

# Z DBH2

2021-2022

**Izen-abizenak:**

**Ikastetxea:**

**Ikastaldea/Ikaskgela:**

**Herria:**

**Data:**

**Zientzia  
Gaitasuna**

**DBHko 2. maila**



*Urederraren Iturburua  
Iturria: Nafarroako Turismoa  
Egilea: Francis Vaquero*



# Jarraibideak

Proba honetan testu batzuk irakurriko dituzu, eta irakurritakoari buruzko galderak erantzun behar dituzu.

Galdera mota desberdinak topatuko dituzu. Batzuek lau aukera dituzte erantzuteko; haietan, aukera zuzen bakarra hautatu beharko duzu, eta borobil batekin inguratu haren ondoan dagoen letra. Esate baterako:

**Zein da uraren formula?**

- A. HO.
- B. H<sub>2</sub>O.
- C. CO<sub>2</sub>.
- D. U.R.A.

Erantzuna aldatzea erabakitzen baduzu, ezabatu **X** batekin lehen erantzuna eta borobil batekin inguratu erantzun zuzena, adibide honetan egin den bezala:

**Zein da uraren formula?**

- A. HO.
- B. H<sub>2</sub>O.
- C. CO<sub>2</sub>.
- D. U.R.A.

**Eragiketak** idatzi beharko dituzu soil-soilik hala egiteko esaten dizuten galderetan. Galdera horietan, hau bezalako lauki bat ageri da; azpian, puntuekin adierazitako tarte bat egonen da, eta bertan idatziko duzu erantzuna:

**Eragiketak:**

**Ontziak edukiera hau du: ..... L.**









Beste galdera batzuetan esan beharko duzu zerbait egia (E) ala gezurra (G) den, edo puntuekin adierazitako tartean erantzuna idazteko eskatuko dizute:

**Adierazi ugaztunen bi ezaugarri:.....**



**Proba hau egiteko 60 minutu dituzu.**

## Nola bete zen oxigenoz Lurreko atmosfera?

PLANETA HARRITSUAK				PLANETA GASEOSOAK			
							
MERKURIO	ARTIZARRA	LURRA	MARTE	JUPITER	SATURNO	URANO	NEPTUNO
p=10 <sup>-14</sup> atm	p=90 atm	p=1 atm	p=0,006 atm	p> 1000 atm	p> 1000 atm	p> 1000 atm	p> 1000 atm
O <sub>2</sub> %42	CO <sub>2</sub> %96	N <sub>2</sub> %78	CO <sub>2</sub> %95	H <sub>2</sub> %90	H <sub>2</sub> %96	H <sub>2</sub> %83	H <sub>2</sub> %80
Na %29	N <sub>2</sub> %3	O <sub>2</sub> %21	N <sub>2</sub> %3	He %10	He %3	He %15	He %19
H <sub>2</sub> %22	beste gas batzuk %1	Ar < %1	Ar %1.5	beste gas batzuk < %1	beste gas batzuk %1	CH <sub>4</sub> %2.5	CH <sub>4</sub> %1
beste gas batzuk %7		beste gas batzuk < %1	beste gas batzuk %0.5				

Lurra duela 4 500 milioi urte sortu zen, eta bizitzak “denbora gutxi” behar izan zuen agertzeko. Orain dela 3 700 milioi urte, gutxienez, jada bazeuden ugaltzeko gai ziren izakiak; ozeanoak agertu berriak ziren garai hartan. Hala ere, elementu bat falta zen, oxigenoa (O<sub>2</sub>). Molekula horri esker, izaki haiek elkarlanean hasi ziren, eta, azkenean, duela bostehun milioi urte, animaliak sortu ziren.

Oxigenoa, gaur egun, atmosferaren %21 da, eta ezinbestekoa da gizakiak bizitzeko. Planetaren historiaren lehen erdian ordea, oxigenoaren maila ez zen egungo kontzentrazioaren %0,001 baino handiagoa izatera iristen.

Gaur egungo hipotesien arabera, atmosfera primitiboa nagusiki nitrogenoz (N<sub>2</sub>), karbono dioxidoz (CO<sub>2</sub>), karbono monoxidoz (CO) eta urez (H<sub>2</sub>O) osatua zegoen. Kantitate txikiagoan, hidrogenoa (H<sub>2</sub>) eta metanoa (CH<sub>4</sub>) ere bazeudela uste da.

Duela 2 400 milioi urte inguru, atmosferan aldaketa handia gertatu zen. Azalpen onartuenetako baten arabera, **zianobakterioek** eragin zuten; mikrobio horiek hasi ziren Eguzkiaren energia erabiltzen karbohidratoak eta oxigenoa lortzeko, uretik (H<sub>2</sub>O) eta karbono dioxidotik (CO<sub>2</sub>) abiatuta. Erreakzio horrek, **fotosintesiak**, arrakasta ikaragarria eman zien zianobakterioei, eta gainerako mikroorganismoen suntsipen masiboa eragin zuen, haientzat “pozoia” izan baitzen sortutako O<sub>2</sub> hori.

