ihinzatu zituenean bezalakoa izan zen. Euli gehienak hil ziren, baina ez guztiak. Berriro ere, denboraldi labur batez, euliak gehitu egin ziren eta berriro ihinzatu zituen intsektizidaz. Gertaeren sekuentzia hori bost aldiz errepikatu zen: orduan agerikoa zen A intsektizidak gero eta eraginkortasun txikiagoa zuela euliak hiltzeko.

Baserritarra intsektizidaren soluzio-kantitate handia prestatu zutela konturatu zen eta ihinzaldi guztietan erabili zuela. Horregatik, intsektizida-soluzioa denborarekin deskonposatu egin zitekeela pentsatu zuen.

Iturria: Teaching About Evolution and the Nature of Science. National Academy Press, Washington, DC, 1998, 75. orr.

## 1. ITEMA

Hau da baserritarrak pentsatzen duena, intsektizida denborarekin deskonposatu egiten dela. Azaldu labur-labur nola frogatu daitekeen uste hori.

---



---



---

### ITEMAREN EZAUGARRIAK

**Edukia:** Zientziak Bizitzan eta osasunean

**Gaia:** Aldaketa fisiologikoa

**Prozesua:** Zientzia-ikerketa batean beharrezkoa den ebidentzia identifikatzea

**Gaitasuna:** Zientzia-ikerketa ulertzea

**Erantzun mota:** Irekia

### PUNTUAZIO IRIZPIDEAK

#### ***Erabateko Kreditua***

2 Puntu: Honelako erantzunak:

- a. Hiru aldagaien kontrola aipatzen duten erantzunak (euli-mota, intsektizidaren urteak eta esposizioa), adibidez:
  - “Intsektizida-lote berri baten emaitzak lehengo lotearen emaitzekin konparatzea aurretik intsektizidaren eraginpean egon ez diren espezie bereko bi euli-taldetan”.
- b. Hiru aldagaietatik (euli-mota, intsektizidaren urteak eta esposizioa) biren kontrola aipatzen duten erantzunak, adibidez:
  - “Intsektizida-lote berri baten emaitzak lehengo lotearen emaitzekin konparatzea ukuiluan dauden eulietan”.
- c. Hiru aldagaietatik (euli-mota, intsektizidaren urteak eta esposizioa) baten kontrola bakarrik aipatzen duten erantzunak, adibidez:
  - “Intsektizidaren laginak (kimikoki) analizatzea, tarte erregularretan, denboran zehar aldatzen ote den ikusteko”.

#### ***Kreditu partziala***

Puntu 1: Honelako erantzunak:

- d. Euliak intsektizida-lote berri batekin ihinztatzea, baina lehengo lotearekin konparatu behar dela aipatu gabe.
- e. Intsektizidaren laginak (kimikoki) analizatzea, baina denboran zehar analisiak konparatu behar direla aipatu gabe.

Oharra: 1 puntuatu intsektizidaren laginak laborategi batera bidaltzea aipatzen bada.

#### ***Krediturik ez***

0 Puntu: Beste batzuk.

## 2. ITEMA

Baserritarraren ustea hauxe da, intsektizida denborarekin deskonposatu egiten dela. Eman bi azalpen alternatibo «A intsektizidak gero eta eraginkortasun txikiagoa» duela azaltzeko:

**1. azalpena** \_\_\_\_\_

**2. azalpena** \_\_\_\_\_

### ITEMAREN EZAUGARRIAK

**Edukia:** Zientziak Bizitzan eta osasunean

**Gaia:** Aldaketa fisiologikoa

**Prozesua:** Ondorioak atera edo ebaluatzea

**Gaitasuna:** Zientzietako ebidentziak eta ondorioak interpretatzea

**Erantzun mota:** Irekia

### PUNTUAZIO IRIZPIDEAK

#### *Erabateko kreditua*

2 Puntu: Ondoko azalpenetatik bi ematen dituzten erantzunak:

- Intsektizidarekiko erresistentzia duten euliek bizirik irauten dute eta erresistentzia hori etorkizuneko belaunaldiei transmititzen diete (puntuazio hau inmunitate hitza erabiltzen bada ere eman daiteke, zehazki defentsa esatea bezala ez den arren).
- Ingurumeneko baldintzetan aldaketa sortzea (adibidez tenperatura).
- Intsektizida aplikatzeko modua aldatzea (erabilitako kantitatea aldatzea barne).

#### **Kreditu partziala**

**Puntu 1:** Aurrekoetatik azalpen bat bakarrik ematen duten erantzunak.

#### **Krediturik ez**

**0 Puntu:** Beste batzuk, inguruetatik euli berriak (ihintzatu ez direnak) ukulura etortzea aipatzen dutenak barne.

# BIODIBERTSITATEA

Irakurri egunkariko artikulua hau eta erantzun ondoren datozen galderi.

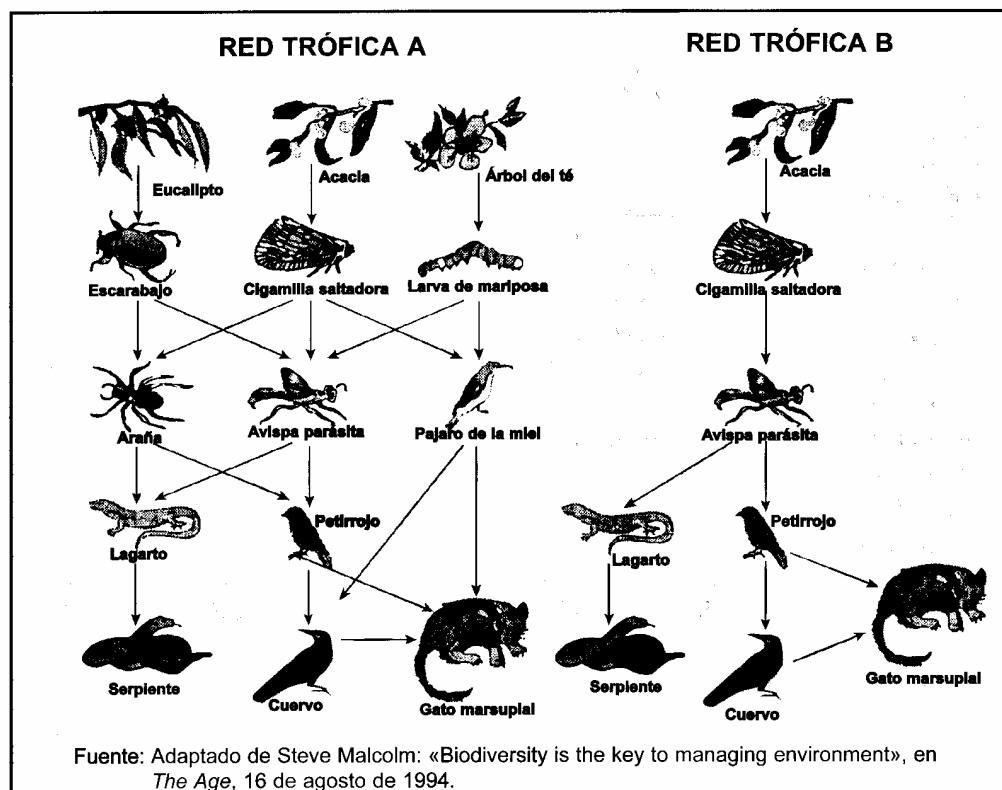
## BIODIBERTSITATEA INGURUMENA KUDEATZEKO GAKOA

Biodibertsitate handia (hau da, izaki bizidun anitzak) mantentzen duen ekosistema probabilitate handiagoaz egokitzen da gizakiak ingurumenean eragindako aldaketetara, biodibertsitate urria duen ekosistemaren aldean.

Begiratu ditzagun diagraman agertzen diren bi sare trofikoak. Geziak jaten den organismotik jaten duen organismoraino doaz. Sare trofiko horiek oso sinpleak dira ekosistema errealean sare trofikoekin konparatuta, baina hala ere desberdintasun handia aditzera ematen dute ekosistema anitzenen eta hain anitzak ez direnen artean.

B sare trofikoak oso biodibertsitate urria duen egoera irudikatzen du; izan ere, maila batzuetan janari-fluxuak organismo mota bat bakarrik barne hartzen du. A sare trofikoak ekosistema anitzagoa irudikatzen du eta, beraz, alternatiba gehiago ditu janari-fluxuetan.

Oro har, biodibertsitatearen galera serio aztertu beharko litzateke, ez bakarrik desagertzen ari diren organismoek arrazoi etikoak nahiz utilitarioak (onura erabilgarriak) direla-eta galera handia adierazten dutelako, bizirik iraungo duten organismoak etorkizunean errazago desagertzeko arriskua dagoelako baizik.



## 1. ITEMA

Artikuluak hauxe dio: “A sare trofikoak ekosistema anitzagoa irudikatzen du eta, beraz, alternatiba gehiago ditu janari-fluxuetan”.

Begiratu ondo A SARE TROFIKOA. Sare trofiko honetako bi animaliak bakarrik zuzeneko hiru janari-iturri dituzte. Zein animalia dira?

- A Katu martsupialioa eta liztor parasittoa
- B Katu martsupialioa eta belea
- C Liztor parasittoa eta txitxar jauzkaria
- D Liztor parasittoa eta armiarma
- E Katu martsupialioa eta ezti-txoria

### ITEMAREN EZAUGARRIAK

**Edukia:** Zientziak Bizitzan eta osasunean

**Gaia:** Ekosistemak

**Prozesua:** Zientzia-ikerketa batean beharrezkoa den ebidentzia identifikatzea

**Gaitasuna:** Zientzietako ebidentziak eta ondorioak interpretatzea

**Erantzun mota:** Hautaketa anizkuna

### PUNTUAZIO IRIZPIDEAK

#### ***Erabateko kreditua***

*Puntu 1:* A aukera erantzun du: Katu martsupialioa eta liztor parasittoa

#### ***Krediturik ez***

0 Puntu: Beste batzuk

## 2. ITEMA

A eta B sare trofikoak leku desberdinetan daude. Demagun txitxar jauzkariak bi lekuetan desagertu zirela. Zein litzateke ondokoetatik iragarpen egokiena eta gertaera horrek sare trofikoetan izango lukeen eraginari buruzko azalpen zuzenena?

- A. Eragina handiagoa litzateke A sare trofikoan, liztor parasitoak A sarean janari-iturri bakar bat duelako.
- B. Eragina handiagoa litzateke A sare trofikoan, liztor parasitoak A sarean janari-iturri bat baino gehiago duelako.
- C. Eragina handiagoa litzateke B sare trofikoan, liztor parasitoak B sarean janari-iturri bakar bat duelako.
- D. Eragina handiagoa litzateke B sare trofikoan, liztor parasitoak B sarean janari-iturri bat baino gehiago duelako.

### ITEMAREN EZAUGARRIAK

**Edukia:** Zientziak Bizitzan eta osasunean

**Gaia:** Ekosistemak

**Prozesua:** Zientzia-ikerketan batean beharrezkoa den ebidentzia identifikatzea

**Gaitasuna:** Zientzietako ebidentziak eta ondorioak interpretatzea

**Erantzun mota:** Hautaketa anizkuna

### PUNTUAZIO IRIZPIDEAK

#### ***Erabateko kreditua***

Puntu 1: C aukera erantzun du: Eragina handiagoa litzateke B sare trofikoan, liztor parasitoak B sarean janari-iturri bakar bat duelako.

#### ***Krediturik ez***

0 Puntu: Beste erantzun batzuk.

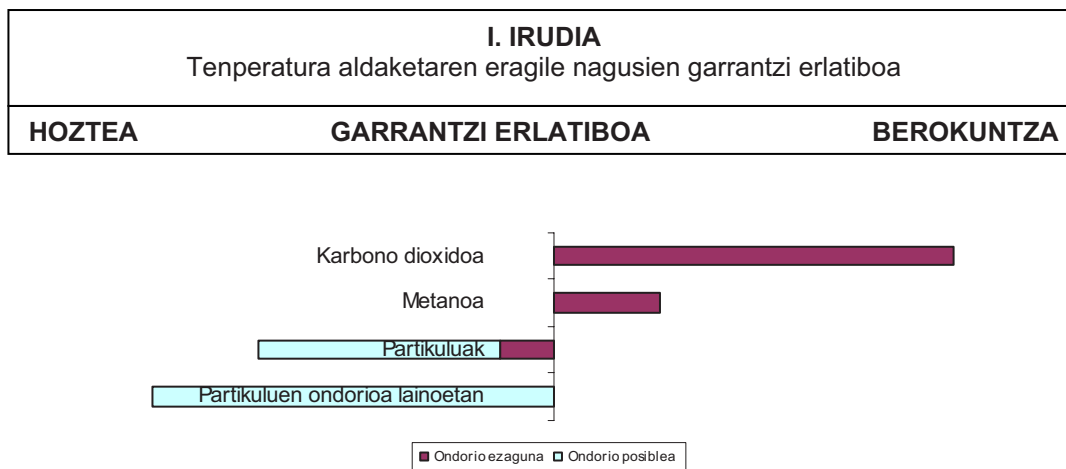
# KLIMA ALDAKETA

Irakurri ondoko informazioa eta erantzun ondoren datozen galderari.

## Zeintzuk dira klima aldatzea eragiten duten giza jarduerak?

lkatzaren, gasolinaren eta gas naturalaren errektuntzak, baita deforestazioak eta nekazaritzako eta industriako hainbat jarduerak ere, atmosferaren konposizioa aldatzen eta klima-aldaketa eragiten ari dira. Giza jarduera horiek atmosferan negutegi efektua duten partikulen eta gasen kontzentrazio handiagoa ekarri dute berekin.

Tenperatura-aldaketaren eragile nagusiek duten garrantzi erlatiboa I. irudian aditzera ematen da.



I. irudiak erakusten digunez, karbono dioxidoa eta metanoa gehitzeak berokuntza sorrarazten du. Partikulen kontzentrazioak handitzeak bi hozte-mota dakartza ondorioz, "Partikulak" eta "Lainoetako partikulen efektuak" deitutakoak.

Erdiko lerrotik eskuinaldera luzatzen diren barrek berokuntza adierazten dute. Erdiko lerrotik ezkeraldera luzatzen diren barrek, berriz, hoztea adierazten dute. "Partikulen" eta "Lainoetako partikulen efektuen" ondorio erlatiboak nahiko zalantzazkoak dira: kasu bakoitzean, ondorio posiblea barra gris argiak irudikatzen duen tartearen barruan dago.

Iturria: Us Global Change Research Information Office. Web-orri honetatik egokitua: <http://www.gcric.org/ipcc/qa/04.html>

## 1. ITEMA

Erabili 1. irudian agertzen den informazioa aipatutako giza jarduerak eragiten duten karbono dioxido jaulkipena murriztearen aldeko argumentu bat garatzeko.

---



---



---



**ITEMAREN EZAUGARRIAK**

**Edukia:** Zientziak Lurrean eta ingurumenean  
**Gaia:** Aldaketa atmosferikoa  
**Prozesua:** Baliozko ondorioen komunikazioa  
**Gaitasuna:** Zientzietako ebidentziak eta ondorioak interpretatzea  
**Erantzun mota:** Irekia

**PUNTUAZIO IRIZPIDEAK*****Erabateko kreditua***

Puntu 1: Ondokoak adierazten dituzten erantzunak.

- Karbono dioxidoa, erlatiboki, mundu-mailako berokuntzaren eragile handiena da edota ezagunak dira karbono dioxidoa gehitzearen ondorioak.
- Karbono dioxidoa, erlatiboki, mundu-mailako berokuntzaren eragile handiena da edota ezagunak dira karbono dioxidoa gehitzearen ondorioak, baina partikulen ondorio posibleak ere kontuan hartu behar direla aipatzen da.

***Krediturik ez***

0 Puntu: Beste batzuk, ondokoak bezalako erantzunak barne direla:

- Ez du adierazten karbono dioxidoa, erlatiboki, mundu-mailako berokuntzaren eragile handiena denik.
- Ez du adierazten karbono dioxidoa gehitzearen ondorioak ezagutzen direnik, baina partikulen ondorio posibleak kontuan hartu behar direla aipatzen du baita ere.
- Temperatura gehitzeak Lurrean ondorio kaltegarriak izango dituela adierazten du.
- Dioxido-jaulkipenak gehitzen dituzten jardueretan oinarritzen da.

# TXOKOLATEA

Irakurri 1998ko martxoaren 30ean Daily Mail egunkariak argitaratutako artikulua laburpen hau eta erantzun ondoren datozen galderei.

Egunkariko artikulua batek 22 urteko ikasle baten berri eman zuen. Ikasleak Jessica izena zuen eta dieta bat egin zuen txokolatean oinarritua. Osasuntsu egon nahi zuen 50 kiloko pisu egonkorra mantenduz eta astean txokolatezko 90 barratxo janez. Ez zuen beste ezer gehiago jaten, bost egunean behin jaten zuen «janari normalaz» aparte. Elikaduran aditua den batek hauxe zion:

“Harrituta nago hau bezalako dieta batekin inor bizi daitezkeela ikustean. Koipeek bizitzeko adina energia ematen diote, ez du dieta orekatua egiten, ordea. Txokolatean badira mineral eta elikagai batzuk, baina hortik ez du behar adina bitamina lortzen. Aurrerago osasun arazo larriak izan litzake.”

## 1. ITEMA

Balio nutritiboei buruz hitz egiten den liburu batean honako datu hauek aipatzen dira txokolateari buruz. Demagun datu horiek guztiak Jessicak sarritan jaten duen txokolate mota horretan aplikatu daitezkeela. Gainera, kontuan hartu jaten duen txokolatezko barratxo bakoitzak 100 gramoko pisua duela.

### 1. taula

#### 100 g de txokolateren eduki nutritzailea

Proteinak	Koipeak	Karbono hidratoak	Mineralak		Bitaminak			Energia Guztira
			Kaltzioa	Burdina	A	B	C	
5 g	32 g	51 g	50 mg	4 mg	-	0,20 mg	-	2142 kJ

Taulan agertzen diren datuen arabera, 100 gramo txokolatek 32 gramo koipe ditu, 2142 kJ energia ematen dutenak. Nutrizioan adituak hauxe zioen: «Koipeek bizitzeko adina energia ematen diote...». Norbaitek 100 gramo txokolate jaten baditu bere energia guztia (2142 kJ) 32 gramo koipetik sortutakoa al da? Azaldu zure erantzuna taulako datuak erabiliz.

---



---



---

## ITEMAREN EZAUGARRIAK

**Edukia:** Zientziak Bizitzan eta osasunean  
**Gaia:** Energiaren transformazioak  
**Prozesua:** Zientzia-kontzeptuen ulermena frogatzea  
**Gaitasuna:** Zientzietako ebidentziak eta ondorioak interpretatzea  
**Erantzun mota:** Irekia

## PUNTUAZIO IRIZPIDEAK

### *Erabateko kreditua*

Puntu 2: "Ez" adierazten duten erantzunak eta energiaren zein parte karbono hidratoetatik, proteinetatik edo batera karbono hidratoetatik eta proteinetatik sortzen den azaltzen dutenak.

### *Kreditu partziala*

Puntu 1: "Ez" adierazten duten erantzunak eta energiaren zein parte karbono hidratoetatik, proteinetatik edo batera karbono hidratoetatik eta proteinetatik sortzen den azaltzen dutenak, baita bitamina edota mineraletatik ere.

### *Krediturik ez*

0 Puntu: Erantzun hauek:

- "Bai" adierazten dutenak.
- "Ez" adierazten dutenak, azalpenik eman gabe.
- "Ez" adierazten dutenak, funtsik gabeko komentarioa eginez.
- "Ez" adierazten dutenak, eta gainera mineralek edota bitaminek bakarrik energia emango diotela azaltzen dutenak.
- "Ez" adierazten dutenak, eta gainera txokolatearen beste osagai batzuek (zehaztu gabe) energia emango diotela azaltzen dutenak.

## 2. ITEMA

Nutrizioan adituak direnek diotenez Jessicak «... ez du behar adina bitamina lortzen». Txokolateak ez duen bitaminetako bat C bitamina da. C bitaminaren gabezia hori «bost egunean behin jaten duen janari normalean» C bitamina ugari duen elikagairen bat barne hartuz konpentsatu lezake beharbada.

Hona hemen janari moten zerrenda bat:

1. Arraina
2. Fruta
3. Arroza
4. Barazkiak

Zeintzuk dira zerrendan agertzen direnetatik Jessicari gomendatuko zenizkiokeen bi janari-motak C bitaminaren gabezia hori konpentsatu ahal izateko?

- A 1 eta 2
- B 1 eta 3
- C 1 eta 4
- D 2 eta 3
- E 2 eta 4
- F 3 eta 4

### ITEMAREN EZAUGARRIAK

**Edukia:** Zientziak Bizitzan eta osasunean

**Gaia:** Aldaketa fisiologikoa

**Prozesua:** Zientzia-kontzeptuen ulermena frogatzea

**Gaitasuna:** Zientzietako ebidentziak eta ondorioak interpretatzea

**Erantzun mota:** Hautaketa anizkuna

### PUNTUAZIO IRIZPIDEAK

#### ***Erabateko kreditua***

Puntu 1: E aukera erantzun du: 2 eta 4.

#### ***Krediturik ez***

0 Puntu: Beste batzuk

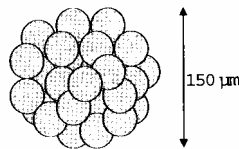
# ZEKORRAREN KLONAK

Irakurri bost zekorren jaiotzari buruzko ondoko artikulua.

1993ko otsailean Bresson-Villierseko (Frantzia) Nekazaritza eta Abeltzaintzako Ikerlanetarako Institutu Nazionalako ikerlari talde batek zekorren bost klon sortzea lortu zuen. Klonak sortzeko (material genetiko bera duten animaliak, bost behi desberdinetatik jaiotze badira ere) prozesu konplikatu aurrera eraman behar izan zuten.

Lehenik, ikerlariak hogeita hamar bat obulu atera zituzten behi bati (demagun behiaren izena Txuri 1 zela). Ikerlariak Txuri 1i kendutako obulu bakoitzetik nukleo bat atera zuten.

Ondoren, ikerlariak beste behi baten (Txuri 2 izena emango diogu) enbrioia hartu zuten. Enbrio horrek hogeita hamar bat zelula zituen.



Ikerlariak banako zeluletan banandu zuten Txuri 2ren zelulen bola.

Ondoren, ikerlariak banako zelula horietako bakoitzari nukleoa atera zioten. Nukleo bakoitza, bereizita, Txuri 1etik hartutako hogeita hamar zeluletako bakoitzean injektatu zuten (aurretik nukleoa kendu zitzaien zelulak izanik).

Azkenik, injektatutako hogeita hamar obuluak hogeita hamar behi eramailetan ezarri zituzten. Bederatzi hilabete geroago, behi eramaileetatik bostek zekor-klonak erditu zituzten.

Ikerlarietako baten esanetan, klonazio teknika hori eskala handian aplikatzea errentagarria izango litzateke ekonomikoki nekazarientzat.

Iturria: Corinne Bensimon, Libération, 1993ko martxoa

## 1. ITEMA

Frantzian behiekin egindako esperimentuetan aztertutako ideia nagusia berretsi zuten emaitzek. Zein izan zen esperimentu horretan aztertu zuten ideia nagusia?

---



---



---

**ITEMAREN EZAUGARRIAK**

**Edukia:** Zientziak Teknologian  
**Gaia:** Kontrol genetikoa  
**Prozesua:** Zientifikoki iker daitezkeen galderak ezagutzea  
**Gaitasuna:** Zientzia-ikerketa ulertzea  
**Erantzun mota:** Irekia

**PUNTUAZIO IRIZPIDEAK*****Erabateko kreditua***

Puntu 1: Ideia nagusi onargarri bat ematen duten erantzunak, adibidez:

- “Zekorren klonazioa posible ote den ziurtatzea”.
- “Sor litezkeen zekor-klonen kopurua zehaztea”.

***Krediturik ez***

0 Puntu: Honako erantzunak:

- Ez zekorrek ezta klonazioa ere aipatzen ez dutenak.
- Hitzez hitz hau errepikatzen dutenak: “klonazio teknika hori eskala handian aplikatzea errentagarria izango litzateke ekonomikoki behiak hazten dituztenentzat”.

**2. ITEMA: ZEKORRAREN KLONAK**

Zein da/dira ondoko esaldietatik zuzena/k? Markatu zirkulu batez Bai edo Ez, kasu bakoitzean.

Esaldia

Bost zekorrek gene-mota bera dute:	Bai/ Ez
Bost zekorrek sexu bera dute:	Bai/ Ez
Bost zekorren ilea kolore berekoa da:	Bai/ Ez

## ITEMAREN EZAUGARRIAK

**Edukia:** Zientziak Teknologian

**Gaia:** Kontrol genetikoa

**Prozesua:** Zientzia-kontzeptuen ulermena frogatzea

**Gaitasuna:** Zientzietako ebidentziak eta ondorioak interpretatzea

**Erantzun mota:** Hautaketa anizkun konplexua

## PUNTUAZIO IRIZPIDEAK

### *Erabateko kreditua*

Puntu 1: Bai, Bai, Bai.

### *Krediturik ez*

0 Puntu: Beste bat.

**PISA 2006**

**Zientziak**



## EURI AZIDOA

Behean Kariatideak izeneko estatuen argazki bat agertzen da, duela 2.500 urte baino gehiago Atenasko Akropolian eraikitakoak. Estatuak marmola izena duen arroka-motaz eginda daude. Marmola kaltzio karbonatoz osatuta dago.



1980an, jatorrizko estatuak lekuz aldatu zituzten Akropoliaren museoaren barrualdera eta erreplika batzuk jarri zituzten haien ordean. jatorrizko estatuak jaten ari zen.

### 1. galdera

Euri arrunta azido samarra da, airetik karbono dioxido pixka bat xurgatu duelako. euri arrunta baino azidoagoa da, sofre oxidoak eta nitrogeno oxidoak bezalako gasak ere xurgatu dituelako.

Nondik datoz aireko sofre oxido eta nitrogeno oxido horiek?

.....

.....

## PUNTUAZIOA

### ***Kreditu osoa***

2. kodea: Autoen ihes-tutuetatik, fabriken emisioetatik, erregai fosilen errekuntzatik (petrolioak eta ikatza), sumendietako gasetatik eta antzekoetatik.

Ikatzaren eta gasen errekuntzatik.

Aireko oxidoak fabrika eta industrietako poluziotik datoz.

### ***Kreditu partziala***

1. kodea: Poluziotik. Ikasleek poluzioa aipatu dute, baina ez dute poluzio horren jatorria aipatzen.

Poluziotik.

Ingurumenetik oro har, bizi garen atmosferatik – adib., poluziotik.

### ***Krediturik ez***

0. kodea: Beste erantzun batzuk.

Plastikoetatik emititzen dira.

Airearen osagai naturalak dira.

9. kodea: Erantzun gabe.

<b>Itemaren ezaugarriak</b>	
Item mota	Irekia
Gaitasuna	Fenomenoak zientifikoki azaltzea
Ezaguera-jakite	Sistema fisikoak
Aplikazio arloa	Arriskuak
Egoera	Soziala
Zailtasuna	506 puntu - Maila: 3
Erantzun zuzenen ehuneko (ELGA-OECD)	% 57,7

Euri azidoak marmolean duen eragina erakusteko, marmol zatitxoak ozpinean jar ditzakegu gau osoan. Ozpinak eta k azidotasun-maila bera dute gutxi gorabehera. Marmol zatitxo bat ozpinean jartzen denean, gas-burbuilak sortzen dira. Esperimentuaren aurretik eta ondoren, marmol zati lehorraren masa zein den ikus dezakegu.

## 2. galdera

Marmol zatitxo baten masa 2,0 gramokoa da gau osoan ozpinean murgilduta utzi aurretik. Hurrengo egunean zatia ozpinetik atera eta lehortu egin dugu. Zein izango da lehortutako marmol zatitxoaren masa?

- A. 2,0 gramotik behera.
- B. 2,0 gramo zehazki.
- C. 2,0 eta 2,4 gramo bitartean.
- D. 2,4 gramotik gora.

### PUNTUAZIOA

#### *Kreditu osoa*

1. kodea: A. 2,0 gramotik behera

#### *Krediturik ez*

0. kodea: Beste erantzun batzuk.

9. kodea: Erantzun gabe.

Itemaren ezaugarriak	
Item mota	Itxia, aukera anitzekoa
Gaitasuna	Proba zientifikoak erabiltzea
Ezaguera-jakite	Sistema fisikoak
Aplikazio arloa	Arriskuak
Egoera	Pertsonala
Zailtasuna	460 puntu - Maila: 2
Erantzun zuzenen ehunekoa (ELGA-OECD)	% 66,7

### 3. galdera

Era berean, esperimentua egin zuten ikasleek ur distilatu puruan sartu zituzten marmol zatitxoak gau osoan. Ez zuten aldaketarik ikusi.

Azaldu zergatik egin zuten ikasleek urrats hori esperimentuan.

.....

.....

#### PUNTUAZIOA

##### *Kreditu osoa*

2. kodea: Azidoa eta marmola erabiliz egindako saioarekin konparatzeko eta azidoa (ozpina) erreakzioa sortzeko beharrezkoa dela erakusteko.  
Euri-urak, k bezala, erreakzio hori sorrarazteko azidoa izan behar duela ziurtatzeko.

##### *Kreditu partziala*

1. kodea: Azidoa (ozpina) eta marmola erabiliz egindako saioarekin konparatzeko, baina ez da beste inolako azalpenik ematen.  
Egindako beste saioarekin konparatzeko.

##### *Krediturik ez*

0. kodea: Beste erantzun batzuk.

9. kodea: Erantzun gabe.

Itemaren ezaugarriak	
Item mota	Irekia (de crédito parcial)
Gaitasuna	Gai zientifikoak identifikatzea
Ezaguera-jakite	Zientziari berari buruzko ezaguera (lkerketa zientifikoa)
Aplikazio arloa	Arriskuak
Egoera	Pertsonala
Zailtasuna	Erabeteko kreditua: 717 puntu, Maila: 6 Kreditu partziala: 513 puntu, Maila: 3
Erantzun zuzenen ehuneko (ELGA-OECD)	% 35,6

**10N galdera**

Zenbateraino interesatzen zaizu ondoko informazioa?

*Markatu lauki bakar bat lerro bakoitzean.*

	<i>Asko</i>	<i>Erdizka</i>	<i>Gutxi</i>	<i>Batere ez</i>
a) Euri azido gehiago sortzen laguntzen duten giza jarduerak zeintzuk diren jakitea.	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>
b) Gas azidoen emisioa ahalik eta txikiena izaten laguntzen duten teknologiei buruz ikastea.	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>
c) k hondatutako eraikinak konpontzeko erabiltzen diren metodoak ulertzea.	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>

**10S galdera**

Zenbateraino zaude ados ondoko adierazpenekin?

*Markatu lauki bakar bat lerro bakoitzean.*

	<i>Erabat ados</i>	<i>Ados</i>	<i>Ados ez</i>	<i>Batere ados ez</i>
a) Garrantzizkoa da k eraikinak hondatzen dituen lekuetan klimaren baldintzak erregistratzea.	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>
b) Antzinako aztarnen zainketak froga zientifikoan oinarrituta egon behar luke, zerk hondatzen dituen aztertuz.	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>
c) ren sorburuari buruzko adierazpenek ikerketa zientifikoan oinarrituta egon beharko lukete.	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>

## GENETIKOKI ERALDATUTAKO JANARIA

### GE ARTOA DEBEKATU EGIN BEHARKO LITZATEKE

Basa bizitzaren kontserbaziorako taldeak genetikoki eraldatutako (GE) arto berri bat debekatzeko eskatzen ari dira.

GE arto hau asmatu dute arto-landare arruntak hiltzen dituen herbizida berri eta ahalmen handiko baten eraginik ez izateko. Herbizida berri horrek artasoroetan hazten diren belar gaizto gehienak hilko ditu.

Kontserbazionistek diotenez, belar gaizto horiek animalia txikien eta bereziki intsektuen elikagaia direnez, herbizida berria GE artoarekin erabiltzea kaltegarria izango da ingurumenarentzat. GE artoa erabiltzearen aldekoek diote, azterlan zientifiko baten bidez frogatu dela halakorik ez dela gertatuko.

Hona hemen goiko artikuluan aipatutako azterlan zientifikoaren xehetasunak:

Herrialdean zehar 200 sorotan landatu da artoa.

Soro bakoitza bitan banatu da. Genetikoki eraldatutako (GE) artoa, ahalmen handiko herbizida berriaz tratatutakoa, erdi batean hazi da; arto arrunta, herbizida arruntaz tratatutakoa, beste erdian.

Bai herbizida berriaz tratatutako GE artoan aurkitutako intsektuen kopurua, bai herbizida arruntaz tratatutako arto arruntean aurkitutako intsektuen kopurua ia berdinak direla ohartu dira.

### 1. galdera

Zeintzuk izan dira artikuluan aipatutako azterlan zientifikoan nahita aldatutako faktoreak? Biribildu "Bai" edo "Ez" ondoko faktore bakoitzeko.

Faktore hau nahita aldatu al zen azterlanean?	Bai edo Ez?
Genetikoki eraldatutako edo genetikoki eraldatu gabeko uztak.	Bai / Ez
Ingurumenean dauden intsektuen kopurua.	Bai / Ez
Erabilitako herbizida motak.	Bai / Ez

### PUNTUAZIOA

#### *Kreditu osoa*

1. kodea: Hiruak zuzen: Bai, Ez, Bai, ordena horretan.

**Krediturik ez**

0. kodea: Beste erantzun batzuk.

9. kodea: Erantzun gabe.

**2. galdera**

Herrialdean zehar 200 sorotan landatu da artoa. Zergatik erabili dute zientzialariek leku bat baino gehiago?

- A. Nekazari askok GE arto berria erabili ahal izateko.
- B. GE zenbat arto hazi daitekeen ikusteko.
- C. Ahalik eta lur gehiena GE artoaz estaltzeko.
- D. Artoak hazteko baldintza desberdinak izateko.

**PUNTUAZIOA****Kreditu osoa**

1. kodea: D. Artoak hazteko baldintza desberdinak izateko.

**Krediturik ez**

0. kodea: Beste erantzun batzuk.

9. kodea: Erantzun gabe.

Itemaren ezaugarriak	
Item mota	Itxia, aukera anitzekoa
Gaitasuna	Gai zientifikoak identifikatzea
Ezaguera-jakite	Zientziari berari buruzko ezaguera lkerketa zientifikoa
Aplikazio arloa	Zientzia eta teknologiaren mugak
Egoera	Soziala
Zailtasuna	421 puntu. Maila: 2
Erantzun zuzenen ehuneko (ELGA-OECD)	% 73, 6

**10N galdera GENETIKOKI ERALDATUTAKO JANARIA**

Zenbateraino interesatzen zaizu ondoko informazioa?

*Markatu lauki bakar bat lerro bakoitzean.*

	<i>Asko</i>	<i>Erdizka</i>	<i>Gutxi</i>	<i>Batere ez</i>
a) Landareak genetikoki nola eraldatzen diren ikastea.	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>
b) Herbizidek landare batzuetan zergatik eraginik ez duten ikastea.	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>
c) Landareen hazkuntza gurutzatuaren eta eraldaketa genetikoaren arteko desberdintasuna hobeto ulertzea.	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>



## EGUZKITARAKO KREMAK

Maite eta Mikel zalantzatan zeuden, zein ote den azalerako babes onena ematen duen eguzkitarako krema. Eguzkitarako kremek *Eguzkitik Babesteko Faktorea (SPF)* izaten dute, produktu bakoitzak eguzki-argiaren erradiazio ultramoreen osagaia zein neurritan xurgatzen duen adierazten duena. SPF altuko eguzkitarako krema batek SPF baxuko krema batek baino luzaroago babesten du azala.

Maitek eguzkitarako produktu desberdinak konparatzeko modua pentsatu zuen. Berak eta Mikelek ondorengoak bildu zituzten:

Eguzki-argia xurgatzen ez duten plastiko gardeneko bi orri;

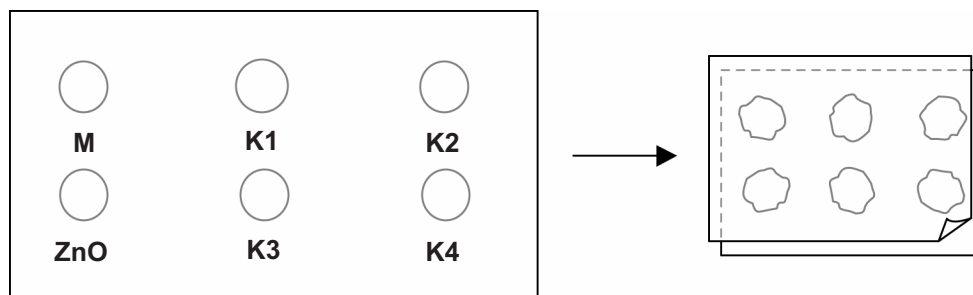
Argiarekiko paper sentikorrekiko orri bat;

Olio minerala (M), eta zink oxidoa (ZnO) daukan krema bat; eta

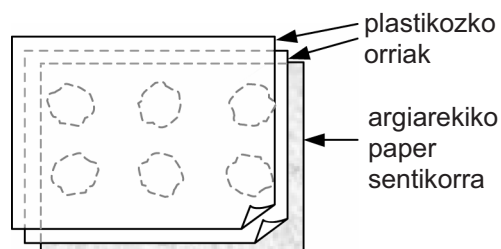
K1, K2, K3 eta K4 izendatu dituzten eguzkitarako lau krema desberdin.

Maitek eta Mikelek olio minerala aukeratu zuten, bertatik eguzki-izpi gehiena filtratzen delako eta zink oxidoa, eguzki-argia ia zeharo blokeatzen duelako.

Mikelek substantzia bakoitzeko tanta bat jarri zuen plastikozko orri batean irudikatutako zirkuluetan eta, gero, plastikozko bigarren orria gainean. Bi orrien gainean, liburu handi bat ipini zuen eta presioa egin.



Maitek, orduan, plastikozko orriak argiarekiko paper sentikorraren gainean jarri zituen. Argiarekiko paper sentikorra gris ilunetik gris oso argira aldatzen da, eguzki-izpien pean dagoen denboraren arabera. Azkenik, Mikelek orriak toki eguzkitsu batean ipini zituen.



## 1. galdera

Eguzkitarako kremen eraginkortasuna konparatzeko orduan, ondorengo adierazpenetatik zein da olio mineralaren eta zink oxidoaren rolak zientifikoki deskribatzen dituena?

- A. Olio minerala zein zink oxidoa, biak aztertutako faktoreak dira.
- B. Olio minerala aztertutako faktorea da eta zink oxidoa erreferentziako substantzia da.
- C. Olio minerala erreferentziako substantzia da eta zink oxidoa aztertutako faktorea da.
- D. Olio minerala zein zink oxidoa, biak erreferentziako substantziak dira.

### PUNTUAZIOA

#### *Kreditu osoa*

1. kodea: D. Olio minerala zein zink oxidoa, biak erreferentziako substantziak dira.

#### *Krediturik ez*

0. kodea: Beste erantzun batzuk.

9. kodea: Erantzun gabe.

Itemaren ezaugarriak	
Item mota	Itxia, aukera anitzekoa
Gaitasuna	Gai zientifikoak identifikatzea
Ezaguera-jakite	Zientziari berari buruzko ezaguera lkerketa zientifikoa
Aplikazio arloa	Arriskuak
Egoera	Pertsonala
Zailtasuna	588 puntu. Maila: 4
Erantzun zuzenen ehuneko (ELGA-OECD)	% 40,5

## 2. galdera

Ondorengo zein galderari erantzuten saiatu dira Maite eta Mikel?

- A. Nolako babesa ematen du eguzkitarako krema bakoitzak besteekin konparatuz?
- B. Nola babesten dute eguzkitarako kremek azala erradiazio ultramoretik?
- C. Ba al dago olio mineralak baino babes gutxiago ematen duen eguzkitarako kremarik?
- D. Ba al dago zink oxidoak baino babes handiagoa ematen duen eguzkitarako kremarik?

### PUNTUAZIOA

#### *Kreditu osoa*

1. kodea: A. Nolako babesa ematen du eguzkitarako krema bakoitzak besteekin konparatuz?

#### *Krediturik ez*

0. kodea: Beste erantzun batzuk.

9. kodea: Erantzun gabe.

Itemaren ezaugarriak	
Item mota	Itxia, aukera anitzekoa
Gaitasuna	Gai zientifikoak identifikatzea
Ezaguera-jakite	Zientziari berari buruzko ezaguera lkerketa zientifikoa
Aplikazio arloa	Arriskuak
Egoera	Pertsonala
Zailtasuna	499 puntu. Maila: 3
Erantzun zuzenen ehuneko (ELGA-OECD)	% 58,3

### 3. galdera

Zergatik jarri zuten plastikozko bigarren orria presioa eginez?

- A. Tantik ez lehertzeko.
- B. Tantik ahalik eta gehien zabaltzeko.
- C. Tantik zirkulu barruan mantentzeko.
- D. Tantek lodiera bera edukitzeko.

### PUNTUAZIOA

#### *Kreditu osoa*

1. kodea: D. Tantek lodiera bera edukitzeko.

#### *Krediturik ez*

0. kodea: Beste erantzun batzuk.