Zianobakterioen garaipena hain handia izan zen, ezen, gaur egun, Lurreko landare guztiek euren zeluletan xertatuta baitituzte, **kloroplasto** izeneko organulu gisa. Horren ondoren, ia 2 000 milioi urte gehiago behar izan ziren, oxigenoaren maila lehenbiziko animaliak sortzeko adinakoa izan arte.

**Iturria:** Daniel Mediavillaren artikulu baten egokitzapena; artikulu hori 2019ko abenduaren 14an *El País* egunkarian argitaratu zen.

**1. Zientzialariek oraingoz dakitenaren arabera, noiz agertu ziren lehen izaki bizidunak Lurrean?**

- A. Duela 4 500 milioi urte.
- B. Duela 500 milioi urte.
- C. Duela 3 700 milioi urte.
- D. Zianobakterioak oxigenoa sortzen hasi zirenean.

**2. Landareen zeluletako zein organulutan egiten da fotosintesia?**

- A. Mitokondrioetan.
- B. Nukleoan.
- C. Kloroplastoetan.
- D. Hostoetan.

**3. Garatu al litezke zianobakterioak Uranon eta Neptunon?**

- A. Bai. Nahiz eta planeta horiek Eguzkitik urruti egon, argia iristen zaie eta, beraz, zianobakterioek fotosintesia egin dezakete.
- B. Ez. Fotosintesiak Lurrarenaren antzeko presioa behar du, 1 atm.
- C. Ez. Fotosintesiak behar ditu Eguzkiaren argia, CO<sub>2</sub> eta H<sub>2</sub>O.
- D. Bai. Zianobakterioak muturreko tenperatura eta presio baldintzetan gara daitezke.

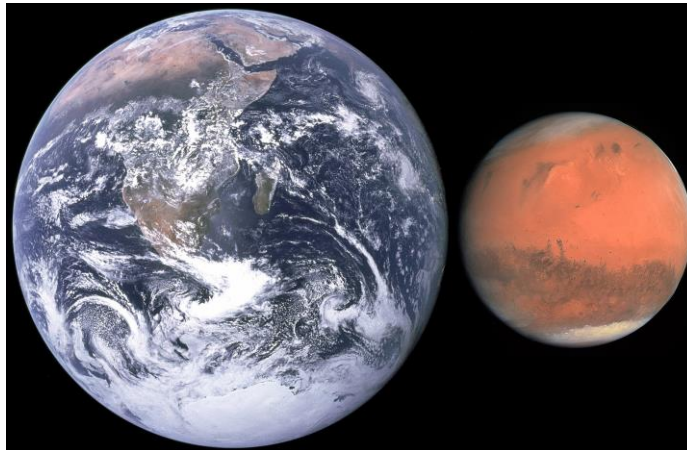
**4. Adieraz ezazu X baten bidez honako baieztapen hauek egia (E) ala gezurra (G) diren:**

	E	G
A. Lurra da bere atmosferan O <sub>2</sub> duen eguzki sistemako planeta bakarra.		
B. Lurraren atmosfera gehienbat O <sub>2</sub> -z osatua dago.		
C. CO <sub>2</sub> molekula bat da, bi atomo desberdinez osatua: C eta O.		
D. Fotosintesia da karbohidratoak eta O <sub>2</sub> sortzen dituen erreakzio kimikoa.		
E. O <sub>2</sub> molekula bat da, bi oxigeno atomoz osatua.		
F. Oxigenoa "pozoia" zen dinosauroentzat, eta horren ondorioz desagertu ziren.		

- 5. Lurreko atmosferak 1 atm inguruko presioa egiten du planetaren gainazalean, itsas mailan. Marten presio atmosferikoa Lurrean baino askoz txikiagoa da; 100 aldiz txikiagoa, gutxi gorabehera.**

**Plantea ezazu hipotesi bat Marteko presioaren balio baxua azaltzeko.**

- A. Marte Lurra baino hurbilago dago Eguzkitik. Haren atmosferak temperatura handiagoa du, eta, horregatik, presioa txikiagoa da.
- B. Marteren atmosfera Lurrarena baino askoz finagoa da, eta, beraz, gas-partikula gutxiago ditu (partikula horiek dira presioa eragiten dutenak).
- C. Ezin dugu Marteren atmosferaz hitz egin, han ez baitago oxigenorik ( $O_2$ ), eta oxigenorik gabe ez dago bizitarik. Horregatik da hain txikia presioa Marten.
- D. Martek  $CO_2$  du atmosferan, eta gas horrek sortzen du "berotegi efektua". Berotegietan, plastikoz estalita daudenez, presio atmosferikoa txikiagoa da.