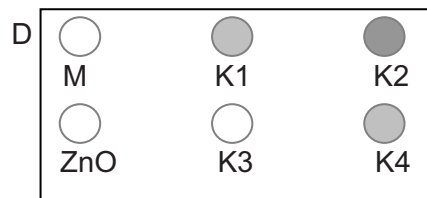
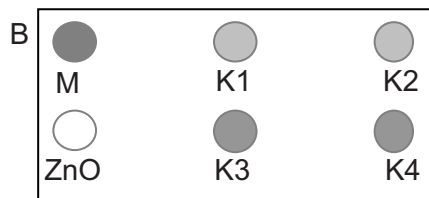
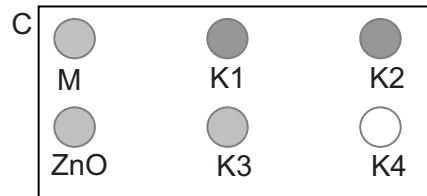
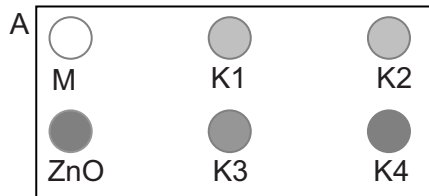
9. kodea: Erantzun gabe.

Itemaren ezaugarriak	
Item mota	Itxia, aukera anitzekoa
Gaitasuna	Gai zientifikoak identifikatzea
Ezaguera-jakite	Zientziari berari buruzko ezaguera lkerketa zientifikoa
Aplikazio arloa	Arriskuak
Egoera	Pertsonala
Zailtasuna	574 puntu. Maila: 4
Erantzun zuzenen ehuneko (ELGA-OECD)	% 43,0

### 4. galdera

Argiarekiko paper sentikorra gris iluna da eta gris argi bihurtzen da eguzki-argi pixka batek jotzen dionean, eta zuri ere eguzki-argi askok jotzen dionean.

Ondorengo zein marrazkik erakusten du konbinazio posible bat? Azaldu zergatik aukeratu duzun.



Erantzuna: .....

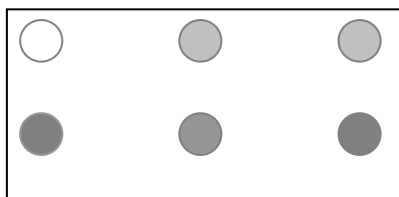
Azalpena: .....

.....

.....

### PUNTUAZIOA

#### *Kreditu osoa*



2. kodea: A Emandako azalpena: ZnO puntuak gris ilun eutsi dio eguzki-argia blokeatu egiten duelako ETA M puntua gris oso argia jarri da olio mineralak eguzki-argi oso gutxi xurgatzen duelako.

### **Kreditu partziala**

1. kodea: A Emandako azalpena: ZnO puntuari buruz EDO M puntuari buruz, baina ez bie buruz.

### **Krediturik ez**

0. kodea: Beste erantzun batzuk.  
9. kodea: Erantzun gabe.

<b>Itemaren ezaugarriak</b>	
Item mota	Irekia
Gaitasuna	Proba zientifikoak erabiltzea
Ezaguera-jakite	Zientziari berari buruzko ezaguera Azalpen zientifikoak
Aplikazio arloa	Arriskuak
Egoera	Pertsonala
Zailtasuna	Kreditu osoa: 629 puntu, Maila: 4 Kreditu partziala: 616 puntu, Maila: 4
Erantzun zuzenen ehuneko (ELGA-OECD)	% 27,1

# MARY MONTAGU

Irakurri egunkariko artikulu hau eta erantzun ondoren datozen galderari.

## TXERTOAREN HISTORIA

Mary Montagu oso emakume ederra zen. 1715ean baztanga-erasoaldi batetik bizirik irten zen, baina orbainez beteta geratu zen. 1717an Turkian bizi zela, inokulazioa deituriko metodo bat bertan oso hedatua zegoela konturatu zen. Metodo horren bidez, baztanga-mota ahul bat pertsona gazte eta osasuntsu baten larruazalaren barruan txertatzen zen, ondoren pertsona hori gaixorik jartzen zelarik denboraldi labur batez. Gaixotasun labur horrek ez zuen orbainik uzten eta ez zuen inoiz jendea hiltzen, baztanga arruntak ez bezala.

Mary inokulazio horien (sarritan txertaketak deitutakoak) segurtasunaz erabat ziur zegoenez, bere seme-alabak inokulatzen utzi zituen.

1796an, Edward Jennerrek erlazionaturiko gaixotasun baten, alegia behi-baztangaren, inokulazioak erabili zituen, baztangaren kontrako antigorputzak sorrarazteko. Jennerri "txertoaren aita" deitu izan zaio. Mary Montaguri "txertoaren ama" deitu beharko litzaioke.

## 1. galdera

Zein gaixotasunen aurka har ditzake txertoak jendeak?

- A Heredatzen diren gaixotasunak, hemofilia adibidez.
- B Birusek eragindako gaixotasunak, polioa adibidez.
- C Gorputzaren funtzionamendu desegokitik sortzen diren gaixotasunak, diabetesa adibidez.
- D Sendabiderik ez duen edozein gaixotasun.

## PUNTUAZIOA

### *Kreditu osoa*

1. kodea: B. Birusek eragindako gaixotasunak, polioa adibidez.

### *Krediturik ez*

0. kodea: Beste erantzun batzuk.

9. kodea: Erantzun gabe.

Itemaren ezaugarriak	
Item mota	Aukera anitzekoa
Gaitasuna	Fenomenoak zientifikoki azaltzea
Ezaguera-jakite	Sistema bizidunak
Aplikazio arloa	Osasuna

Egoera	Soziala
Zailtasuna	Puntuazioa: 436 puntu, Maila: 2
Erantzun zuzenen ehuneko (ELGA-OECD)	% 74,9

## 2. galdera

Animaliak edo gizakiak bakterioengatiko gaixotasun infekzioso batez gaixo jartzen badira eta ondoren sendatzen badira, gaixotasuna eragiten duen bakterio motak normalean ez ditu berriro gaixoarazten.

Zein da horren arrazoia?

- A Gorputzak gaixotasun mota bera eragin dezaketen bakterio guztiak hil ditu.
- B Gorputzak bakterio mota hori, ugaldu aurretik, hiltzen duten antigorputzak sortu ditu.
- C Odoleko globulu gorriek gaixotasun mota bera eragin dezaketen bakterio guztiak hil dituzte.
- D Odoleko globulu gorriek bakterio mota hori harrapatu eta gorputzetik botatzen dute.

### PUNTUAZIOA

#### *Kreditu osoa*

1. kodea: B. Gorputzak bakterio mota hori, ugaldu aurretik, hiltzen duten antigorputzak sortu ditu.

#### *Krediturik ez*

0. kodea: Beste erantzun batzuk.  
9. kodea: Erantzun gabe.

Itemaren ezaugarriak	
Item mota	Aukera anitzekoa
Gaitasuna	Fenomenoak zientifikoki azaltzea
Ezaguera-jakite	Sistema bizidunak
Aplikazio arloa	Osasuna
Egoera	Soziala
Zailtasuna	Puntuazioa: 431 puntu, Maila: 2
Erantzun zuzenen ehuneko (ELGA-OECD)	% 74,9



### 3. galdera

Eman arrazoi bat haurrak eta zaharrak, bereziki, gripearen aurkako txertoa hartzeko gomendatzearen zergatia azaltzeko.

.....

.....

.....

### PUNTUAZIOA

#### *Kreditu osoa*

1. kodea: Hurrek eta/edo zaharrek gainerakoek baino sistema immune ahulagoa dutela aipatzen duten erantzunak, edo antzekoak.

Pertsona horiek errazago hartzen dituzte gaixotasunak.

Hurrek eta gazteek ezin diete gainerakoek bezain erraz gaixotasunei aurre egin.

Gripea hartzeko probabilitate handiagoa dute.

Gripea hartzen badute ondorioak okerragoak izaten dira pertsona hauengan.

#### *Krediturik ez*

0. kodea: Beste erantzun batzuk.

Gripea har ez dezaten.

9. kodea: Erantzun gabe.

Itemaren ezaugarriak	
Item mota	Irekia
Gaitasuna	Fenomenoak zientifikoki azaltzea
Ezaguera-jakite	Sistema bizidunak
Aplikazio arloa	Osasuna
Egoera	Soziala
Zailtasuna	Puntuazioa: 507 puntu, Maila: 3
Erantzun zuzenen ehuneko (ELGA-OECD)	% 74,9

**10S galdera MARY MONTAGU**

Zenbateraino zaude ados ondoko adierazpenekin?

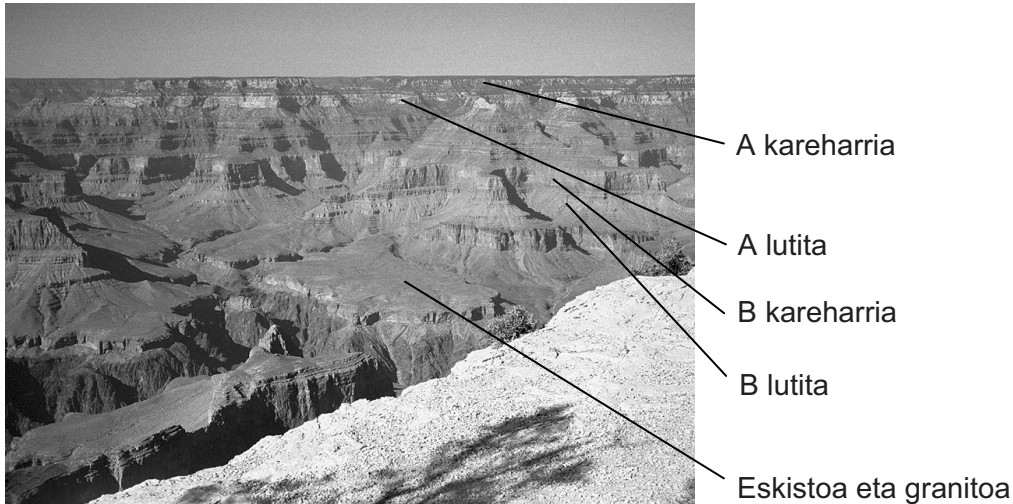
*Markatu lauki bakar bat lerro bakoitzean.*

	<i>Erabat ados</i>	<i>Ados</i>	<i>Ados ez</i>	<i>Batere ados ez</i>
a) Gripe mota berrietarako txertoak garatzeko ikerketak egitearen alde nago.	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>
b) Gaixotasun baten sorburua ikerketa zientifikoaren bidez bakarrik identifika daiteke.	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>
c) Gaixotasunak sendatzeko ez ohikoak diren tratamenduen eraginkortasuna ikerketa zientifikoaren bidez aztertu beharko litzateke.	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>

## ARROILA HANDIA

Arroila Handia AEBetako basamortu batean dago. Oso arroila zabala eta sakona da, eta arroka-geruza ugari dauzka. Lehenaldian lurrazalean sortutako mugimenduek goratu zituzten geruza horiek.. Orain, Arroila Handiak 1,6 km-ko sakonera du zenbait aldetan. Colorado ibaia arroilaren behealdetik pasatzen da.

Begiratu Arroila Handiaren beheko argazkia, bere hegoaldeko ertzetik egina. Arroka-geruza desberdinak eta ugariak ikus daitezke arroilaren paretetan.



### 1. galdera

Urtero bost milioi pertsona inguruk bisitatzeko dute Arroila Handiaren parke naturala. Hainbeste bisitari izateak kezka sorraz du parkeari eragiten ari zaizkion kalteengatik.

Ondoko galderak izan al dezakete ikerketa zientifikoaren bidezko erantzunik? Biribildu "Bai" edo "Ez" galdera bakoitzeko.

Galdera honek izan al dezake ikerketa zientifikoaren bidezko erantzunik?	Bai edo Ez?
Zenbateko higadura sortzen du oinezkoen bideak erabiltzeak?	Bai / Ez
Zer ondorio du ibaiaren poluzio-mailan ibai ertzean bisitarien kanpatzeak?	Bai / Ez
Parkearen ingurunea duela 100 urte bezain ederra al da?	Bai / Ez

## PUNTUAZIOA

### Kreditu osoa

1. kodea: Hiruak zuzen: Bai, Bai, Ez, ordena horretan.

### Krediturik ez

0. kodea: Beste erantzun batzuk.

9. kodea: Erantzun gabe.

Itemaren ezaugarriak	
Item mota	Aukera anitzekoa
Gaitasuna	Gai zientifikoak identifikatzea
Ezaguera-jakite	Zientiari berari buruzko ezaguera Ikerketa zientifiko
Aplikazio arloa	Ingurumena
Egoera	Soziala
Zailtasuna	Puntuazioa: 485 puntu, Maila: 3
Erantzun zuzenen ehuneko (ELGA-OECD)	% 61,3

## 2. galdera

Arroila Handian, tenperaturak 0 °C azpitik eta 40 °C gainera bitarteko gorabeherak izaten ditu. Ingurunea basamortua izan arren, batzuetan arroketako pitzaduretan ura egoten da bilduta. Nola laguntzen dute tenperatura aldaketa horiek eta arroketako pitzaduretan bildutako urak arroken haustura bizkortzen?

- Ur izoztuak arroka beroak disolbatzen ditu.
- Urak itsatsi egiten ditu arrokek elkarrekin.
- Izotzak arroken gainazala leuntzen du.
- Ur izoztua arroken pitzaduretan hedatzen da.

## PUNTUAZIOA

### Kreditu osoa

1. kodea: D. Ur izoztua arroken pitzaduretan hedatzen da.

**Krediturik ez**

0. kodea: Beste erantzun batzuk.

9. kodea: Erantzun gabe.

Itemaren ezaugarriak	
Item mota	Aukera anitzekoa
Gaitasuna	Fenomenoak zientifikoki azaltzea
Ezaguera-jakite	Lurra eta espazioa
Aplikazio arloa	Ingurumena
Egoera	Soziala
Zailtasuna	Puntuazioa: 451 puntu, Maila: 2
Erantzun zuzenen ehuneko (ELGA-OECD)	% 67,6

**3. galdera**

Arroila Handiaren kareharrizko A geruzan itsas fosil ugari daude, adibidez, txirlak, arrainak eta koralak. Zer gertatu zen milioika urte lehenago bertan fosil horiek egoteko?

- A. Antzina, jendeak itsaskiak eraman zituen ozeanotik inguru horretara.
- B. Aspaldian ozeanoak zakarragoak ziren eta itsasoko izakiak olatu erraldoien bidez lehorreratu ziren.
- C. Garai hartan ozeano batek ingurune hau estali zuen eta ondoren atzera egin zuen.
- D. Itsasoko animalia batzuk garai batean lehorrean bizi ziren itsasora migratu aurretik.

**PUNTUAZIOA****Kreditu osoa**

1. kodea: C. Garai hartan ozeano batek ingurune hau estali zuen eta ondoren atzera egin zuen.

**Krediturik ez**

0. kodea: Beste erantzun batzuk.

9. kodea: Erantzun gabe.

Itemaren ezaugarriak	
Item mota	Aukera anitzekoa
Gaitasuna	Fenomenoak zientifikoki azaltzea
Ezaguera-jakite	Lurra eta espazioa
Aplikazio arloa	Baliabide naturalak
Egoera	Soziala
Zailtasuna	Puntuazioa: 411 puntu, Maila: 2
Erantzun zuzenen ehuneko (ELGA-OECD)	% 75,8

### 10S galdera ARROILA HANDIA

Zenbateraino zaude ados ondoko adierazpenekin?

*Markatu lauki bakar bat lerro bakoitzean.*

	<i>Erabat ados</i>	<i>Ados</i>	<i>Ados ez</i>	<i>Batere ados ez</i>
a) Garrantzizkoa da fosilen azterketa sistematikoa egitea.	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>
b) Parke Naturalak kalteetatik babesteko ekintzek froga zientifikoetan oinarrituta egon beharko lukete.	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>
c) Garrantzizkoa da geologi geruzen ikerketa zientifikoa egitea.	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>

# ARIKETA FISIKOA

Ariketa fisikoa erregularlari baina neurrian egitea ona da osasunarentzat.



## 1. galdera

Zeintzuk dira ariketa fisikoa erregularlari egitearen abantailak? Biribildu “Bai” edo “Ez” adierazpen bakoitzeko.

Ariketa fisikoa erregularlari egitearen abantaila bat al da hau?	Bai edo Ez?
Ariketa fisikoak bihotzeko eta zirkulazioko gaixotasunak prebenitzen laguntzen du.	Bai / Ez
Ariketa fisikoak eragotzi egiten die birusei gorputzean barneratzen.	Bai / Ez
Ariketa fisikoa eginda, dieta osasungarria hartzen dugu.	Bai / Ez
Ariketa fisikoak lagundu egiten digu gehiegi ez gizentzen.	Bai / Ez

## PUNTUAZIOA

### *Kreditu osoa*

1. kodea: Lauak zuzen: Bai, Ez, Ez, Bai, ordena horretan.

### *Krediturik ez*

0. kodea: Beste erantzun batzuk.

9. kodea: Erantzun gabe.

Itemaren ezaugarriak	
Item mota	Aukera anitzekoa compleja
Gaitasuna	Fenomenoak zientifikoki azaltzea
Ezaguera-jakite	Sistema bizidunak
Aplikazio arloa	Osasuna
Egoera	Pertsonala
Zailtasuna	Puntuazioa: 386 puntu, Maila: 1
Erantzun zuzenen ehuneko (ELGA-OECD)	% 74,9

## 2. galdera

Zer gertatzen da muskuluetan ariketa egiten dugunean? Biribildu “Bai” edo “Ez” adierazpen bakoitzeko.

Gertatzen al da hau muskuluetan ariketa egiten dugunean?	Bai edo Ez?
Muskuluek odol gehiago hartzen dute.	Bai / Ez
Muskuluetan gantza eratzen da.	Bai / Ez
Energian aberatsak diren substantziak suntsitu egiten dira muskuluetan.	Bai / Ez

### PUNTUAZIOA

#### *Kreditu osoa*

1. kodea: Hiruak zuzen: Bai, Ez, Bai, ordena horretan.

#### *Krediturik ez*

0. kodea: Beste erantzun batzuk.

9. kodea: Erantzun gabe.

Itemaren ezaugarriak	
Item mota	Aukera anitzekoa compleja
Gaitasuna	Fenomenoak zientifikoki azaltzea
Ezaguera-jakite	Sistema bizidunak
Aplikazio arloa	Osasuna
Egoera	Pertsonala
Zailtasuna	Puntuazioa: 386 puntu, Maila: 1
Erantzun zuzenen ehuneko (ELGA-OECD)	% 74,9



### 3. galdera

Zergatik arnastu behar dugu sakonago ariketa fisikoa egiten dugunean gorputza atsedean hartzen ari denean baino?

.....

.....

.....

### PUNTUAZIOA

#### *Kreditu osoa*

21. kodea: Handitutako karbono dioxido maila gorputzetik kanporatzeko eta gorputzari oxigeno gehiago emateko.

Ariketa egiten dugunean, gure gorputzak oxigeno gehiago behar du eta karbono dioxido gehiago sortzen du. Arnasketaren bidez egiten da hori.

#### *Kreditu partziala*

11. kodea: Handitutako karbono dioxido maila gorputzetik kanporatzeko. Eratzen den karbono dioxidoaz libratu behar dugulako.

12. kodea: Gorputzari oxigeno gehiago emateko.

Muskuluek oxigenoa behar dutelako

Ariketa fisikoa egitean oxigeno gehiago erabiltzen dugulako.

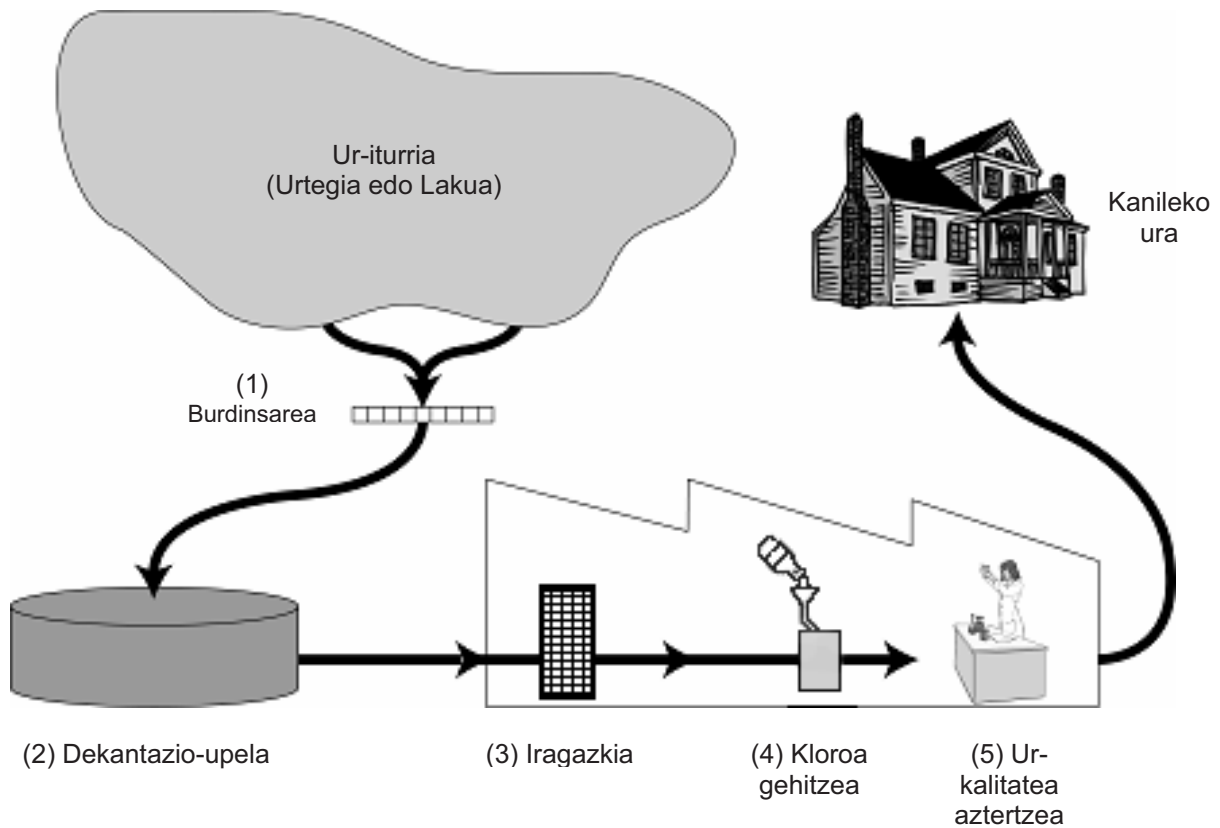
#### *Krediturik ez*

01. kodea: Beste erantzun batzuk.

99. kodea: Erantzun gabe.

Itemaren ezaugarriak	
Item mota	Irekia
Gaitasuna	Fenomenoak zientifikoki azaltzea
Ezaguera-jakite	Sistema bizidunak
Aplikazio arloa	Osasuna
Egoera	Pertsonala
Zailtasuna	Puntuazioa: 583 puntu, Maila: 4
Erantzun zuzenen ehuneko (ELGA-OECD)	% 45,2

# EDATEKO MODUKOA



Goiko irudiak hirietako etxeetara iristen den ura edangarri bihurtzen den modua erakusten du.

## 1. galdera

Garrantzikoa da edateko ona den ur-iturri bat izatea. Lur azpian aurkitzen den urari **lurpeko ura** deitzen zaio.

Eman arrazoi bat adierazteko zergatik dagoen bakterio eta partikula poluzio gutxiago lurpeko urean gainazaleko iturrietako urean baino, adibidez laku eta ibaietakoa.

.....

.....

## PUNTUAZIOA

### *Kreditu osoa*

11. kodea: Lurpeko ura lurrean barrena iragazten dela aipatzen duten erantzunak.  
Hareatik eta hautsetik pasatzen denean ura garbitu egiten da.  
Naturalki iragazten da.  
Ura lurretik barrena jaisten denean arrokek eta hareak bahetzen dutelako.
12. kodea: Lurpeko ura bilduta eta, beraz, egon daitekeen poluziotik babestuta dagoela aipatzen duten erantzunak; EDO gainazaleko ura errazago poluitzen dela aipatzen dutenak.  
Lurpeko ura lurraren barruan dago eta beraz airearen poluzioak ezin du zikindu.  
Lurpeko ura aire zabalean ez dagoelako, zerbaiten azpian dagoelako.  
Aireak lakuak eta ibaiak poluitu ditzake eta igeri egiteko eta beste hainbat ekintzarako erabil daitezke, horregatik ez daude garbiak.
13. kodea: Beste erantzun zuzen batzuk.  
Lurpeko ura bakterioentzat oso janari gutxi duen ura da eta beraz bakterioek ezin dute bertan bizirik iraun.

### *Krediturik ez*

01. kodea: Lurpeko ura oso garbia dela aipatzen duten erantzunak (dagoeneko eman den informazioa).  
Garbitu egin delako.  
Lakuetan eta ibaietan zaborra dagoelako.  
Bakterio gutxiago dagoelako.
02. kodea: Goiko irudian agertzen den garbiketa prozesua argi eta garbi aipatzen duten erantzunak.  
Lurpeko ura iragazki batetik pasatzen delako eta kloroa gehitzen zaiolako.  
Lurpeko ura erabat garbitzen duen iragazki batetik pasatzen da.
03. kodea: Beste erantzun batzuk.  
Beti mugitzen ari delako.  
Nahasten ez delako eta, beraz, azpiko lokatza hartzen ez duelako.  
Lurpeko ura urtutako elurretik eta euritik ura hartzen duten mendietatik datorrelako.
99. kodea: Erantzun gabe.

Itemaren ezaugarriak	
Item mota	Irekia
Gaitasuna	Fenomenoak zientifikoki azaltzea
Ezaguera-jakite	Lurra eta espazioa
Aplikazio arloa	Baliabide naturalak
Egoera	Osoa

## 2. galdera

Sarritan, ura garbitzeko urrats ugari eman behar dira, horretarako teknika desberdinak erabiliz. Irudian agertzen den garbiketa prozesuak lau urrats (1-4 zenbakiez adierazita) barne hartzen ditu. Bigarren urratsean, ura dekantazio-upel batean biltzen da.

Urrats honek nola garbiarazten du ura?

- A Uraren azido-maila jaitsi egiten da.
- B Uretan dauden bakterioak hil egiten dira.
- C Urari oxigenoa gehitzen zaio.
- D Harri-txiria eta harea hondoratu egiten dira.
- A Substantzia toxikoak desegin egiten dira.

### PUNTUAZIOA

#### *Kreditu osoa*

1. kodea: D. Harri-txiria eta harea hondoratu egiten dira.

#### *Krediturik ez*

0. kodea: Beste erantzun batzuk.

9. kodea: Erantzun gabe.

Itemaren ezaugarriak	
Item mota	Aukera anitzekoa
Gaitasuna	Fenomenoak zientifikoki azaltzea
Ezaguera-jakite	Sistema fisikoak
Aplikazio arloa	Baliabide naturalak
Egoera	Osoa

### 3. galdera

Garbiketa prozesuaren laugarren urratsean kloroa gehitzen zaio urari.

Zergatik gehitzen zaio kloroa urari?

.....

.....

### PUNTUAZIOA

#### *Kreditu osoa*

1. kodea: Bakterioak kendu, hil edo desegiten direla aipatzen duten erantzunak.  
Dituen bakterioak kentzeko.  
Kloroak hil egiten ditu bakterioak.

#### *Krediturik ez*

0. kodea: Beste erantzun batzuk.  
Uraren azido-maila murriztu egiten da eta ez ditu algak edukiko.  
Bakterioak.  
Fluorra bezalakoa da.
9. kodea: Erantzun gabe.

Itemaren ezaugarriak	
Item mota	Irekia
Gaitasuna	Fenomenoak zientifikoki azaltzea
Ezaguera-jakite	Sistema bizidunak
Aplikazio arloa	Baliabide naturalak
Egoera	Soziala

## 4. galdera

Demagun ur-kalitatea aztertzeaz arduratzen diren ur-araztegiko zientzialariak uretan bakterio arriskutsu batzuk aurkitu dituztela garbiketa prozesua amaitu **ondoren**.

Zer egin beharko luke ur horrekin etxean jendeak edan aurretik?

.....

.....

### PUNTUAZIOA

#### *Kreditu osoa*

11. kodea: Ura irakitea aipatzen duten erantzunak.

Irakin.

Irakiten jarri, horrela bakterioak hil egiten direlako.

Irakin eta iragazki batetik pasa.

12. kodea: Etxean arriskurik gabe erabil daitezkeen beste garbiketa metodo batzuk aipatzen dituzten erantzunak..

Ura klorozko pastillekin tratatzea (adibidez, Micropur Forte)

Poru txiki-txikiak dituen iragazki bat erabiltzea.

#### *Krediturik ez*

01. kodea: Garbitzeko metodo "profesionalak" aipatzen dituzten erantzunak, etxean segurtasunez erabili ezin direnak.

Ontzi batean kloroarekin nahastea eta ondoren edatea.

Kloro gehiago, substantzia kimikoak eta biologikoak.

Ura distilatzea.

02. kodea: Beste erantzun batzuk.

Berriro araztea.

99. kodea: Erantzun gabe.

Itemaren ezaugarriak	
Tipo de pregunta	Irekia
Competencia relacionada	Fenomenoak zientifikoki azaltzea
Categoría del conocimiento	Sistema bizidunak
Área de aplicación	Arriskuak
Situación	Pertsonala

## 5. galdera

Ur poluitua edateak sorrarazi al ditzake ondoko osasun-arazoak? Biribildu "Bai" edo "Ez" kasu bakoitzean.

Ur poluitua edateak sorrarazi al dezake osasun-arazo hau?	Bai edo Ez?
Diabetea	Bai / Ez
Beherakoa	Bai / Ez
GIB / HIES	Bai / Ez
Heste-zizareak / Tenia	Bai / Ez

### PUNTUAZIOA

#### *Kreditu osoa*

1. kodea: Lauak zuzen: Ez, Bai, Ez, Bai, ordena horretan.

#### *Krediturik ez*

0. kodea: Beste erantzun batzuk.

9. kodea: Erantzun gabe.

Itemaren ezaugarriak	
Item mota	Irekia
Gaitasuna	Fenomenoak zientifikoki azaltzea
Ezaguera-jakite	Sistema bizidunak
Aplikazio arloa	Arriskuak
Egoera	Pertsonala

## 10N galdera EDATEKO MODUKOA

Zenbateraino interesatzen zaizu ondoko informazioa?

*Markatu lau ki bakar bat lerro bakoitzean.*

	Asko	Erdizka	Gutxi	Batere ez
a) Urak duen bakterio-poluzioa nola aztertzen den jakitea.	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>
b) Ur-horniduren tratamendu kimikoari buruz gehiago ikastea.	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>
c) Edateko uraren bidez transmititzen diren gaixotasunak zeintzuk diren ikastea.	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>

## HORTZ-KARIESA

Ahoan ditugun bakterioek hortz-kariesa (txantxarra) sorrarazten dute. Kariesa 1700etik izan da arazo, zabaltzen joan zen azukre-kanaberaren industriatik azukrea eskuragarri bihurtu zenetik.

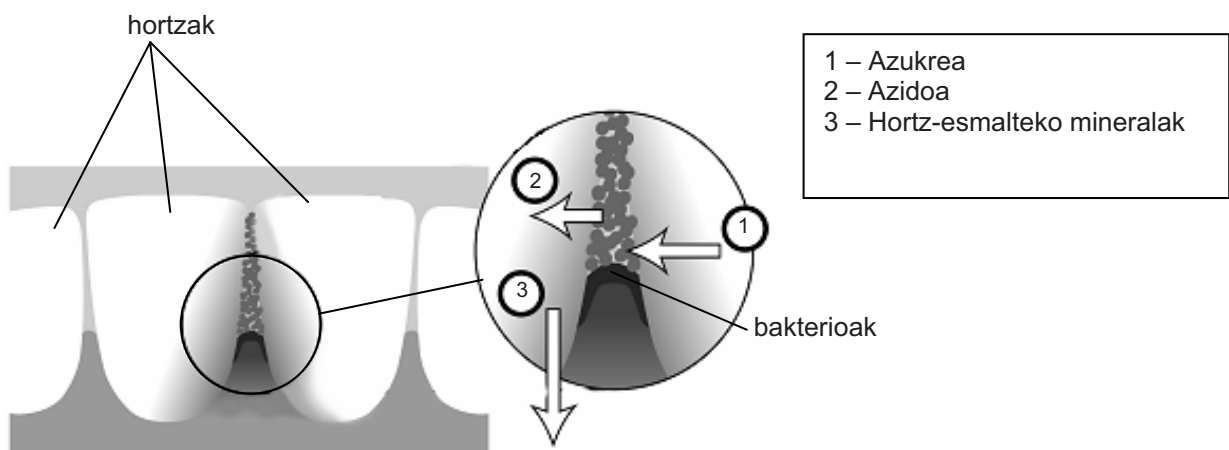
Gaur egun, asko dakigu kariesari buruz. Adibidez:

Kariesa sorrarazten duten bakterioak azukreaz elikatzen dira.

Azukrea azido bihurtzen da.

Azidoak hortzen gainazala hondatzen du.

Hortzak garbitzeak kariesa prebenitzen laguntzen du.



### 1. galdera

Zer funtzio betetzen dute bakterioek hortz-kariesean?

- A Bakterioek esmaltea sortzen dute.
- B Bakterioek azukrea sortzen dute.
- C Bakterioek mineralak sortzen dituzte.
- D Bakterioek azidoa sortzen dute.

### PUNTUAZIOA

#### *Kreditu osoa*

1. kodea: D. Bakterioek azidoa sortzen dute.



**Krediturik ez**

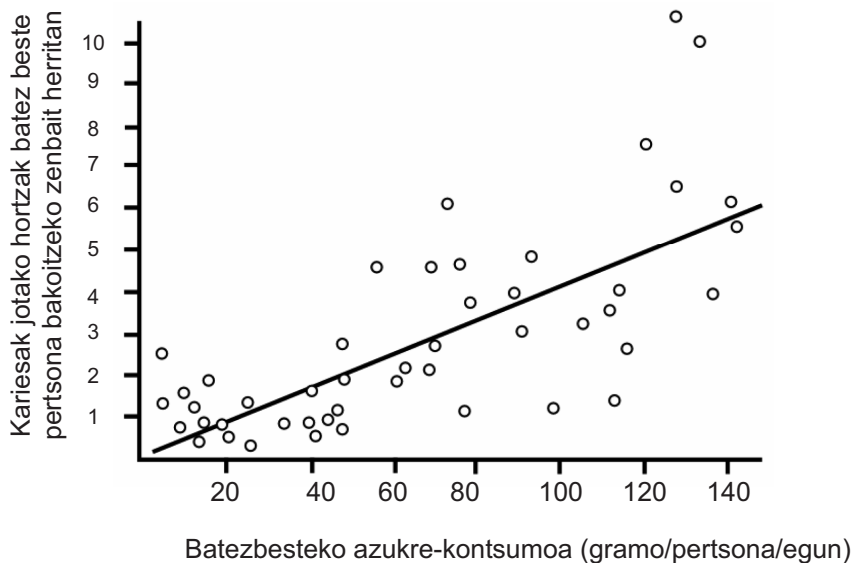
0. kodea: Beste erantzun batzuk.

9. kodea: Erantzun gabe.

Itemaren ezaugarriak	
Item mota	Aukera anitzekoa
Gaitasuna	Fenomenoak zientifikoki azaltzea
Ezaguera-jakite	Sistema bizidunak
Aplikazio arloa	Osasuna
Egoera	Pertsonala

**2. galdera**

Ondoko grafikoan zenbait herrialdeetako azukre-kontsumoa eta karies-kopurua adierazten dira. Herrialde bakoitza puntu batez irudikatuta dago grafikoan.



Zein da ondoko adierazpenetatik grafikoko datuek baieztatzen dutena?

- A. Herrialde batzuetan beste batzuetan baino sarriago garbitzen ditu hortzak jendeak.
- B. Egunean 20 gramo azukre baino gutxiago janez gero, ez duzu kariesik izango.
- C. Jendeak zenbat eta azukre gehiago jan, orduan eta probabilitate handiagoa du kariesa izateko.
- D. Azken urteotan, karies-maila handitu egin da herrialde askotan.
- E. Azken urteotan, azukre-kontsumoa handitu egin da herrialde askotan.

**PUNTUAZIOA*****Kreditu osoa***

1. kodea: C. Jendeak zenbat eta azukre gehiago jan, orduan eta probabilitate handiagoa du kariesa izateko.

***Krediturik ez***

0. kodea: Beste erantzun batzuk.

9. kodea: Erantzun gabe.

<b>Itemaren ezaugarriak</b>	
Item mota	Aukera anitzekoa
Gaitasuna	Proba zientifikoak erabiltzea
Ezaguera-jakite	Zientziari berari buruzko ezaguera Ikerketa zientifikoa
Aplikazio arloa	Osasuna
Egoera	Osoa

### 3. galdera

Herrialde batek txantxarrak jotako hortz-kopuru handia du pertsona bakoitzeko.

Herrialde horretako txantxarrari buruzko ondoko galderak izan al dezakete saiakuntza zientifikoaren bidezko erantzunik? Biribildu “Bai” edo “Ez” galdera bakoitzeko.

<b>Txantxarrari buruzko ondoko galderak izan al dezake saiakuntza zientifikoaren bidezko erantzunik?</b>	<b>Bai edo Ez?</b>
Egon behar al luke lege bat gurasoak haurrei fluoruro tantak ematera behartzeko?	Bai / Ez
Zein litzateke ur-horniduran fluoruroa jartzeak txantxarrean izango lukeen ondorioa?	Bai / Ez
Zenbat balio beharko luke dentistarengana joateak?	Bai / Ez

### PUNTUAZIOA

#### *Kreditu osoa*

1. kodea: Hiruak zuzen: Ez, Bai, Ez, ordena horretan.

#### *Krediturik ez*

0. kodea: Beste erantzun batzuk.

9. kodea: Erantzun gabe.

<b>Itemaren ezaugarriak</b>	
Item mota	Aukera anitzekoa compleja
Gaitasuna	Gai zientifikoak identifikatzea
Ezaguera-jakite	Sistema teknologikoak
Aplikazio arloa	Osasuna
Egoera	Osoa

## 10N galdera HORTZ-KARIESA

Zenbateraino interesatzen zaizu ondoko informazioa?

*Markatu lauki bakar bat lerro bakoitzean.*

	<i>Asko</i>	<i>Erdizka</i>	<i>Gutxi</i>	<i>Batere ez</i>
a) Txantxarraren bakterioek mikroskopioaren azpian duten itxura jakitea	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>
b) Txantxarra prebenitzeko bakuna baten garapenari buruz ikastea	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>
c) Azukrerik gabeko janariak txantxarra nola sorrarazi dezaketen ulertzea	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>

## BEROTAN LANEAN

### 1. galdera

Pedro konponketa batzuk egiten ari da etxe zahar batean. Botila bat ur, metalezko iltze batzuk eta zur zati bat utzi ditu autoaren maletategiaren barruan. Autoa hiru orduz kanpoan eguzkitan egon ondoren, autoaren barruko tenperatura 40 °C-ra igo da gutxi gorabehera.

Zer gertatu zaie autoaren barruan dauden objektuei? Biribildu "Bai" edo "Ez" adierazpen bakoitzeko.

Gertatu al zaio/zaie hau objektuari/objektuei?	Bai edo Ez?
Guztiek tenperatura bera dute.	Bai / Ez
Denbora-tarte baten ondoren ura irakiten hasi da.	Bai / Ez
Denbora-tarte baten ondoren metalezko iltzeak gorritzen hasi dira beroak eraginda.	Bai / Ez
Metalezko iltzeen tenperatura uraren tenperatura baino altuagoa da.	Bai / Ez

### PUNTUAZIOA

#### *Kreditu osoa*

1. kodea: Lauak zuzen: Bai, Ez, Ez, Ez, ordena horretan.

#### *Krediturik ez*

0. kodea: Beste erantzun batzuk.

9. kodea: Erantzun gabe.

Itemaren ezaugarriak	
Item mota	Aukera anitzekoa kompleja
Gaitasuna	Fenomenoak zientifikoki azaltzea
Ezaguera-jakite	Sistema fisikoak
Aplikazio arloa	
Egoera	Pertsonala

## 2. galdera

Egunean zehar Pedrok katilu bat kafe bero, 90 °C-ko tenperaturan gutxi gorabehera, eta katilu bat ur mineral hotz, 5 °C-ko tenperaturan gutxi gorabehera, hartu ditu edateko. Katiluak material berberaz eginda daude eta tamaina berekoak dira, eta bi edarien bolumena berdina da. Pedrok gela batean utzi ditu katiluak eta bertako tenperatura 20 °C-koa da gutxi gorabehera.

Zeintzuk izango lirateke ziurrenez **kafearen** eta **ur mineralaren** tenperaturak 10 minuturen ondoren?

- A. 70 °C eta 10 °C
- B. 90 °C eta 5 °C
- C. 70 °C eta 25 °C
- D. 20 °C eta 20 °C

### PUNTUAZIOA

#### *Kreditu osoa*

1. kodea: A. 70 °C eta 10 °C

#### *Krediturik ez*

0. kodea: Beste erantzun batzuk.

9. kodea: Erantzun gabe.

Itemaren ezaugarriak	
Item mota	Aukera anitzekoa
Gaitasuna	Fenomenoak zientifikoki azaltzea
Ezaguera-jakite	Sistema fisikoak
Aplikazio arloa	
Egoera	Pertsonala

**10N galdera BEROTAN LANEAN**

Zenbateraino interesatzen zaizu ondoko informazioa?