- 6. Lurra eta Marte planeta harritsuak dira. Marte Lurra baino txikiagoa da, eta masa txikiagoa du. Horregatik, grabitate indarraren balioa askoz txikiagoa da Marten ( $g_{\text{Marte}} = 3,7 \text{ m/s}^2$ ).**

**Zer eragin izanen du grabitatearen balio txikiago horrek Marten?**

- A. Marten, gure pisua Lurrean dugun bera izanen da.
- B. Marten balantzek ez dute funtzionatzen, ezin ditugu masak konparatu.
- C. Marten, gure pisua Lurrean duguna baino txikiagoa izanen da.
- D. Marten, gure masa Lurrean duguna baino txikiagoa izanen da.

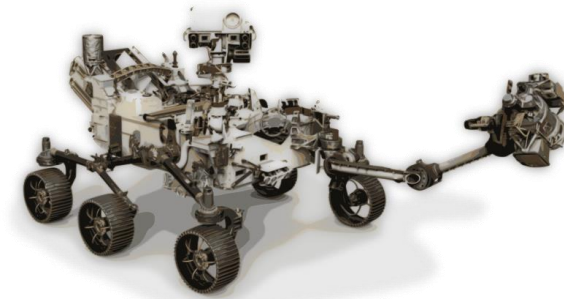
**7. Oxigenoaren zenbaki atomikoa 8 da, eta horrek adierazten du zenbat protoi dauden nukleoan. Atomoetan, protoiez gain, beste bi partikula daude:**

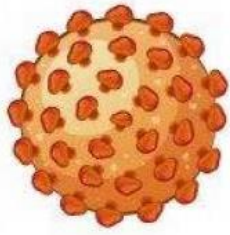
- A. Zenbaki atomikoa eta masa-zenbakia.
- B. Atomoak eta molekulak.
- C. Ioiak eta isotopoak.
- D. Neutroiak eta elektroiak.

**8. 2021eko otsailean iritsi zen Martera “Perseverance” roverra. Misioaren helburuetako bat da Marteren atmosferako CO<sub>2</sub>-tik abiatuta O<sub>2</sub> sortzea, hainbat erreakzio kimikoren bidez.**

**Plantea ezazu hipotesi bat azaltzeko zergatik erabiltzen den CO<sub>2</sub>, hortik O<sub>2</sub> lortzeko.**

- A. Zianobakterioak duela 2 400 milioi urte desagertu zirelako.
- B. CO<sub>2</sub> molekulek oxigeno atomoak dituztelako, eta horiek behar ditugu O<sub>2</sub> molekulak lortzeko.
- C. Marten gauak oso luzeak direlako eta Eguzkiaren argirik gabe ezin delako fotosintesirik egin.
- D. Zianobakterioak erabiltzeak ondorio kaltegarriak izanen lituzkeelako Marteko floran eta faunan.

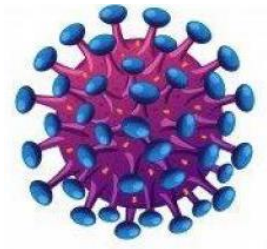




Hepatitis B

## Birusa...

### Txikia baina arriskutsua!



HIV

Milaka milioi izaki mikroskopiko bizi dira gure organismoan. Horien guztien multzoari **mikrobiota** deitzen zaio, eta eremu jakin batzuetan egon ohi da, hala nola larruazalean, ahoan, heste lodian edo baginan. Gehienak bakterioak dira, baina badira beste izaki batzuk ere; esaterako, onddoak, legamiak edo birusak. Gure organismoaren parte dira, eta zeregin garrantzitsua dute gure osasunean.

Birusak, txikiak badira ere, arriskutsuak izan daitezke. Haien neurria nanometrotan neurtzen da; nanometroa da milimetroa baino milioi bat aldiz txikiagoa. Birusak ez dira elikatzen, eta ez dira erlazionatzen. Haien kopiak egiteko, hau da, ugaltzeko, zelula baten barrenera sartu behar dute nahitaez. Horregatik, birusak ez dira izaki biziduntzat hartzen.

Birusek edozein zelula mota infekta dezakete: animalienak, landareenak eta bakterioak ere bai. Zaila da birusek eragindako infekzioei aurre egitea. Birusak deuseztatzeko ezin dira antibiotikoak erabili, botika horiek bakterioak baizik ez baitituzte hiltzen.

Birusen aurrean, badugu defendatzaile leial bat: immunitate sistema. Horri esker, birusen infekzioek ez dute aurrera egiten, nahiz eta batzuetan sistemak huts egin dezakeen eta gaixotasun bat garatzen utzi.

1796an txertoa aurkitu zuten, eta horrek sistema immunitarioaren lana erraztu du. Txertatzea da hildako edo ahuldutako mikroorganismo bat (edo haren zati bat) pertsona osasuntsu baten organismoan sartzea. Txertoa jartzeak ez du gaixotasuna bera sortzen, baina txertoa gai da erantzun immunitarioa eragiteko, antigorputzak eta memoria-zelulak sortuz. Geroago, pertsona berriz ere mikroorganismo horrekin harremanetan jartzen bada, immunitate-sistema hartaz "oroituko" da, eta azkar fabrikatuko ditu haren aurkako defentsak; horrela, gaixotasuna garatzea eragotziko du.

Txertoa erabiltzea prebentziorako metodo eraginkorra da oso, eta lortu du bizitza asko salbatzea, bai eta erabat desagerraraztea ere gizateriaren historian heriotza gehien eragin dituzten gaixotasunetako batzuk (bartzanga<sup>1</sup>, poliomielitisa...).



---

<sup>1</sup> viruela

**9. Zeri deitzen diogu mikrobiota?**

- A. Gure gorputzean bizi diren mikroorganismoen multzoari.
- B. Gaixotasunak eragin ditzaketen mikroorganismo guztiei.
- C. Heste lodian bizi diren mikroorganismoen multzoari.
- D. Giza organismoan bizi diren bakterioei.

**10. Birusak izaki bizidunak dira?**

- A. Bai. Mikroorganismoak dira.
- B. Bai. Oso sinpleak dira, gainerako zelulen organulu berberak dituzte.
- C. Ez, baina gai dira beren kabuz elikatzeko.
- D. Ez, zelula baten barrenean bakarrik ugaltu daitezke.

**11. Nazioarteko Unitate Sistema erabilia, 1 nm da  $1 \cdot 10^{-9}$  m.**

**Nola idatziko zenuke zenbaki hori notazio hamartarra erabiliz?**

- A. 0,000 000 000 1 m.
- B. 100 000 000 m.
- C. 0,000 000 01 m.
- D. 0,000 000 001 m.

**12. Gripearen birusak 0,000 000 085 m-ko diametroa du.**








**Nola idatziko zenuke zenbaki hori notazio zientifikoa erabiliz?**

- A.  $8,5 \cdot 10^{-9}$  m.
- B.  $85 \cdot 10^{-8}$  m.
- C.  $8,5 \cdot 10^{-8}$  m.
- D.  $8,5 \cdot 10^7$  m.

**13. Nola egiten die aurre giza gorputzak birusek eragindako infekzioei?**

- A. Antibiotikoekin.
- B. Ezin zaie aurre egin.
- C. Immunitate sistemarekin.
- D. Sintomak arintzeko botikekin.



TAMAINA	EGITURA	HONEKIN IKUS DAITEKE:
0,05 nm - 0,2 nm	Atomoa 	Mikroskopia elektronikoa
10 nm - 120 nm	Birusa 	Mikroskopia elektronikoa
1 µm - 10 µm	Bakterioa 	Mikroskopia elektronikoa/optikoa
10 µm - 100 µm	Zelula eukariotikoa 	Mikroskopia elektronikoa/optikoa
0,1 mm - 10 mm	Akaroa 	Mikroskopia optikoa/begia
35 mm - 40 mm	Oiloaren arrautza 	Begia
1,50 m - 1,80 m	Zientzialaria 	Begia
<b>(nanometroa) 1 nm = 1·10<sup>-9</sup> m</b> <b>(mikrometroa) 1 µm = 1·10<sup>-6</sup> m</b>		