*Markatu lauki bakar bat lerro bakoitzean.*

	<i>Asko</i>	<i>Erdizka</i>	<i>Gutxi</i>	<i>Batere ez</i>
a) Katiluaren formak kafea hozten den abiaduran duen eragina ulertzea.	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>
b) Zurean, urean eta altzairuan atomoek duten antolaera desberdinei buruz ikastea.	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>
c) Solido desberdinek beroa desberdin eroatearen arrazoia jakitea	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>

## SAGU-BAZTANGA

Baztanga (biruela) birus-mota asko daude, animalietan baztanga-gaixotasunak eragiten dituztenak. Birus-mota bakoitzak animalia espezie bakar bat kutsatzen du normalean. Aldizkari batek adierazi duenez, zientzialari bat ingeniari bat genetikoaz baliatu da sagu-baztangaren ADN-a aldatzeko. Eraldatutako birus horrek kutsatzen dituen sagu guztiak hiltzen ditu.

Zientzialariak dioenez, birusen eraldaketari buruzko ikerketa beharrezkoa da gizakien janariak hondatzen dituzten izurriteak kontrolatzeko. Ikerketa horri egindako kritikek diotenez, birusek laborategietatik ihes egin ldezakete eta beste animalia batzuk kutsa lditzakete. Gainera, kezkatuta daude espezie baten baztanga-birus eraldatuak ez ote dituen beste espezie batzuk kutsatuko, bereziki gizakiak. Gizakiak kutsatzen dituen baztanga-birusari nafarrerri deitzen zaio.

Nafarrerriak hil egiten ditu kutsatzen dituen pertsona gehienak . Gaixotasun hori populaziotik desagertu dela uste bada ere, nafarrerri-birusaren laginak mundu guztiko laborategietan gordeta daude.

### 1. galdera

Kritikek beren kezka adierazi dute, sagu-baztangaren birusak saguak ez diren beste espezie batzuk kutsa litzakeelako. Zein da ondoko arrazoietatik kezka horrentzako azalpen **egokiena**?

- A Nafarrerri-birusaren geneak eta eraldatutako sagu-baztangaren birusaren geneak berdin-berdinak dira.
- B Sagu-baztangaren ADNaren mutazio batek birusak beste animalia batzuk kutsatzea ekar lezake ondorioz.
- C Mutazio baten eraginez sagu-baztangaren ADN-a nafarrerriaren ADNaren berdin-berdina izan liteke.
- D Sagu-baztangaren birusaren gene-kopurua eta baztangaren beste birus batzuen berdinak dira.

### PUNTUAZIOA

#### *Kreditu osoa*

- 1. kodea: B. Sagu-baztangaren ADNaren mutazio batek birusak beste animalia batzuk kutsatzea ekar lezake ondorioz.

#### *Krediturik ez*

- 0. kodea: Beste erantzun batzuk.
- 9. kodea: Erantzun gabe.



Itemaren ezaugarriak	
Item mota	Aukera anitzekoa
Gaitasuna	Fenomenoak zientifikoki azaltzea
Ezaguera-jakite	Sistema bizidunak
Aplikazio arloa	Osasuna
Egoera	Osoa

## 2. galdera

Ikerketari egindako kritika baten kezka hauxe zen, sagu-baztangaren birus eraldatuak laborategitik ihes egin lezakeela. Birus horrek sagu-espezie batzuen desagertzea ekar lezake ondorioz.

Behean agertzen diren ondorioak gertatuko al dira ziurrenez sagu-espezie batzuk desagertzen badira? Biribildu "Bai" edo "Ez" kasu bakoitzean.

Ondorio hau gertatuko da ziurrenez sagu-espezie batzuk desagertzen badira?	Bai edo Ez?
Elika-kate batzuetan eragina izan dezake.	Bai / Ez
Etxeko katuak janari faltagatik hil daitezke.	Bai / Ez
Animalia txikiek, saguak ez direnek, harraparien gero eta eraso handiagoari aurre egin beharko diote.	Bai / Ez
Landare batzuen kopurua, saguek haziak jaten dizkieten horiena, handitu egingo da aldi batez.	Bai / Ez

## PUNTUAZIOA

### *Kreditu osoa*

1. kodea: Lauak zuzen: Bai, Ez, Bai, Bai, ordena horretan.

### *Krediturik ez*

0. kodea: Beste erantzun batzuk.

9. kodea: Erantzun gabe.

Itemaren ezaugarriak	
Item mota	Aukera anitzekoa kompleja
Gaitasuna	Fenomenoak zientifikoki azaltzea
Ezaguera-jakite	Sistema bizidunak

Aplikazio arloa	Ingurumena
Egoera	Pertsonala

### 3. galdera

Enpresa bat birusa bat garatzen saiatzen ari da saguak esterilizatzeko. Birus horrek saguen kopurua kontrolatzen lagundu lezake.

Demagun enpresak arrakasta duela. Ondoko galderek ikerketa bidezko erantzuna behar al lukete birusa askatu aurretik?. Biribildu "Bai" edo "Ez" kasu bakoitzean.

<b>Galdera honek erantzun bat behar luke birusa askatu aurretik?</b>	<b>Bai edo Ez?</b>
Zein da birusa zabaltzeko metodorik onena?	Bai / Ez
Noizko garatuko lukete saguek birusarekiko inmunitatea?	Bai / Ez
Zeintzuk dira saguak kutsatzen dituzten beste gaixotasunak?	Bai / Ez
Birusak erasoko al ditu beste animalia espezie batzuk?	Bai / Ez

### PUNTUAZIOA

#### *Kreditu osoa*

1. kodea: Lauak zuzen: Bai, Bai, Ez, Bai, ordena horretan.

#### *Krediturik ez*

0. kodea: Beste erantzun batzuk.

9. kodea: Erantzun gabe.

<b>Itemaren ezaugarriak</b>	
Item mota	Aukera anitzekoa compleja
Gaitasuna	Gai zientifikoak identifikatzea
Ezaguera-jakite	Zientziari berari buruzko ezaguera Azalpen zientifikoak
Aplikazio arloa	Ingurumena
Egoera	Pertsonala

**10N galdera SAGU-BAZTANGA**

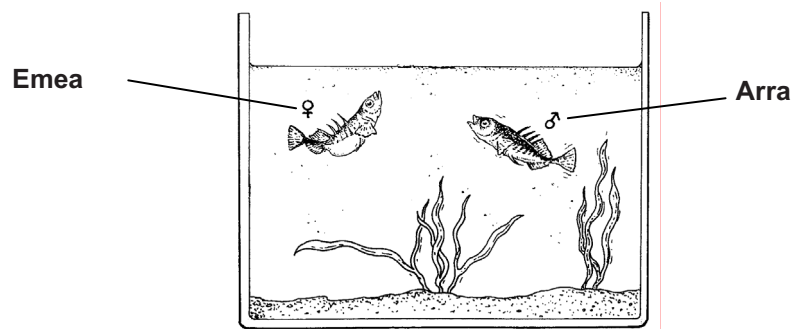
Zenbateraino interesatzen zaizu ondoko informazioa?

*Markatu lauki bakar bat lerro bakoitzean.*

	<i>Asko</i>	<i>Erdizka</i>	<i>Gutxi</i>	<i>Batere ez</i>
a) Birusen egiturari buruz ikastea.	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>
b) Birusak nola mututzen diren jakitea.	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>
c) Gorputza birusen kontra nola defendatzen den hobeto ulertzea.	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>

## ARANTZARRAINAREN PORTAERA

Arantzarraina akuario batean erraz mantentzeko moduko arraina da

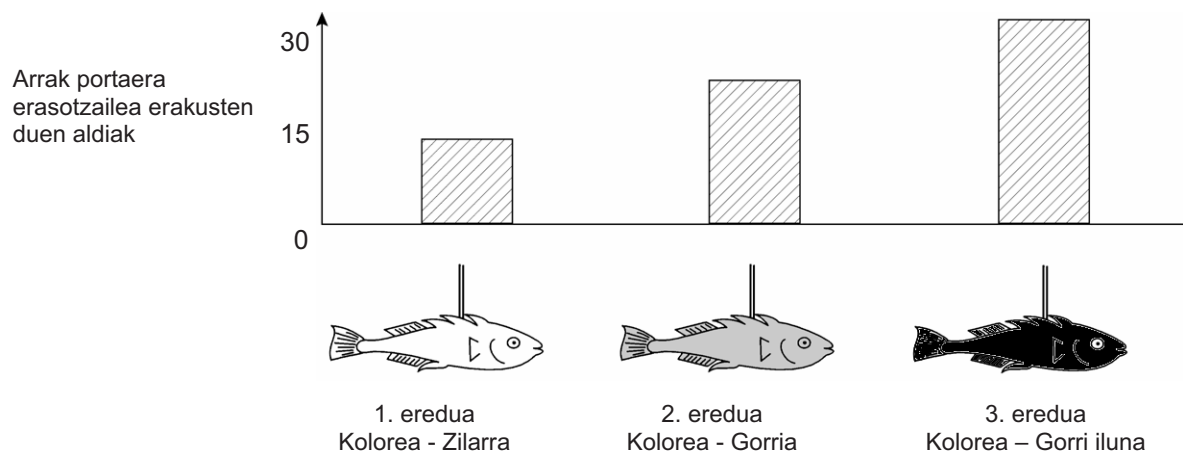


- Umatze-garaian arantzarrain arraren sabela kolorez aldatzen da, zilar koloretik gorrira.
- Arantzarrain arrak bere eremuan sartzen den edozein ar lehiakide erasotzen du, eta uxatzen saiatzen da.
- Zilar koloreko eme bat hurbiltzen bada, bere habiara eramaten saiatuko da arrautzak bertan errun ditzan.

Saiakuntza batean ikasle batek hauxe ikertu nahi du, zer den arantzarrain arrak portaera erasotzailea izatea eragiten duena.

Ikaslearen akuarioan arantzarrain ar bakar bat dago. Ikasleak argizarizko hiru eredu egin ditu eta bakoitzari kable zati bat erantsi dio. Banan-banan zintzilatu ditu akuarioan denbora-tarte berean. Orduan, arantzarrain arrak argizarizko irudia bultzatuz eraso duenaldiak zenbatu ditu.

Saiakuntzaren emaitzak behean agertzen dira.



## 1. galdera

Zein da saiakuntza horren bidez erantzun nahi den galdera?

.....

.....

.....

### PUNTUAZIOA

#### *Kreditu osoa*

1. kodea: Zein kolorek pizten du arantzarrain arraren portaera erasotzaileena? Arantzarrain arrak zilar koloreko eredu baten aurrean baino eraso-jarrera nabariagoa erakusten al du gorri koloreko eredu baten aurrean? Ba al da loturarik kolorearen eta portaera erasotzailearen artean? Arrainaren koloreak eragiten al du arraren eraso-jarrera?

#### *Krediturik ez*

0. kodea: Beste erantzun batzuk.

9. kodea: Erantzun gabe.

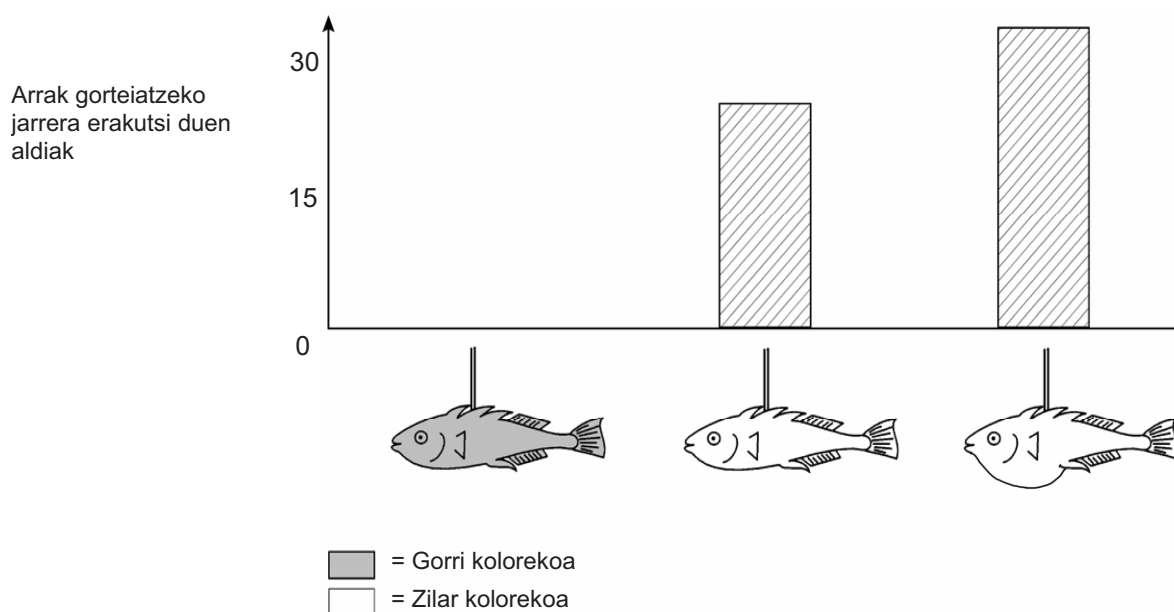
Itemaren ezaugarriak	
Item mota	Irekia
Gaitasuna	Proba zientifikoak erabiltzea
Ezaguera-jakite	Zientziari berari buruzko ezaguera lkerketa zientifikoa
Aplikazio arloa	Ingurumena
Egoera	Pertsonala

## 2. galdera

Umatze-garaian, arantzarrain arrak eme bat ikusten badu erakartzen saiatuko da dantza txiki antzeko baten bidez emea gorteiatuz. Bigarren saiakuntza batean, gorteiatzeko jarrera hori ikertu da.

Berriro ere, argizarizko hiru eredu erabili dira kable zati banatik zintzilikatuta. Bata gorri kolorekoa da; bi zilar kolorekoak dira, batek sabel zapala duelarik eta besteak sabel biribila. Ikasleak arantzarrain arrak gorteiatzeko jarrera erakutsiz eredu bakoitzaren aurrean erreakzionatzen duen aldiak zenbatu ditu (denbora-tarte jakin batean).

Saiakuntzaren emaitzak behean agertzen dira.



Hiru ikaslek ondorio bana atera dute bigarren saiakuntzaren emaitzetan oinarrituta.

Atera dituzten ondorioak zuzenak al dira grafikoan emandako informazioaren arabera? Biribildu "Bai" edo "Ez" ondorio bakoitzeko.

Ondorio hau zuzena al da grafikoan emandako informazioaren arabera?	Bai edo Ez?
Gorri koloreak arantzarrain arrak gorteiatzeko portaera izatea eragiten du.	Bai / Ez
Sabel zapala duen arantzarrain emeak erreakzio gehienak eragiten ditu arantzarrain arrarengan.	Bai / Ez
Arantzarrain arrak sarriagotan erreakzionatzen du sabel biribila duen emearen aurrean sabel zapala duen emearen aurrean baino.	Bai / Ez

**PUNTUAZIOA*****Kreditu osoa***

1. kodea: Hiruak zuzen: Ez, Ez, Bai, ordena horretan.

***Krediturik ez***

0. kodea: Beste erantzun batzuk.

9. kodea: Erantzun gabe.

<b>Itemaren ezaugarriak</b>	
Item mota	Aukera anitzekoa compleja
Gaitasuna	Proba zientifikoak erabiltzea
Ezaguera-jakite	Zientiari berari buruzko ezaguera Ikerketa zientifiko
Aplikazio arloa	Ingurumena
Egoera	Pertsonala

### 3. galdera

Saiakuntzen arabera, arantzarrain arrek eraso-jarrera erakusten dute **sabel** gorria duten ereduen aurrean, eta gorteiatzeko jarrera zilarrezko **sabela** duten ereduen aurrean.

Hirugarren saiakuntza batean, ondoko lau eredu hauek erabili ziren:

1. eredu



2. eredu



3. eredu

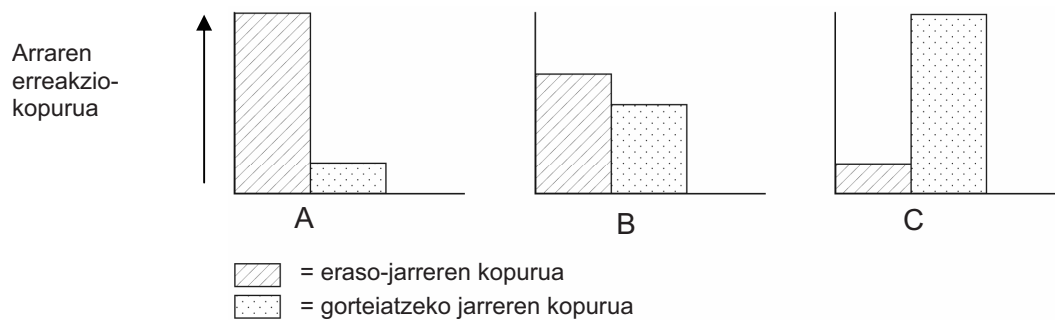


4. eredu



■ = Gorri kolorekoa  
 □ = Zilar kolorekoa

Beheko hiru diagramek goiko eredu bakoitzaren aurrean arantzarrain ar batek izan ditzakeen erreakzioak erakusten dituzte.



Erreakzio hauetako zein esperoko zenuke zuk lau eredueta bakoitzarekin?

Bete laukiak eredu bakoitzerako emaitza gisa A, B edo C adieraziz.

	Erreakzioa
1. eredu	
2. eredu	
3. eredu	
4. eredu	

### PUNTUAZIOA

#### Kreditu osoa

2. kodea: Lauak zuzen: C, A, C, B, ordena horretan.



**Kreditu partziala**

1. kodea: Lau sarreretatik hiru zuzen erantzutea.

**Krediturik ez**

0. kodea: Beste erantzun batzuk.

9. kodea: Erantzun gabe.

<b>Itemaren ezaugarriak</b>	
Item mota	Aukera anitzekoa compleja
Gaitasuna	Proba zientifikoak erabiltzea
Ezaguera-jakite	Zientiari berari buruzko ezaguera lkerketa zientifikoa
Aplikazio arloa	Ingurumena
Egoera	Pertsonala

# TABAKOA ERRETZEA

Tabakoa zigarroen, puruen eta pipen bidez erretzen da. Azterlanek adierazten dutenez, tabakoari loturiko gaixotasunek ia 13.500 pertsona hiltzen dituzte egunero munduan. Iragarri denez, 2020. urterako, tabakoari loturiko gaixotasunek heriotza guztien %12 eragingo dituzte mundu osoan.

Tabakoaren keak substantzia kaltegarri ugari ditu. Substantzia kaltetsuenak brea, nikotina eta karbono monoxidoa dira.

## 1. galdera

Tabako-kea arnastu ondoren biriketaraino iristen da. Kearen brea biriketan geratzen da, eta birikek behar bezala jardutea eragozten du horrek.

Ondokoetatik zein da biriken funtzioetako bat?

- A Oxigenatutako odola gorputz-atal guztietara ponpatzea.
- B Airetik arnasten duzun oxigenoa odolerraino eramatea.
- C Odola garbitzea karbono dioxido edukia zerora arte murriztuz.
- D Karbono dioxido molekulak oxigeno molekula bihurtzea.

### PUNTUAZIOA

#### *Kreditu osoa*

1. kodea: B. Airetik arnasten duzun oxigenoa odolerraino eramatea.

#### *Krediturik ez*

0. kodea: Beste erantzun batzuk.

9. kodea: Erantzun gabe.

Itemaren ezaugarriak	
Item mota	Aukera anitzekoa
Gaitasuna	Fenomenoak zientifikoki azaltzea
Ezaguera-jakite	Sistema bizidunak
Aplikazio arloa	Osasuna
Egoera	Pertsonala

## 2. galdera

Tabakoa erretzeak biriketako minbizia eta beste gaixotasun batzuk izateko arriskua handitzen du.

Tabakoa erretzeak areagotu egiten du ondoko gaixotasunak izateko arriskua? Biribildu "Bai" edo "Ez" kasu bakoitzean.

Erretzeak areagotu egiten du gaixotasun hau harrapatzeko arriskua?	Bai edo Ez?
Bronkitisa	Bai / Ez
GIB/HIES	Bai / Ez
Bihotzeko gaixotasuna	Bai / Ez
Barizela	Bai / Ez

### PUNTUAZIOA

#### *Kreditu osoa*

1. kodea: Lauak zuzen: Bai, Ez, Bai, Ez, ordena horretan.

#### *Krediturik ez*

0. kodea: Beste erantzun batzuk.

9. kodea: Erantzun gabe.

Itemaren ezaugarriak	
Item mota	Aukera anitzekoa
Gaitasuna	Fenomenoak zientifikoki azaltzea
Ezaguera-jakite	Sistema bizidunak
Aplikazio arloa	Osasuna
Egoera	Pertsonala

## 3. galdera

Pertsona batzuek nikotina-partxeak erabiltzen dituzte erretzeari uzten laguntzeko. Partxeak larruazalean eransten dira eta nikotina askatzen dute odolean. Horrek lagundu egiten dio erretzeari utzi dion jendeari, erretzeko irrika eta abstinenzia-sintomak arintzen.

Nikotina-partxeen eraginkortasuna aztertzeko, erretzeari utzi nahian dabilzan 100 erretzaileren talde bat aukeratu dute ausaz. Taldea sei hilabetez aztertuko dute.

Nikotina-partxeen eraginkortasuna, azterlana amaitzean erretzeari berriz ekin ez dioten pertsonen kopurua zein den ikusiz neurtuko da.

Ondokoetatik zein da eredu esperimental **onena**?

- A. Taldeko jende guztiak daramatza partxeak.
- B. Guztiak daramatzate partxeak, batek izan ezik, horiek gabe erretzeari uzten saiatzen ari dena.
- C. Jendeak partxeak erabiliko dituen ala ez aukeratu du erretzeari uzten laguntzeko.
- D. Partxeak erabiliko dituen jendearen erdia ausaz aukeratu dute, eta beste erdiak ez ditu erabiliko.

PUNTUAZIOA

**Kreditu osoa**

1. kodea: D. Partxeak erabiliko dituen jendearen erdia ausaz aukeratu dute, eta beste erdiak ez ditu erabiliko.

**Krediturik ez**

0. kodea: Beste erantzun batzuk.

9. kodea: Erantzun gabe.

Itemaren ezaugarriak	
Item mota	Aukera anitzekoa
Gaitasuna	Gai zientifikoak identifikatzea
Ezaguera-jakite	Zientziari berari buruzko ezaguera Ikerketa zientifikoa
Aplikazio arloa	Osasuna
Egoera	Soziala

## 4. galdera

Metodo desberdinak erabiltzen dira jendeak erretzeari utz diezaion.

Arazoari aurre egiteko ondoko modu hauek **teknologian** oinarrituta al daude?

Biribildu "Bai" edo "Ez" kasu bakoitzean.

<b>Gutxiago erretzeko metodo hau teknologian oinarrituta al dago?</b>	<b>Bai edo Ez?</b>
Zigarroen prezioa igotzea.	Bai / Ez
Nikotina-partxeak produzitzea zigarroen mendekotasuna gainditzeko laguntzeko.	Bai / Ez
Espazio publikoetan erretzea debekatzea.	Bai / Ez
Utzi nahian dabilen jendeari aholkua eskeintzea.	Bai / Ez
Nikotinarik gabeko pilula asmatzea jendeari erretzeari uzten laguntzeko.	Bai / Ez

### PUNTUAZIOA

#### *Kreditu osoa*

1. kodea: Bostak zuzen: Ez, Bai, Ez, Ez, Bai, ordena horretan.

#### *Krediturik ez*

0. kodea: Beste erantzun batzuk.

9. kodea: Erantzun gabe.

<b>Itemaren ezaugarriak</b>	
Item mota	Aukera anitzekoa - Konplexua
Gaitasuna	Gai zientifikoak identifikatzea
Ezaguera-jakite	Zientziari berari buruzko ezaguera Azalpen zientifikoak
Aplikazio arloa	Osasuna
Egoera	Soziala

**10N galdera TABAKOA ERRETZEA**

Zenbateraino interesatzen zaizu ondoko informazioa?

*Markatu lauki bakar bat lerro bakoitzean.*

	<i>Asko</i>	<i>Erdizka</i>	<i>Gutxi</i>	<i>Batere ez</i>
a) Tabakoaren break biriken gaitasuna nola murrizten duen jakitea.	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>
b) Nikotinak mendekotasuna zergatik sortzen duen ulertzea.	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>
c) Erretzeari utzi ondoren gorputza nola errekueratzen den ikastea.	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>

# IZAR-ARGIA

Josuk izarrei begira egotea atsegin du. Hala ere, gauzez ezin ditu oso ondo izarrak behatu hiri handi batean bizi delako.

☆ ☆

Lehenko urtean Josu mendialdera joan zen, mendi batean gora igo eta bertatik hirian ikusi ezin zituen izar ugari behatu ahal izan zituen.

☆☆☆ ☆  
☆ ☆

## 1. galdera

Zer arrazoiengatik ikus daitezke askoz ere izar gehiago mendialdean jende gehiena bizi den hirietan baino?

- A. Ilargia distiratsuagoa da hirietan eta traba egiten dio izar askoren argiari.
- B. Mendialdeko airean hiriko airean baino hauts gehiago dago argia islatzeko.
- C. Hirietako argien distirak eragotzi egiten du izar asko ikustea.
- D. Hirietako airea beroagoa da autoek, makinek eta etxeek igortzen duten beroaren eraginez.

## PUNTUAZIOA

### *Kreditu osoa*

1. kodea: C. Hirietako argien distirak eragotzi egiten du izar asko ikustea.

### *Krediturik ez*

0. kodea: Beste erantzun batzuk.

9. kodea: Erantzun gabe.

Itemaren ezaugarriak	
Item mota	Aukera anitzekoa
Gaitasuna	Fenomenoak zientifikoki azaltzea
Ezaguera-jakite	Lurra eta espazioa
Aplikazio arloa	Zientzia eta teknologiaren mugak
Egoera	Pertsonala

## 2. galdera

Josuk distira gutxi duten izarrak behatu ahal izateko teleskopio bat erabiltzen du, diametro handiko objektiboa duena.

Zergatik diametro handiko objektiboa duen teleskopio bat erabiltzeak ahalbidetzen du distira gutxi duten izarrak behatzea?

- A. Objektiboa zenbat eta handiagoa izan orduan eta argi gehiago jasotzen da.
- B. Objektiboa zenbat eta handiagoa izan orduan eta gehiago handiagotzen du dena.
- C. Objektibo handiek zeruaren hedadura handiagoa ikusteko aukera ematen dute.
- D. Objektibo handiek kolore ilunak antzeman ditzakete izarretan.

### PUNTUAZIOA

#### *Kreditu osoa*

1. kodea: A. Objektiboa zenbat eta handiagoa izan orduan eta argi gehiago jasotzen da.

#### *Krediturik ez*

0. kodea: Beste erantzun batzuk.

9. kodea: Erantzun gabe.

Itemaren ezaugarriak	
Item mota	Aukera anitzekoa
Gaitasuna	Fenomenoak zientifikoki azaltzea
Ezaguera-jakite	Lurra eta espazioa
Aplikazio arloa	Zientzia eta teknologiaren mugak
Egoera	Soziala



## ULTRASOINUA

Herralde askotan, ultrasoinu-irudien bidez fetu baten (garatzen dagoen umearen) irudiak har daitezke (ekografia). Ultrasoinuak segurutzat jotzen dira hala amarentzat nola fetuarentzat.



Medikuak gailu bat hartu eta amaren sabelaldean mugitzen du. Ultrasoinu-uhinak sabelalde barrura igortzen dira. Sabelalde barruan, fetuaren azaleratik islatu egiten dira atzera. Islatutako uhin horiek gailuak atzematen ditu berriro, eta irudia erakusten duen makina batera bidali.

### 1. galdera

Irudi bat osatzeko, ultrasoinu-makinak fetuaren eta gailuaren arteko **distantzia** kalkulatu behar du.

Ultrasoinu-uhinek sabelaldea 1.540 m/s-ko abiaduraz zeharkatzen dute. Zein neurketa egin behar du makinak distantzia kalkulatzeko?

.....

.....

.....

**PUNTUAZIOA*****Kreditu osoa***

1. kodea: Gailutik fetuaren azalerara eta atzera islatuta, ultrasoinu-uhinak hartzen duen denbora neurtu behar du.

Gailutik uhinak joan-etorria egiteko behar duen denbora.

Uhinak bidea egiteko behar duen denbora.

Denbora.

***Krediturik ez***

0. kodea: Beste erantzun batzuk.

Distantzia.

9. kodea: Erantzun gabe.

<b>Itemaren ezaugarriak</b>	
Item mota	Irekia
Gaitasuna	Fenomenoak zientifikoki azaltzea
Ezaguera-jakite	Sistema fisikoak
Aplikazio arloa	Zientzia eta teknologiaren mugak
Egoera	Soziala

## 2. galdera

X izpiak erabiliz ere, fetuaren irudia lor daiteke. Dena den, haurdun daudenean sabelaldeko X izpirik ez hartzeko aholkatzen zaie emakumeei.

Emakumeek haurdun daudenean zergatik ez lukete sabelaldeko X izpirik hartu behar?

.....

.....

.....

### PUNTUAZIOA

#### *Kreditu osoa*

1. kodea: X izpiak kaltegarriak dira fetuaren zelulentzat.  
 X izpiek fetuari kalte egiten diote.  
 X izpiek mutazio bat eragin diezaiokete fetuari.  
 X izpiek jaiotzatiko akatsak eragin diezazkiokete fetuari.

#### *Krediturik ez*

0. kodea: Beste erantzun batzuk.  
 X izpiek ez dute umekiaren irudi garbirik ematen.
9. kodea: Erantzun gabe.

Itemaren ezaugarriak	
Item mota	Irekia
Gaitasuna	Fenomenoak zientifikoki azaltzea
Ezaguera-jakite	Sistema bizidunak
Aplikazio arloa	Osasuna
Egoera	Orokorra

### 3. galdera

Ama haurdunei ultrasoinu bidez egindako azterketek eman al dezakete galdera hauetarako erantzunik? Biribildu “Bai” edo “Ez” galdera bakoitzean.

<b>Ultrasoinu bidezko azterketak eman al diezaioke erantzunik galdera honi?</b>	<b>Bai edo Ez?</b>
Ume bat baino gehiago al dira?	Bai / Ez
Zein da umearen sexua?	Bai / Ez
Zein koloretakoak dira umearen begiak?	Bai / Ez
Umeak neurri egokia al du?	Bai / Ez

### PUNTUAZIOA

#### *Kreditu osoa*

1. kodea: Lauak zuzen: Bai, Bai, Ez, Bai, ordena horretan.

#### *Krediturik ez*

0. kodea: Beste erantzun batzuk.

9. kodea: Erantzun gabe.

<b>Itemaren ezaugarriak</b>	
Item mota	Aukera anitzekoa - Konplexua
Gaitasuna	Fenomenoak zientifikoki azaltzea
Ezaguera-jakite	Sistema bizidunak
Aplikazio arloa	Osasuna
Egoera	Orokorra

**10N galdera ULTRASOINUA**

Zenbateraino interesatzen zaizu ondoko informazioa?

*Markatu lauki bakar bat lerro bakoitzean.*

	<i>Asko</i>	<i>Erdizka</i>	<i>Gutxi</i>	<i>Batere ez</i>
a) Ultrasonuak kalterik eragin gabe gorputza nola zeharkatzen duen ulertzea.	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>
b) X izpien eta ultrasonuaren arteko desberdintasunen berri ikastea.	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>
c) Ultrasonuen beste erabilera mediko batzuk ezagutzea.	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>

## EZPAIN-DISTIRARAZLEA

Beheko taulan zure kabuz egin ditzakezun kosmetikoen bi errezeta desberdin agertzen dira.

Ezpainetako barra ezpain-distirarazlea baino gogorragoa da, azken hau biguna eta leuna baita.

Ezpain-distirarazlea	Ezpainetako barra
<p><b>Osagaiak:</b>            5 g errizino-olio            0,2 g erle-argizari            0,2 g palmondo-argizari            Koilaratxo 1 substantzia koloratzaile            Janari-aroma tanta 1</p> <p><b>Jarraibideak:</b>            Berotu olio eta argizariak ur-bainu batean nahaste uniforme bat lortu arte.            Gero gehitu substantzia koloratzailea eta aroma, eta nahastu dena.</p>	<p><b>Osagaiak:</b>            5 g errizino-olio            1 g erle-argizari            1 g palmondo-argizari            Koilaratxo 1 substantzia koloratzaile            Janari-aroma tanta 1</p> <p><b>Jarraibideak:</b>            Berotu olio eta argizariak ur-bainu batean nahaste uniforme bat lortu arte.            Gero gehitu substantzia koloratzailea eta aroma, eta nahastu dena.</p>

### 1. galdera

Ezpain-distirarazlea eta ezpainetako barra egitean, olio eta argizariak batera nahastu behar dira. Substantzia koloratzailea eta aroma ondoren gehitzen dira.

Errezeta honekin egindako ezpainetako barra gogorra da eta ez da erabiltzen erraza. Nola aldatuko zenuke osagaien proportzioa ezpainetako barra leunagoa egiteko?

.....

.....

.....

### PUNTUAZIOA

#### *Kreditu osoa*

1. kodea: Argizari gutxiago ETA/EDO olio gehiago gehituko luketela adierazten duten erantzunak.  
 Erle eta palmondo argizari pixka bat gutxiago erabiliz.

Errizino-olio gehiago gehituz.

**Krediturik ez**

0. kodea: Beste erantzun batzuk.  
Nahastea denbora gehiagoz berotzea leundu dadin.

9. kodea: Erantzun gabe.

Itemaren ezaugarriak	
Item mota	Irekia
Gaitasuna	Fenomenoak zientifikoki azaltzea
Ezaguera-jakite	Sistema fisikoak
Aplikazio arloa	
Egoera	Pertsonala

**2. galdera**

Olioak eta argizariak elkarrekin ondo nahasten diren substantziak dira. Ura ezin da olioekin nahastu eta argizariak ezin dira uretan disolbatu.

Zein da ondokoetatik ziurrenez gertatuko dena, ezpainetako barraren nahastea berotzen ari den bitartean, ur pilo bat bertara botako balitz?

- A. Nahaste bigunagoa eta leunagoa sortuko da.
- B. Nahastea gogorrago bihurtzen da.
- C. Nahastea ia ez da ezer aldatu.
- D. Nahastearen bola koipetsu batzuk agertuko dira ur gainean.

**PUNTUAZIOA**

**Kreditu osoa**

1. kodea: D. Nahastearen bola koipetsu batzuk agertuko dira ur gainean.

**Krediturik ez**

0. kodea: Beste erantzun batzuk.

9. kodea: Erantzun gabe.

Itemaren ezaugarriak	
Item mota	Aukera anitzekoa

Gaitasuna	Fenomenoak zientifikoki azaltzea
Ezaguera-jakite	Sistema fisikoak
Aplikazio arloa	
Egoera	Pertsonala

### 3. galdera

Emultsionatzaileak deituriko substantziak gehitzen direnean, olioak eta argizariak ondo nahas daitezke urarekin batera.

Zergatik kentzen du xaboi-urak ezpainetako barra?

- A. Urak emultsionatzailea dauka, xaboa eta ezpainetako barra nahasten uzten duena.
- B. Xaboiak emultsionatzaile gisa jarduten du eta ura eta ezpainetako barra elkarrekin nahasten uzten du.
- C. Ezpainetako barraren emultsionatzaileei esker xaboa eta ura nahastu egiten dira.
- D. Xaboa eta ezpainetako barra elkartu egiten dira, urarekin nahasten den emultsionatzaile bat eratzeko.

### PUNTUAZIOA

#### *Kreditu soa*

1. kodea: B. Xaboiak emultsionatzaile gisa jarduten du eta ura eta ezpainetako barra elkarrekin nahasten uzten du.

#### *Krediturik ez*

0. kodea: Beste erantzun batzuk.

9. kodea: Erantzun gabe.

Itemaren ezaugarriak	
Item mota	Aukera anitzekoa
Gaitasuna	Fenomenoak zientifikoki azaltzea
Ezaguera-jakite	Sistema fisikoak
Aplikazio arloa	
Egoera	Pertsonala





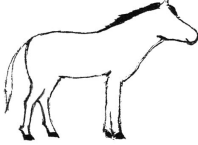
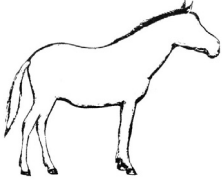

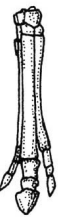

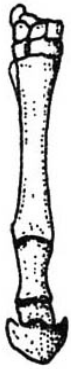
# EBOLUZIOA



Gaur egungo zaldi gehienek itxura luzatua dute eta azkar korrika egin dezakete.

Zientzialariek zaldien antzeko animalien eskeletoen fosilak aurkitu dituzte. Oraingo zaldien arbasoak direla uste dute. Gainera, zientzialariek espezie fosilak bizi izan ziren garaia zehaztu ahal izan dute.

Beheko taulan fosil horietako hiruri eta oraingo zaldiari buruzko informazioa biltzen da.

Izena	HYRACOTHERIUM	MESOHIPPUS	MERYCHIPPUS	EQUUS (oraingo zaldia)
Silueta berreginda (eskala berean)				
Existitu ziren garaia	Duela 55 - 50 milioi urte	Duela 39 - 31 milioi urte	Duela 19 - 11 milioi urte	Duela 2 milioi urtetik gaur egun arte
Hankaren eskeletoa (eskala berean)				

## 1. galdera EBOLUZIOA

**Taulako** informazioetatik, zeinek erakusten du gaurko zaldiek denboran zehar deskribatutako hiru fosiletatik eboluzionatu dutela? Zehaztu zure erantzuna.

.....

.....

.....

## PUNTUAZIOA

### *Kreditu osoa*

2. kodea: Pixkanakako eraldaketa (tamaina, hatzen kopurua) aipatzen duen erantzuna.  
 Hanka luzatu egin da denboran zehar.  
 Hatzen kopurua gutxitu egin da.  
 Hatzak/behatzak bateratu egin ziren 55 - 2 milioi urteko tartean.  
 Zaldia handiagoak dira tamainaz.

### *Kreditu partziala*

1. kodea: Osatu gabeko erantzuna.  
 Hanka aldatu egin da.  
 Behatzak aldatu egin dira.

### *Krediturik ez*

0. kodea: Beste erantzun batzuk.  
 Atzeko hankak.  
*Hippus* izena dute.  
 Denborak aurrera egin ahala, zaldia milioika urte galdu ditu.  
 Mutazio genetikoak eragin ditu eraldaketak [*Zuzena, baina ez dio galderari erantzuten*].
9. kodea: Erantzun gabe.

Itemaren ezaugarriak	
Item mota	Irekia
Gaitasuna	Proba zientifikoak erabiltzea
Ezaguera-jakite	Sistema bizidunak
Aplikazio arloa	Ingurumena
Egoera	Osoa

## 2. galdera

Zein ikerketa sakonago burutu lezakete zientzialariek denboran zehar zaldiek nola eboluzionatu duten jakiteko?

Biribildu "Bai" edo "Ez" ondoko adierazpen hauetako bakoitzeko.

<b>Ikerketa honek lagunduko al luke denboran zehar zaldiek nola eboluzionatu duten jakiten?</b>	<b>Bai edo Ez?</b>
Aldi desberdinetan bizi ziren zaldien kopurua konparatzea.	Bai / Ez
Duela 50 - 40 milioi urte bizi ziren zaldiaren arbasoei dagozkien eskeletoak bilatzea.	Bai / Ez
Glaziarretan izoztuta aurkitu den edozein arbasoen ADNaren orain bizi diren zaldien ADNarekin konparatzea.	Bai / Ez

### PUNTUAZIOA

#### *Kreditu osoa*

1. kodea: Hiruak zuzen: Ez, Bai, Bai, ordena horretan.

#### *Krediturik ez*

0. kodea: Beste erantzun batzuk.

9. kodea: Erantzun gabe.

<b>Itemaren ezaugarriak</b>	
Item mota	Aukera anitzekoa
Gaitasuna	Gai zientifikoak identifikatzea
Ezaguera-jakite	Zientziari berari buruzko ezaguera Ikerketa zientifikoa
Aplikazio arloa	Ingurumena
Egoera	Osoa

### 3. galdera

Zein da ondoko adierazpenetatik eboluzioaren teoria zientifikora ondoen egokitzen dena?

- A. Teoria ez da sinesgarria, espezieak ezin direlako aldatzen ikusi.
- B. Eboluzioaren teoria animalietan aplika daiteke ez, ordea, gizakiengan.
- C. Eboluzioa gaur egun behaketa ugaritan oinarritzen den teoria zientifikoa da.
- D. Eboluzioa esperimentu zientifikoen bidez egia dela ziurtatu ahal izan den teoria da.

#### PUNTUAZIOA

##### *Kreditu osoa*

1. kodea: C. Eboluzioa gaur egun behaketa ugaritan oinarritzen den teoria zientifikoa da.

##### *Krediturik ez*

0. kodea: Beste erantzun batzuk.

9. kodea: Erantzun gabe.

Itemaren ezaugarriak	
Item mota	Irekia
Gaitasuna	Fenomenoak zientifikoki azaltzea
Ezaguera-jakite	Sistema bizidunak
Aplikazio arloa	Ingurumena
Egoera	Osoa

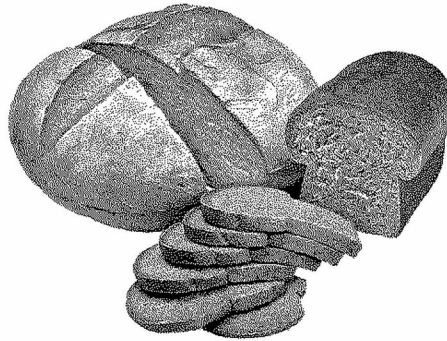
### 10N galdera EBOLUZIOA

Zenbateraino interesatzen zaizu ondoko informazioa?