**14.** Goiko taula kontuan hartuta, adieraz ezazu X baten bidez honako baieztapen hauek egia (E) ala gezurra (G) diren:

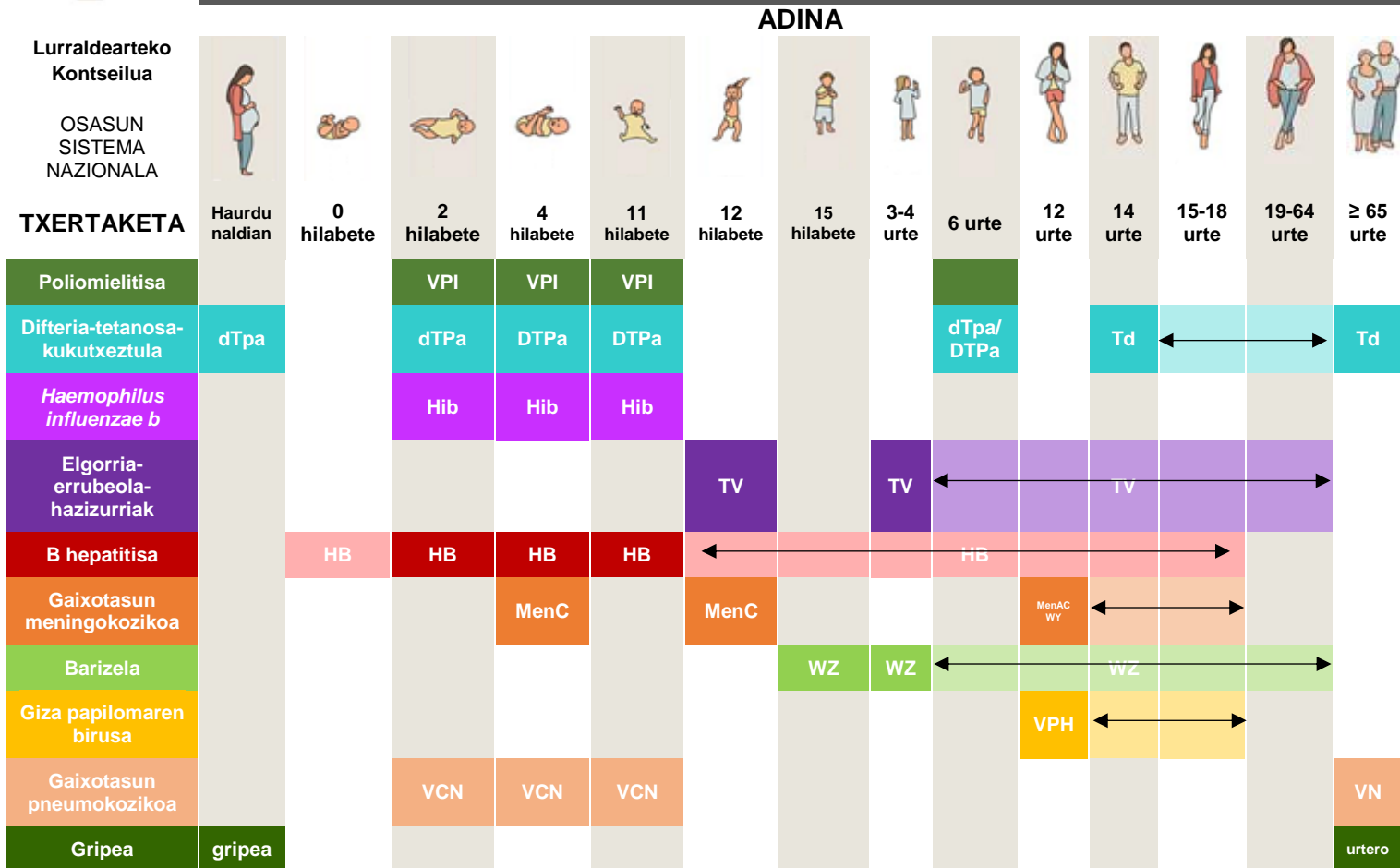
	E	G
A. Bakterio batek 1·10 <sup>-6</sup> m neur dezake.		
B. nm-tan neurtzen diren egiturak ezin dira ikusi mikroskopia optikoaren bidez.		
C. Atomoak birusak baino txikiagoak dira. Mikroskopia elektronikoaren bidez bakarrik ikus ditzakegu.		
D. Igelaren obulu batek 3 mm neurtzen du; beraz, gure begiarekin ikus dezakegu.		
E. Birusak bakterioak eta giza zelulak baino txikiagoak dira. Horien barrenera sartu eta ugaltzeko daitezke.		
F. Birusik handienak mikroskopia optikoarekin ikus ditzakegu.		

**15.** Zertarako erabiltzen dira txertoak?

- A. Immunitate sistema aktibatzen. Txertoek prestatu egiten dute organismoa, etorkizunean mikroorganismo infekziosoekin izan ditzakeen kontaktuetarako.
- B. Birusak hiltzeko. Txertoek antibiotikoak eta birusak ezabatzen dituzten beste sendagai batzuk dauzkate sartuta.
- C. Animalia exotikoak dituzten beste komunitate, herrialde edo kontinente batzuetara bidaiatzeko eta osasun arazorik ez izateko.
- D. Gaixotasun kronikoak dituzten pertsonak sendatzeko edo gaitz horiek harrapa ez ditzaten.



## BIZITZA OSORAKO TXERTAKETA EGUTEGIA 2020rako gomendatutako egutegia



Osasun Sistema Nazionaleko Lurraldearteko Kontseiluko Osasun Publikoaren Batzordeak 2019ko azaroaren 14an onetsitako egutegia



Kolorea – Jarri sistematikoki



Marraduna – Kutsatzeko arriskua dutenei edo aurretik txertorik jaso ez dutenei jarriko zaie

**16. Gaur, osasun etxeko erizainak etorri dira institutura. DBHko 1. mailako ikasleei txertoa jartzea tokatzen da, goiko txertaketa egutegian ikus dezakezunez (Osasunaren Lurraldearteko Kontseiluak haurrentzat gomendatutako egutegia da).**

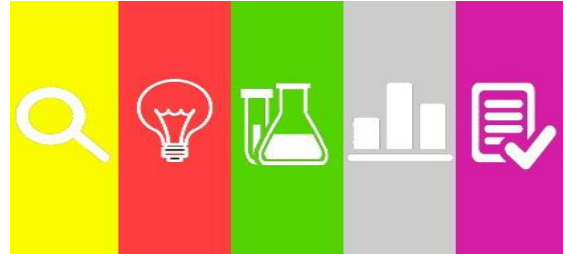
**Zer gaixotasun prebenitu nahi dira DBHko 1. mailako ikasleei txertoa jarrita?**

- Poliomielitisa eta barizela.
- Haemophilus influenzae b* eta giza papilomaren birusa.
- Gaixotasun meningokozikoa eta giza papilomaren birusa.
- Gaixotasun meningokozikoa eta gripea.

- 17.** Edward Jenner mediku ingeles bat zen, eta 1796an baztangaren kontrako txertoa aurkitu zuen. Gaur egun ezaguna da metodo zientifikoa erabili zuelako baztangaren kontrako txertoa aurkitzeko.

Ordenatu metodo zientifikoaren pausoak:

ESPERIMENTAZIOA (A)
ARGITARATZEA (B)
HIPOTESIA (C)
BEHAKETA (D)
ONDORIOAK (E)



- A. A-D-C-B-E.  
B. D-C-B-A-E.  
C. D-C-A-E-B.  
D. D-C-E-A-B.
- 18.** 1803an, Karlos IV.ak antolatu zuen “Txertoaren Errege Espedizio Filantropikoa”; asmoa zen Amerikara eramatea baztangaren kontrako txertoa, itsasontzian. Txertoa “garraiatzeko” 22 haur erabili zituzten; bidaian zehar, joan ziren haur horiek txertoarekin binaka “kutsatzen”.

Isabel Zendal erizaina arduratu zen haurrak zaintzeaz, eta nazioarteko misio batean parte hartu zuen historiako lehen erizaintzat hartzen da.

Zergatik uste duzu erabili zela sistema hori txertoa Amerikara “garraiatzeko”?

- A. Hozteko sistematik gabe txertoko birusek ez zutelako bidaia osoan iraunen.  
B. Hurrek ez dutelako garatzen birusek eragindako gaixotasunik.  
C. Txertoek ez dutelako funtzionatzen pertsona helduetan.  
D. 1803an hegazkinek bidaia kontinentalak besterik ez zituztelako egiten; ezin zuten Ozeano Atlantikoa zeharkatu eta Amerikaraino iritsi.



# Saharako inurririk azkarrenak

Lucas Gierczak-ek 2020ko urtarrilaren 10ean *Investigación y Ciencia* aldizkarian argitaratutako artikulu baten egokitzapena

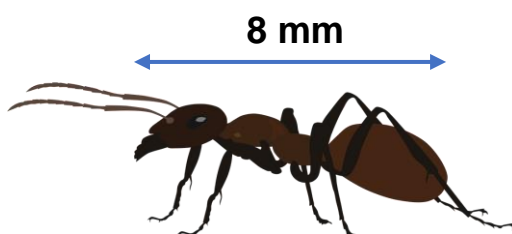


Inurriek trebezia asko dituzte: feromonen bidezko komunikazio sistema eraginkorra dute, bakoitza zeregin batean espezializatua dago, beste espezie batzuekin elkarlanean aritzeko gaitasuna dute, eta badute ongi araututako antolamendu sozial konplexu bat, lan zailak taldean egiteko aukera ematen diena. Gainera, espezie batzuek beste trebetasun bat ere garatu dute: desplazatzeko abiadura. Adibidez, Saharako zilar koloreko inurria, *Cataglyphis bombycina*, hondarrean abiadura harrigarrian ibil daiteke.

Zilar koloreko inurria, Saharako azkarrena, segundoko 855 mm-ra (855 mm/s) mugitzera irits daiteke. Hau da, segundoko bere tamaina halako 107 abiadura har dezake; ez dago ia halakorik animalien artean. Gizakiok, gehienez ere, segundoko gure neurria halako 5 abiadura har dezakegu.

Abiadura horiek Tunisian neurtu dira, inurri horien ingurune naturalean, harearen temperatura 60 °C-koa zenean. Laborategian, 10 °C-ko temperaturan, neurketak egin direnean, abiadura askoz txikiagoa ikusi da: 57 mm/s baino ez.

Temperatura igo ahala mugitzeko abiadura ere igotzeak pentsarazten digu inurriek gaitasun hori garatu dutela basamortu beroetako muturreko baldintzetara egokitzeko. Hondar kiskalgarrian, inurriek aukeratu zuten lasterka bizi-bizi ibiltzea, basamortutik alde egin beharrean.