*Markatu lauki bakar bat lerro bakoitzean.*

	Asko	Erdizka	Gutxi	Batere ez
a) Fosilak nola identifika daitezkeen jakitea.	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>
b) Eboluzioaren teoriaren garapenari buruz gehiago ikastea.	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>
c) Gaur egungo zaldiaren eboluzioa hobeto ulertzea.	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>

## OGI-OREA



Ogi-orea egiteko, sukaldari batek irina, ura, gatza eta legamia nahastu ditu. Nahastu ondoren, orea ontzi batean jarri du ordu batzuez, hartidura-prozesua ahalbidetzeko. Hartiduran (fermentazioan), aldaketa kimiko bat gertatzen da orea: legamiak (zelula bakarreko onddoa) karbono dioxido eta alkohol bihurtzen ditu irineko almidoia eta azukrea.

### 1. galdera

Hartidurak orea altxatzea eragiten du. Zergatik altxatzen da orea?

- A. Alkohola sortzen delako eta gas bihurtzen delako altxatzen da orea.
- B. Zelula bakarreko onddoak bertan ugaltzen direlako altxatzen da orea.
- C. Gas bat, karbono dioxidoa, sortzen delako altxatzen da orea.
- D. Hartidurak ura lurrin bihurtzen duelako altxatzen da orea.

### PUNTUAZIOA

#### *Kreditu osoa*

1. kodea: C. Gas bat, karbono dioxidoa , sortzen delako altxatzen da orea.

#### *Krediturik ez*

0. kodea: Beste erantzun batzuk.

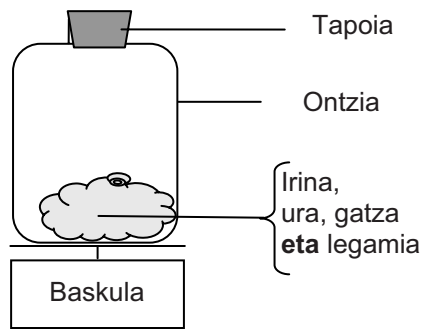
9. kodea: Erantzun gabe.

Itemaren ezaugarriak	
Item mota	Aukera anitzekoa
Gaitasuna	Fenomenoak zientifikoki azaltzea
Ezaguera-jakite	Sistema fisikoak
Aplikazio arloa	Baliabide naturalak
Egoera	Pertsonala

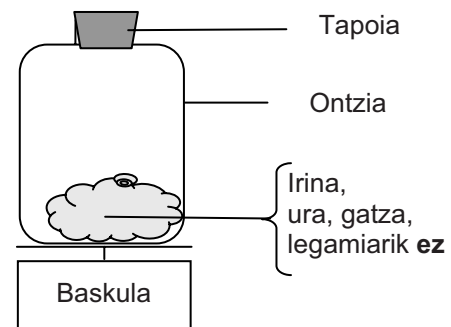
## 2. galdera

Orea nahastu eta ordu batzuk igaro ondoren, sukaldariak orea pisatu du eta masa gutxitu egin dela ikusi du.

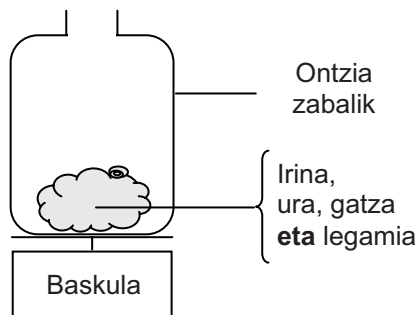
Orearen masa bera da behean agertzen diren lau saiakuntzetako bakoitzaren hasieran. Zeintzuk dira sukaldariak konparatu beharko lituzkeen **bi** saiakuntzak **legamia** masa gutxitzearen eragilea ote den aztertzeko?



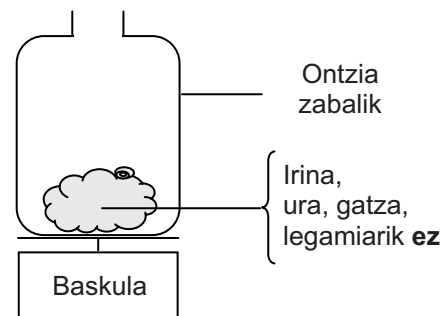
1. saiakuntza



2. saiakuntza



3. saiakuntza



4. saiakuntza

- A. Sukaldariak 1. eta 2. saiakuntzak konparatu beharko lituzke.
- B. Sukaldariak 1. eta 3. saiakuntzak konparatu beharko lituzke.
- C. Sukaldariak 2. eta 4. saiakuntzak konparatu beharko lituzke.
- D. Sukaldariak 3. eta 4. saiakuntzak konparatu beharko lituzke.

### PUNTUAZIOA

#### *Kreditu osoa*

1. kodea: D. Sukaldariak 3. eta 4. saiakuntzak konparatu beharko lituzke.

#### *Krediturik ez*

0. kodea: Beste erantzun batzuk.

9. kodea: Erantzun gabe.

Itemaren ezaugarriak	
Item mota	Aukera anitzekoa
Gaitasuna	Gai zientifikoak identifikatzea
Ezaguera-jakite	Sistema fisikoak
Aplikazio arloa	Baliabide naturalak
Egoera	Pertsonala

### 3. galdera

Orean, legamiak irineko almidoia eta azukreak karbono dioxido eta alkohol bihurtu ditu erreakzio kimiko baten bidez.

Nondik datoz karbono dioxidoan eta alkoholean dauden **karbono-atomoak**? Biribildu "Bai" edo "Ez" ondoko azalpen posibleetako bakoitzeko.

Azalpen zuzena al da hau karbono-atomoak nondik datozen adierazteko?	Bai edo Ez?
Karbono-atomo batzuk azukreetatik datoz.	Bai / Ez
Karbono-atomo batzuk gatzaren molekulen osagaiak dira.	Bai / Ez
Karbono-atomo batzuk uretik datoz.	Bai / Ez
Karbono-atomoak beste elementu batzuetatik sortzen dira erreakzio kimikoaren bidez.	Bai / Ez

#### PUNTUAZIOA

##### *Kreditu osoa*

1. kodea: Lauak zuzen: Bai, Ez, Ez, Ez, ordena horretan.

##### *Krediturik ez*

0. kodea: Beste erantzun batzuk.

9. kodea: Erantzun gabe.

Itemaren ezaugarriak	
Item mota	Aukera anitzekoa
Gaitasuna	Fenomenoak zientifikoki azaltzea
Ezaguera-jakite	Sistema fisikoak
Aplikazio arloa	Baliabide naturalak
Egoera	Pertsonala

## 4. galdera

Altxatutako (altzarazitako) ogia egin dadin labean sartzean, orean gas eta lurrun poltsak zabaltzen dira.

Zergatik zabaltzen dira gasa eta lurrunak berotzean?

- A. Beren molekulak handitu egiten dira.
- B. Beren molekulak azkarrago mugitzen dira.
- C. Beren molekulak gehitu egiten dira.
- D. Beren molekulek ez dute hainbestetan elkar jotzen.

### PUNTUAZIOA

#### *Kreditu osoa*

1. kodea: B. Beren molekulak azkarrago mugitzen dira.

#### *Krediturik ez*

0. kodea: Beste erantzun batzuk.

9. kodea: Erantzun gabe.

Itemaren ezaugarriak	
Item mota	Aukera anitzekoa
Gaitasuna	Fenomenoak zientifikoki azaltzea
Ezaguera-jakite	Sistema fisikoak
Aplikazio arloa	Baliabide naturalak
Egoera	Pertsonala



## OSASUNARENTZAKO ARRISKUTSUA?

Imajinatu nekazaritzan erabiltzeko ongarririk produzitzen dituen fabrika kimiko handi baten ondoan bizi zarela. Azken urteetan gunean iraupen luzeko arnasketa-arazoak izan dituzten pertsonen kasuak egon dira. Tokiko jende askok pentsatzen du sintoma horiek inguruko ongarririk kimikoen fabrikak gas toxikoak isurtzearen ondorio direla.

Bilera publiko bat egin zen fabrika kimikoak bertakoen osasunari ekar diezkiekeen arriskuen inguruan. Zientzialariek honako adierazpenak egin zituzten bileran:

### ***Enpresa kimikoarentzat lan egiten duten zientzialarien adierazpena***

*“Tokiko lurzorua toxikotasunaren azterketa bat egin dugu. Hartu ditugun laginetan ez dugu produktu kimiko toxikoen aztarnarik aurkitu”.*

### ***Tokiko eragindako hiritarrentzat lan egiten duten zientzialarien adierazpena***

*“Guneko iraupen luzeko arnasketa-arazoaren kasuak behatu ditugu eta fabrika kimikotik urrun dauden gunetako kasu kopuruarekin alderatu. Fabrika kimikotik gertu dagoen gunean kasuen kopurua altuagoa da”.*

## 1. galdera

Fabrika kimikoko jabeak enpresarentzat lan egiten duten zientzialarien adierazpena erabili zuen honako hau argudiatzeko : “Fabrikako gas-emisioa ez da osasunerako arriskutsua tokiko biztanleentzako”.

Eman arrazoi bat **zalantzan jartzeko** enpresarentzat lan egiten duten zientzialarien adierazpenak jabearen argudioa babesten duela.

.....

.....

## PUNTUAZIOA

### ***Kreditu osoa***

1. kodea: Arrazoi egoki bat eman da adierazpenak jabearen argudioa babesten duela zalantzan jartzeko.

Arnasketa-arazoak eragiten dituen substantzia ez da beharbada toxiko gisa identifikatu.

Arnasketa-arazoak substantzia kimikoak airean zeudenean eragin ziren beharbada, ez lurzoruan zeudenean.

Substantzia toxikoak denborarekin aldatu/deskonposatu ahal egin dira eta lurzoruan substantzia ez-toxikoak bezala azaltzen dira.

Ez dakigu laginak gunea ordezkatzeko modukoak diren.

### ***Krediturik ez***

0. kodea: Beste erantzun batzuk.

9. kodea: Erantzun gabe.

<b>Itemaren ezaugarriak</b>	
Item mota	Irekiak
Gaitasuna	Proba zientifikoak erabiltzea
Ezaguera-jakite	Zientziari berari buruzko ezaguera Ikerketa zientifikoa
Aplikazio arloa	Arriskuak
Egoera	Soziala

## **2. galdera**

Eragindako hiritarrentzat lan egiten duten zientzialariek, fabrikatik gertu bizi diren eta iraupen luzeko arnasketa-arazoak dituzten pertsonen kopurua fabrikatik urrun bizi direnen kopuruarekin konparatu dute.

Deskribatu bi guneen arteko desberdintasun posible bat pentsarazten dizuna konparazioa ez dela baliozkoa.

.....

.....

.....

## **PUNTUAZIOA**

### ***Kreditu osoa***

1. kodea: Erantzunek ikerturiko guneen arteko desberdintasun posibleetan jarri beharko lukete arreta.

Bi guneeetako biztanle-kopurua desberdina izan liteke.

Gune batek besteak baino zerbitzu mediku hobekak izan ditzake.

Eguraldia desberdina izan liteke.

Gune bakoitzean adineko pertsonen proportzio desberdina egon liteke.  
Beste gunean aireko beste kutsatzaile batzuk egon litezke.

**Krediturik ez**

0. kodea: Beste erantzun batzuk.

9. kodea: Erantzun gabe.

Itemaren ezaugarriak	
Item mota	Irekia
Gaitasuna	Proba zientifikoak erabiltzea
Ezaguera-jakite	Zientziari berari buruzko ezaguera Ikerketa zientifikoa
Aplikazio arloa	Arriskuak
Egoera	Soziala

---

**10N galdera OSASUNARENTZAKO ARRISKUTSUA?**

Zenbateraino interesatzen zaizu ondoko informazioa?

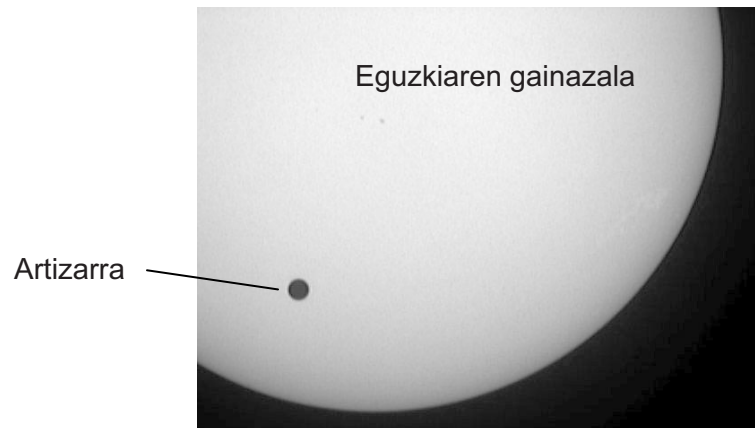
*Markatu lauki bakar bat lerro bakoitzean.*

- |  | Asko                                  | Erdizka                               | Gutxi                                 | Batere ez                             |
|--|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| a) Nekazaritzako ongarrien konposizio kimikoari buruz gehiago jakitea.   | <input type="checkbox"/> <sub>1</sub> | <input type="checkbox"/> <sub>2</sub> | <input type="checkbox"/> <sub>3</sub> | <input type="checkbox"/> <sub>4</sub> |
| b) Atmosferara botatzen diren gas toxikoei zer gertatzen zaien ulertzea. | <input type="checkbox"/> <sub>1</sub> | <input type="checkbox"/> <sub>2</sub> | <input type="checkbox"/> <sub>3</sub> | <input type="checkbox"/> <sub>4</sub> |
| c) Emisio kimikoen eragindako arnasketa-gaixotasunei buruz ikastea.      | <input type="checkbox"/> <sub>1</sub> | <input type="checkbox"/> <sub>2</sub> | <input type="checkbox"/> <sub>3</sub> | <input type="checkbox"/> <sub>4</sub> |

## ARTIZARRAREN IGAROTZEA

2004ko ekainaren 8an Lurreko hainbat lekutatik Artizarra planeta ikusi ahal izan zen Eguzkiaren paretik pasatzen. Horri Artizarraren “igarotzea” deitzen zaio eta Artizarraren orbitak Eguzkiaren eta Lurraren artean eramatean duenean gertatzen da. Artizarraren aurreko igarotzea 1882an gertatu zen eta beste bat iragarri dute 2012rako.

Beheko argazkian 2004ko Artizarraren igarotzea agertzen da. Teleskopio bat zuzendu zuten Eguzkirantz eta irudia txartel zuri baten gainean proiektatu zuten.



### 1. galdera ARTIZARRAREN IGAROTZEA

Zergatik behatu zen igarotzea, irudia txartel zuri baten gainean proiektatuz, teleskopioan zehar zuzenean begiratu beharrean?

- A. Eguzkiaren argia distiratsuegia zen Artizarra azaltzeko.
- B. Eguzkia nahiko handia da, handiagotu beharrik izan gabe ikusi ahal izateko.
- C. Eguzkia teleskopioaren bidez begiratzeak hondatu egin ditzake begiak.
- D. Irudia txikiagotu egin beharra zegoen, txartel baten gainean proiektatuz.

### PUNTUAZIOA

#### *Kreditu osoa*

1. kodea: C. Eguzkia teleskopioaren bidez begiratzeak hondatu egin ditzake begiak.

#### *Krediturik ez*

0. kodea: Beste erantzun batzuk.

9. kodea: Erantzun gabe.

## 2. galdera

Lurretik begiratzean, zein da ondoko planetetatik denbora-tarte jakin batzuetan Eguzkiaren gainazalean zehar igarotzen ikus daitekeena?

- A. Merkurio.
- B. Marte.
- C. Jupiter.
- D. Saturno.

### PUNTUAZIOA

#### *Kreditu osoa*

1. kodea: A. Merkurio.

#### *Krediturik ez*

0. kodea: Beste erantzun batzuk.

9. kodea: Erantzun gabe.

Itemaren ezaugarriak	
Item mota	Aukerazkoa
Gaitasuna	Fenomenoak zientifikoki azaltzea
Ezaguera-jakite	Lurra eta espazioa
Aplikazio arloa	
Egoera	

### 3. galdera

Ondoko adierazpenean hainbat hitz azpimarratu dira.

Astronomoek iragarri dutenez, Neptunotik ikusita, mende honen bukaeran Saturnoren igarotzea gertatuko da Eguzkiaren aurretik.

Zeintzuk dira azpimarratutako hitzetatik **hiru** baliagarrienak igarotze hori noiz gerta daitekeen jakiteko, Interneten edo liburutegi batean begiratuz gero?.

.....

.....

.....

#### PUNTUAZIOA

##### *Kreditu osoa*

1. kodea: Igarotzea/Saturno/Neptuno bakarrik aipatzen duten erantzunak.  
Saturno/Neptuno/Igarotzea.

##### *Krediturik ez*

0. kodea: Beste erantzun batzuk, adibidez 4 hitz barne hartzea.  
Igarotzea/Saturno/Eguzkia/Neptuno.  
Astronomoak/Igarotzea/Saturno/Neptuno.

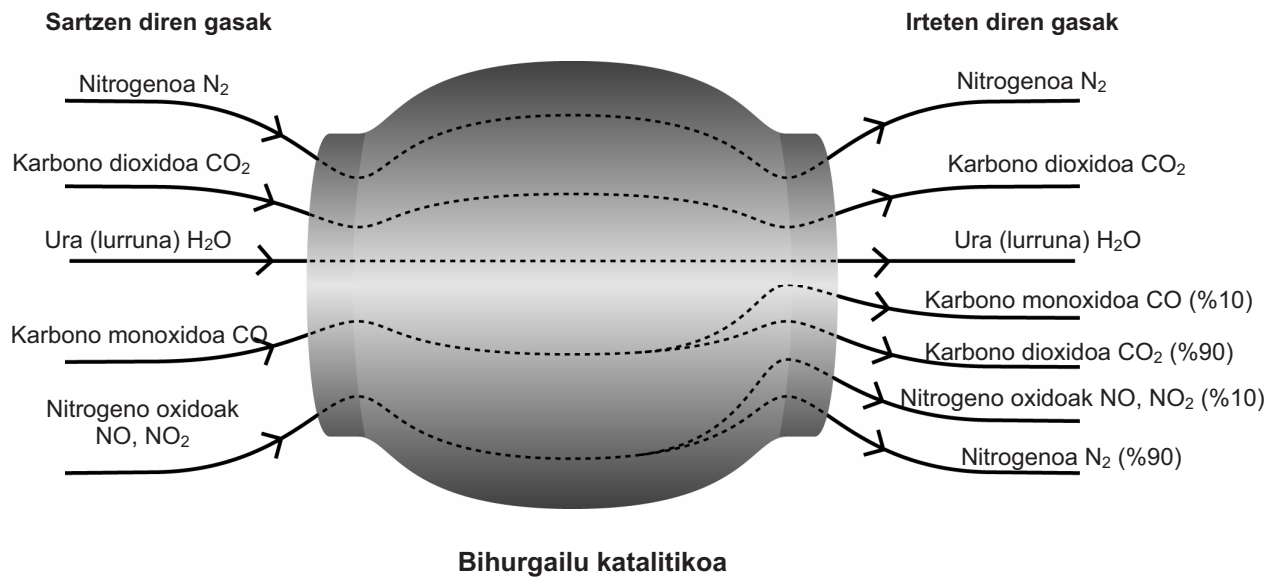
9. kodea: Erantzun gabe.

Itemaren ezaugarriak	
Item mota	Irekia
Gaitasuna	Proba zientifikoak erabiltzea
Ezaguera-jakite	Lurra eta espazioa
Aplikazio arloa	
Egoera	

## BIHURGAILU KATALITIKOA

Auto moderno gehienek badute bihurgailu katalitikoak (katalizatzailea), autoak botatzen duen kea gizakiarentzat eta ingurumenarentzat hain kaltegarria ez izateko.

Gas kaltegarrien %90 inguru ez hain kaltegarri bihurtzen ditu. Hemen adierazten ditugu bihurgailuan sartzen diren gas batzuk, baita bertatik nola ateratzen diren ere.



### 1. galdera

Erabili goiko irudiko informazioa bihurgailu katalitikoak hain kaltegarria ez den kea botarazteko duen moduaren adibide bat emateko.

.....

.....

### PUNTUAZIOA

#### *Kreditu osoa*

1. kodea: Karbono monoxidoa edo nitrogeno oxidoak beste konposatu batzuk bihurtzea aipatzen du.  
Karbono monoxidoa karbono dioxido bihurtzen da.  
Nitrogeno oxidoak nitrogeno bihurtzen dira.

Karbono monoxido eta nitrogeno oxido kaltegarriak hain kaltegarriak ez diren karbono dioxido eta nitrogeno bihurtzen dira.

**Krediturik ez**

0. kodea: Beste erantzun batzuk.  
Gasak hain kaltegarriak ez izatea egiten du.

9. kodea: Erantzun gabe.