19. Adieraz ezazu X baten bidez honako baieztapen hauek egia (E) ala gezurra (G) diren:

	E	G
A. Zilar koloreko inurriak azkarrago mugitzen dira tenperatura baxuetan.		
B. Zilar koloreko inurriaren abiadura, basamortuan, 57 mm/s da. Abiadura hori da segundoko bere tamaina halako 107.		
C. Nazioarteko Sistemari (SI), abiadura m/s-tan neurtzen da.		
D. Zilar koloreko inurriak 0,008 m inguru neurtzen du.		
E. Inurri horiek abiadura handian mugitzen dira basamortuko muturreko tenperaturetara egokitzeko.		
F. <i>Cataglyphis bombycina</i> da zilar koloreko inurriaren izen zientifikoa.		

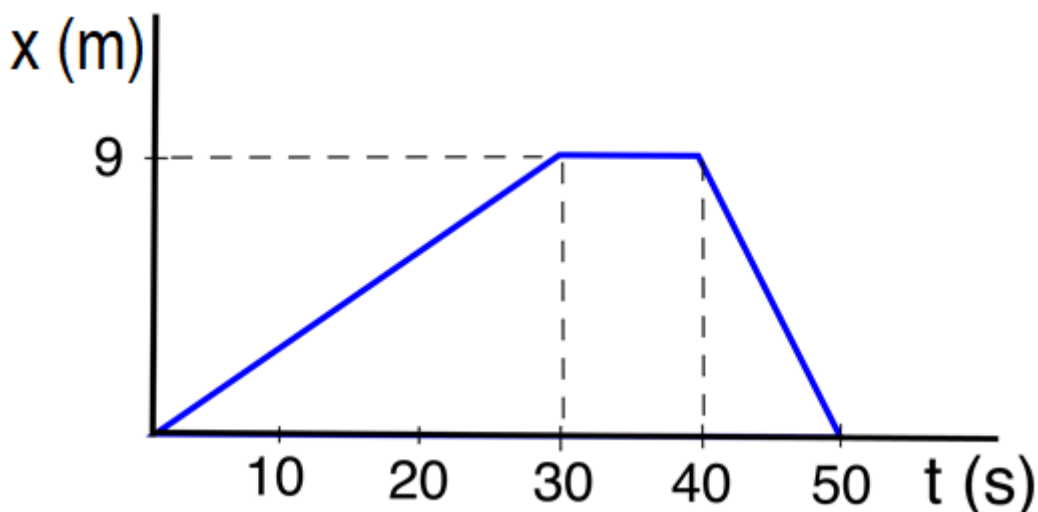
20. Zilar koloreko inurria 855 mm/s-ko abiaduran mugitzen bada, kalkulatu bere abiadura km/h-tan.

Idatzi eragiketa edo eragiketak, eta soluzioa, ehunenetara borobilduz.

Eragiketak:

Zilar koloreko inurria abiadura honetan mugitzen da: ..... km/h.

21. Irudikapen grafiko honetan, ageri da zilar koloreko inurri baten mugimendua, inurritegitik inguruak aztertzeraz ateratzen dena.



Adieraz ezazu X baten bidez honako baieztapen hauek egia (E) ala gezurra (G) diren:

	E	G
A. Inurria 50 segundoz aritu da mugitzen.		
B. Inurritegitik 9 metrora mugitu da inurria.		
C. Inurria 40 segundoz geldirik egon da.		
D. Inurria abiadura handiagoz ibili da mugimenduaren lehen 30 segundoetan.		
E. Inurria inurritegitik itzuli da 9 metro eginez 10 segundotan.		
F. Inurriak, dena, 18 metro egin ditu.		

22. Testuan adierazten denez, gizakiok gehienez ere segundoko gure neurria halako 5 abiadura har dezakegu. Pertsona bat 1,70 metro luze balitz, zein izanen litzateke pertsona horrek lor lezakeen gehieneko abiadura, gutxi gorabehera?

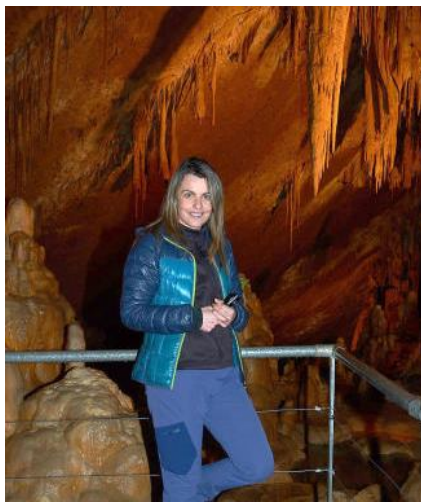
- A. 8,5 m/s.
- B. 2,94 m/s.
- C. 85 m/s.
- D. 29,4 m/s.

**23.** Inurri batek berea baino 20 aldiz pisu handiagoa duten objektuak jasan ditzake. 60 000 N-eko elefante bat garraiatzeko, beharko lirateke  $8,6 \cdot 10^7$  inurri. Zenbat inurri beharko lirateke 600 N pisatzen duen pertsona bat garraiatzeko?

- A.  $8,6 \cdot 10^5$  inurri.
- B. 86 000 000 inurri.
- C. 8 600 000 000 inurri.
- D.  $8,6 \cdot 10^9$  inurri.