Itemaren ezaugarriak	
Item mota	Irekia
Gaitasuna	Fenomenoak zientifikoki azaltzea
Ezaguera-jakite	Sistema fisikoak
Aplikazio arloa	Ingurumena
Egoera	Soziala

**2. galdera**

Bihurgailu katalitikoaren barruan dauden gasek aldaketak jasaten dituzte. Azaldu zer gertatzen den **atomo**ei ETA **molekule**ei dagokienez.

.....

.....

.....

**PUNTUAZIOA**

**Kreditu osoa**

2. kodea: Atomoak molekula berriak sortzeko berrantolatzen direnaren funtsezko ideia adierazten du, hitz horiek **biak** erabiliz.  
Molekulak puskatu egiten dira eta atomoak berriz konbinatzen dira molekula desberdinak eratzeko.  
Atomoak berrantolatu egiten dira molekula desberdinak eratzeko.

**Kreditu partziala**

1. kodea: Erantzun zuzena ematen du baina **ez** ditu berriaz **bi** hitzak, atomo **eta**



molekula, erabiltzen.  
 Atomoak berrantolatu egiten dira substantzia desberdinak osatzeko.  
 Molekulak beste molekula batzuk bihurtzen dira.

### **Krediturik ez**

0. kodea: Beste erantzun batzuk, sarreran ematen dena besterik adierazten ez dutenak barne.  
 Karbono dioxidoa karbono monoxido bihurtzen da.
9. kodea: Erantzun gabe.

<b>Itemaren ezaugarriak</b>	
Item mota	Irekia
Gaitasuna	Fenomenoak zientifikoki azaltzea
Ezaguera-jakite	Sistema fisikoak
Aplikazio arloa	Ingurumena
Egoera	Soziala

### **3. galdera**

Aztertu bihurgailu katalitikoak botatzen dituen gasak. Zein izango litzateke bihurgailu katalitikoek hain kaltegarriak ez diren konbustio-gasak botatzean lanean ari diren ingeniari eta zientzialariek konpontzen saiatu beharko luketen arazoa?

.....

.....

### **PUNTUAZIOA**

#### **Kreditu osoa**

1. kodea: Erantzun onargarriek gas kaltegarriak (karbono monoxidoa eta nitrogenu oxidoak) kentzen hobekuntza bat EDO atmosferara joaten diren gasetako karbono dioxidoa ezabatzea aipatu beharko lukete.  
 Karbono monoxido guztia ez da karbono dioxido bihurtzen.  
 Nitrogenu oxidoak nitrogenu bihurtzea ez da behar hainbeste gertatzen.  
 Karbono dioxido bihurtzen den karbono monoxidoaren portzentajea eta nitrogenu bihurtzen den nitrogenu oxidoen portzentajea hobetzea.  
 Produzitutako karbono dioxidoa harrapatu egin beharko litzateke eta atmosferara joatea eragotzi.  
 Gas kaltegarriak hain kaltegarriak ez direnetan bihurtzeak osatuagoa izan beharko luke.

**Krediturik ez**

0. kodea: Beste erantzun batzuk.

9. kodea: Erantzun gabe.

Itemaren ezaugarriak	
Item mota	Irekia
Gaitasuna	Fenomenoak zientifikoki azaltzea
Ezaguera-jakite	Sistema fisikoak
Aplikazio arloa	Ingurumena
Egoera	Soziala

**10N galdera BIHURGAILU KATALITIKOA**

Zenbateraino interesatzen zaizu ondoko informazioa?

*Markatu lauki bat lerro bakoitzean.*

- |  | <i>Asko</i>                           | <i>Erdizka</i>                        | <i>Gutxi</i>                          | <i>Batere ez</i>                      |
|--|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| a) Autoen erregaiek produzitzen dituzten gas toxikoen kopuruan desberdinak direla jakitea. | <input type="checkbox"/> <sub>1</sub> | <input type="checkbox"/> <sub>2</sub> | <input type="checkbox"/> <sub>3</sub> | <input type="checkbox"/> <sub>4</sub> |
| b) Bihurgailu katalitiko baten barruan gertatzen dena hobeto ulertzea.                     | <input type="checkbox"/> <sub>1</sub> | <input type="checkbox"/> <sub>2</sub> | <input type="checkbox"/> <sub>3</sub> | <input type="checkbox"/> <sub>4</sub> |
| c) Konbustio-gas toxikorik aireratzen ez duten ibilgailuei buruz ikastea.                  | <input type="checkbox"/> <sub>1</sub> | <input type="checkbox"/> <sub>2</sub> | <input type="checkbox"/> <sub>3</sub> | <input type="checkbox"/> <sub>4</sub> |

## ANESTESIA BIDEZKO KIRURGIA

Anestesia bidezko kirurgia, ekipamendu berezia duten operazio-geletan egiten dena, gaixotasun asko tratatzeko beharrezkoa da.



### 1. galdera

Anestesia bidezko kirurgian, pazienteak anestesiatu egiten dira minik sentitu ez dezaten. Anestesia, askotan, sudurra eta ahoa estaltzen dituen aurpegiko maskara baten bitartez ematen da gas moduan.

Ondoko gizakiaren sistemek gas anestesikoen ekintzan parte hartzen al dute? Biribildu "Bai" edo "Ez" sistema bakoitzean.

Honako sistemak parte hartzen al du gas anestesikoen ekintzan?	Bai edo Ez?
Digeri-sistema	Bai / Ez
Sistema eskretorea	Bai / Ez
Nerbio-sistema	Bai / Ez
Arnasketa-sistema	Bai / Ez
Zirkulazio-sistema	Bai / Ez

**PUNTUAZIOA*****Kreditu osoa***

1. kodea: Bostak zuzen: Ez, Ez, Bai, Bai, Bai, ordena horretan.

***Krediturik ez***

0. kodea: Beste erantzun batzuk.

9. kodea: Erantzun gabe.

Itemaren ezaugarriak	
Item mota	Aukera anitzekoa compleja
Gaitasuna	Fenomenoak zientifikoki azaltzea
Ezaguera-jakite	Sistema bizidunak
Aplikazio arloa	Osasuna
Egoera	Pertsonala

**2. galdera**

Azaldu zergatik operazio-geletan erabiltzen diren tresnak esterilizatuak dauden.

.....

.....

.....

**PUNTUAZIOA*****Kreditu osoa***

21. kodea:Ikasleak biak aipatzen ditu, tresnetan bakteriorik ez dagoela ETA tresnak  
pazientearen gorputzean sartzen direla.

Bakterioak gorputzean sartzea eta pazientea infektatzea eragozteko.

***Kreditu partziala***

12. kodea:Ikasleak aipatzen du bakteriorik ez dagoela ziurtatzea, BAINA ez du  
aipatzen tresnak pazientearen gorputzean sartzen direla.

Tresnetan dauden germenak hiltzeko.  
Pazienteak ez infektatzeko.

11. kodea:Ikasleak aipatzen du tresnak pazientearen gorputzean sartzen direla,  
BAINA ez du aipatzen tresnetan bakteriorik ez dagoela ziurtatzearen  
beharra.

Kirurgiako ebakietan gorputzean sartzen direlako.

### **Krediturik ez**

01. kodea:Beste erantzun batzuk.  
Garbi mantentzeko.

99. kodea:Erantzun gabe.

<b>Itemaren ezaugarriak</b>	
Item mota	Irekia
Gaitasuna	Fenomenoak zientifikoki azaltzea
Ezaguera-jakite	Sistema bizidunak
Aplikazio arloa	Osasuna
Egoera	Pertsonala

## **3. galdera**

Kirurgiaren ondoren gerta daiteke pazienteak jan eta edateko gai ez izatea;  
horregatik, ura, azukreak eta gatz mineralak dituen tantaka-tresna bat ezartzen zaio.  
Batzutan antibiotikoak eta lasaigarriak ere tantaka-tresnan jartzen dira.

Tantaka-tresnan jartzen diren azukreak zergatik dira garrantzitsuak operazio ondoko  
pazientearentzat?

- A. Ez deshidratatzeko.
- B. Operazio-ondoko mina kontrolatzeko.
- C. Operazio-ondoko infekzioak sendatzeko.
- D. Beharrezko nutrizioa emateko.

## **PUNTUAZIOA**

### **Kreditu osoa**

1. kodea: D. Beharrezko nutrizioa emateko.

### **Krediturik ez**

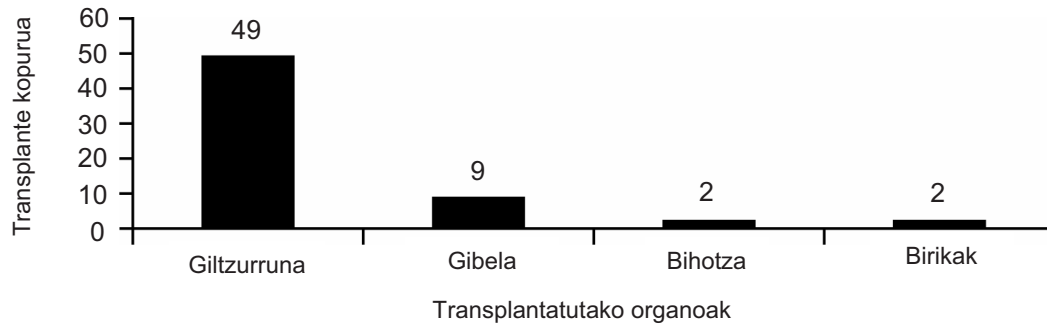
0. kodea: Beste erantzun batzuk.

9. kodea: Erantzun gabe.

<b>Itemaren ezaugarriak</b>	
Item mota	Aukerazkoa
Gaitasuna	Fenomenoak zientifikoki azaltzea
Ezaguera-jakite	Sistema bizidunak
Aplikazio arloa	Osasuna
Egoera	Pertsonala

## 4. galdera

Organoen transplanteek anestesia bidezko kirurgia behar dute eta geroz eta ohikoagoak bihurtzen ari dira. Beheko grafikoan ospitale jakin batean 2003an egindako transplante kopurua azaltzen da.



Atera al daitezke ondoko ondorioak **goiko grafikotik**? Biribildu "Bai" edo "Ez" ondorio bakoitzean.

Atera al daitezke honako ondorioa grafikotik?	Bai edo Ez?
Birikak transplantatzen badira, bihotza ere transplantatu egin behar da.	Bai / Ez
Giltzurrunak dira gizakiaren gorputzeko organorik garrantzitsuenak.	Bai / Ez
Transplanteren bat izan duten paziente gehienek giltzurruneko gaixotasunak izan dituzte.	Bai / Ez
Zenbait pazienteek organo bat baino gehiago izan dituzte transplantatuak.	Bai / Ez

### PUNTUAZIOA

#### *Kreditu osoa*

1. kodea: Lauak zuzen: Ez, Ez, Bai, Ez, ordena horretan.

#### *Krediturik ez*

0. kodea: Beste erantzun batzuk.

9. kodea: Erantzun gabe.

Itemaren ezaugarriak	
Item mota	Aukerazkoa
Gaitasuna	Proba zientifikoak erabiltzea

Ezaguera-jakite	Zientziari berari buruzko ezaguera
Aplikazio arloa	Osasuna
Egoera	Osoa

### 10N galdera ANESTESIA BIDEZKO KIRURGIA

Zenbateraino interesatzen zaizu ondoko informazioa?

*Markatu lauki bakar bat lerro bakoitzean.*

	<i>Asko</i>	<i>Erdizka</i>	<i>Gutxi</i>	<i>Batere ez</i>
a) Kirurgia-tresnak nola esterilizatzen diren ikastea.	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>
b) Erabiltzen diren anestesia mota desberdinei buruz jakitea.	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>
c) Operazioan pazientearen kontzientzia-maila nola kontrolatzen den ulertzea.	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>



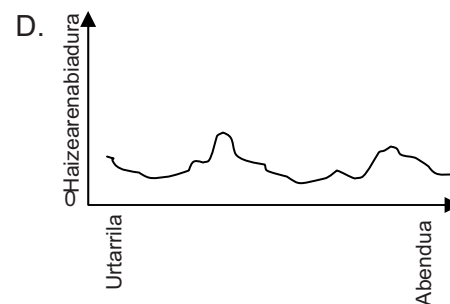
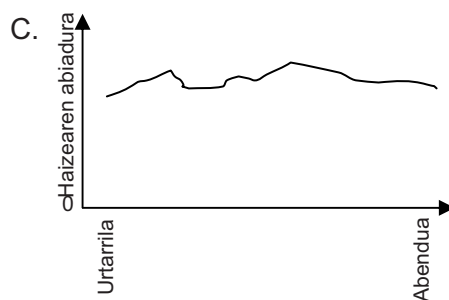
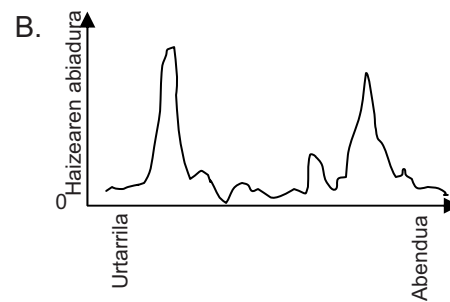
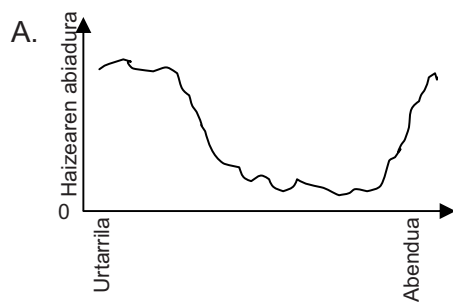
# HAIZE ENERGIA SORTZEA

Jende askoren ustez, haize-energiak petrolioa edo ikatza erretzen dituzten zentral termikoak ordezka ditzake, energia iturri gisa. Irudiko egiturak haizeak biratzen dituen palak dituzten sorgailu eolikoak dira. Biraketa horiekin, sorgailu eolikoek bidez aktibatutako sorgailuek energia elektrikoa ekoizten dute.



## 1. galdera HAIZE ENERGIA SORTZEA

Beheko grafikoek lau puntu desberdinetako urteko haizearen abiaduraren batezbestekoa adierazten dute. Grafiko horietariko zeinek adierazten du haize-energia sorgailu bat kokatzeko lekurik egokiena?



**PUNTUAZIOA*****Kreditu osoa***

1. kodea: C

***Krediturik ez***

0. kodea: Beste erantzun batzuk

9. kodea: Erantzun gabe

<b>Itemaren ezaugarriak</b>	
Item mota	Aukera anitzekoa
Gaitasuna	Fenomenoak zientifikoki azaltzea
Ezaguera-jakite	Sistema fisikoak
Aplikazio arloa	Baliabide naturalak
Egoera	Osoa

## 2. galdera

Haizea zenbat eta indartsuagoa izan, sorgailu eolikoaren palek azkarrago biratuko dute eta, ondorioz, energia elektriko gehiago sortzen da. Hala eta guztiz ere, ez dago erlazio zuzenik haizearen abiaduraren eta elektrizitate-indarraren artean egoera errealean. Jarraian, egoera errealean haize energia sortzeko lau baldintza adierazten dira:

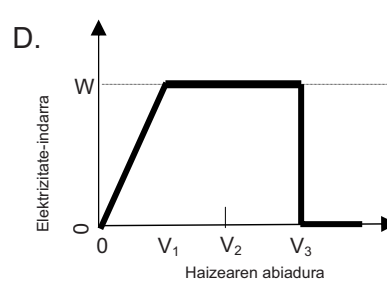
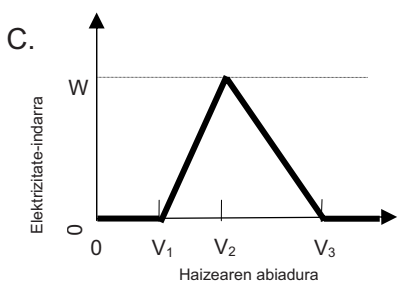
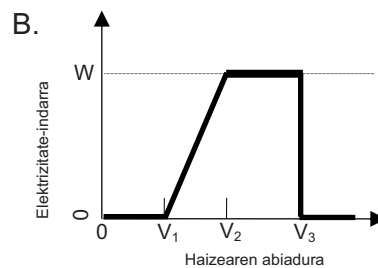
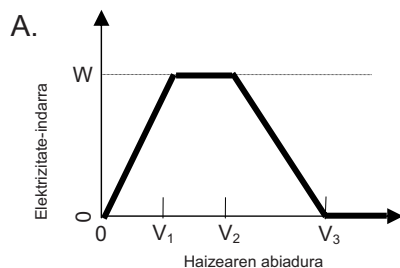
Palak haizearen abiadura  $V_1$  denean hasiko dira biratzen.

Segurtasun-arrazoiengatik, palen biraketa ez da azkartuko haizearen abiadura  $V_2$  baino handiagoa denean.

Elektrizitate-indarra gehienekoa da ( $W$ ) haizearen abiadura  $V_2$  denean.

Palak biratzeari utziko diote haizearen abiadura  $V_3$ -ra iristen denean.

Ondoko grafikoetariko zeinek irudikatzen du hoberen haizearen abiaduraren eta baldintza horietan sortutako elektrizitate-indarraren arteko erlazioa?



### PUNTUAZIOA

#### **Kreditu osoa**

1. kodea: B

#### **Krediturik ez**

0. kodea: Beste erantzun batzuk

9. kodea: Erantzun gabe

Itemaren ezaugarriak	
Item mota	Aukera anitzekoa
Gaitasuna	Fenomenoak zientifikoki azaltzea
Ezaguera-jakite	Sistema fisikoak
Aplikazio arloa	Baliabide naturalak
Egoera	Osoa

### 3. galdera

Altitudea zenbat eta handiagoa izan, sorgailu eolikoek geldoago biratzen dute haizearen abiadura berdinarekin.

Ondokoetatik zein da leku altuagoetan haizearen abiadura berdinarekin sorgailu eolikoek palek geldoago biratzearen arrazoirik onena?

- A. Altitudeak gora egiten duen neurrian airea ez da hain dentsoa.
- B. Altitudeak gora egiten duen neurrian tenperatura baxuagoa da.
- C. Altitudeak gora egiten duen neurrian grabitatea txikiagoa da.
- D. Altitudeak gora egiten duen neurrian euria maizago egiten du.

#### PUNTUAZIOA

##### *Kreditu osoa*

1. kodea: A. Altitudeak gora egiten duen neurrian airea ez da hain dentsoa.

##### *Krediturik ez*

0. kodea: Beste erantzun batzuk

9. kodea: Erantzun gabe

Itemaren ezaugarriak	
Item mota	Aukera anitzekoa
Gaitasuna	Fenomenoak zientifikoki azaltzea
Ezaguera-jakite	Sistema fisikoak
Aplikazio arloa	Baliabide naturalak
Egoera	Osoa

## 4. galdera

Deskribatu haize-energia sortzeak duen abantaila espezifiko bat eta desabantaila espezifiko bat, ikatza eta petrolioaren bezalako erregai fosilak erabiltzearen bitartez energia sortzearekin konparatuta

Abantaila .....

.....

Desabantaila .....

.....

## PUNTUAZIOA

### *Kreditu osoa*

2. kodea: Abantaila bat eta desabantaila bat deskribatu ditu.

#### [Abantaila]

Ez du karbono dioxidorik (CO<sub>2</sub>) botatzen.

Ez ditu erregai fosilak kontsumitzen.

Haizearen iturria ez da agortuko.

Haizezko sorgailua ezarri ondoren, elektrizitatea sortzearen kostua merkea da.

Hondakinik eta/edo substantzia toxikorik ez da botako.

Indar naturalak edo energia garbia erabiltzea.

#### [Desabantaila]

Ezin da sortu eskariaren arabera. (Haizearen abiadura ezin delako kontrolatu).

Sorgailu eolikoentzako leku onak mugatuak dira.

Haize indartsuegiak sorgailu eolikoa honda dezake.

Sorgailu eoliko bakoitzak sortzen duen energia-kopurua nahiko txikia da.

Kasu batzutan kutsadura akustikoa gertatzen da.

Kasu batzutan uhin elektromagnetikoak (adib. telebista-uhinak) interferi daitezke.

Batzutan hegaztiak hil egiten dira errotoreen aurka talka egiten dutenean.

Bista naturalak aldatu egiten dira.

Martxan jarri eta mantentzeko garestiak dira.

### *Kreditu partziala*

1. kodea: Abantaila edo desabantaila zuzen bat eman du (kreditu osoko adibideetan adierazi den moduan) baina ez biak.

### *Krediturik ez*

0. kodea: Abantaila eta desabantaila zuzenik ez du ematen (aurrez adierazitako ildoan).

Ingurumenarentzat edo naturarentzat ona. *[Erantzun hori balio orokorreko adierazpena da].*  
 Ingurumenarentzat edo naturarentzat txarra.

9. kodea: Erantzun gabe.

<b>Itemaren ezaugarriak</b>	
Item mota	Irekia
Gaitasuna	Fenomenoak zientifikoki azaltzea
Ezaguera-jakite	Sistema fisikoak
Aplikazio arloa	Baliabide naturalak
Egoera	Osoa