**Jarraitu hurrengo orrialdean**



## Mendukilo: leizeetako fauna agerian

**Amaia Govillar-ek, Mendukiloko leizeetako gidariak, bere abizena jarri dio Aralarko leizeetan bizi den animalia mikroskopiko eta ezezagun bati.**

Mikel Bernués 2021.01.28 (*Diario de Noticias*) Egokitua.

Lurpeko munduan, *Trichoniscoides govillari* izen zientifikoa duen zomorro txiki bat bizi da; Mendukiloko haitzuloetan aurkitu dute lehen aldiz.

Bi mundutan –lurgainean eta sakonean– bizi da Amaia Govillar, Mendukiloko leizeetako gidaria, eta abizena partekatzen du animalia horrekin. Ez dira familia berekoak, baina ez da kasualitatea: Amaiak aurkitu du lurreko artropodoen espezie berri hau, orain arte ezagutzen ez genuena. Izaki bizidun horren izen zientifikoan Amaiaren abizena sartu da, aurkitzailearen omenez.

Troglobio bat da –kobazuloetako biztanlea– eta ez da zentimetro batera iristen. Antenak ditu, baina ez dauka pigmenturik, ezta ikusmenik ere. Jakina, bi horiek ez dira batere erabilgarriak haitzuloko iluntasun handian.





**24. Zer egokitzen dituzte organismo horiek ingurune horretan bizitzeko?**

- A. Oso begi konplexuak dituzte iluntasunean ikusi ahal izateko.
- B. Txikiak dira (1 cm) beren harraparien aurrean kamuflatzeko.
- C. Larruazalaren azpian koipea pilatzen dute, haitzuloetako klima hotzera egokitzeko.
- D. Ez dute ez pigmenturik ez ikusmenik, ez dituztelako behar.

**25. Aukera hauetatik zein erabiltzen da naturako izaki bizidunak sailkatzeko?**

- A. Ornoduna edo ornogabea.
- B. Ile luzea edo ile laburra.
- C. Mugitu eta lekualdatzen da edo ez.
- D. Lehorrekoa edo uretako.

**26. Leizeak ingurune bereziak dira, bertan tenperatura ez delako urte osoan aldatzen.**

**Mendukiloko leizearen barrenean, tenperatura 13 °C-koa da gutxi gorabehera.**

**Tenperatura horretan, materiaren agregazioaren zer egoeratan dago ura?**

- A. Egoera likidoa, B marraskia.
- B. Egoera solidoa, B marraskia.
- C. Egoera likidoa, A marraskia.
- D. Gas-egoera, C marraskia.



**27. Nazioarteko Sistemari (SI), tenperatura kelvinetan (K) neurtzen da. Kontuan hartuta leize honetan batez besteko tenperatura 13 °C-koa dela eta 0 K-ren baliokidea -273 °C dela, zein izanen litzateke Mendukiloko leizearen tenperatura Nazioarteko Sistema erabilita?**

- A. 260 K.
- B. -260 K.
- C. 286 K.
- D. 13 K.

- 28.** Mendukiloko leizeak uraren eraginez sortu ziren; ur hori milaka urtetan zehar iragazi zen lurzoruan. Segun eta zer material zeharkatzen dituen, ura bizkorrago edo mantsoago iragazten da.

Hori egiaztatzeko, proba bat egingo dugu; hainbat motatako materialekin inbutuak erabiliko ditugu. Inbutu bakoitzean 200 cm<sup>3</sup> ur botatzen dira eta kronometratu egiten da lehen tantak zenbat denbora behar duen prezipitatuaren ontzira erortzeko. Ondoren, zenbat ur bildu den ikusiko dugu.



Datuak taula honetan jaso dira:

	Lehen tantaren denbora	Jasotako ura
Legarra	3 s	195 cm <sup>3</sup>
Harea	6 s	180 cm <sup>3</sup>
Buztina	20 s	120 cm <sup>3</sup>

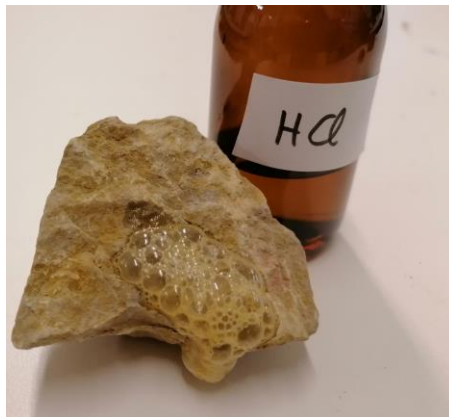
Baieztapen hauetatik, zein da ondorio zuzena?

- A. Hareak legarrak baino ale lodiagoa du.
  - B. Legarra da poroen artean ur gehien gordetzen duen materiala.
  - C. Buztinak hareak baino hobeki iragazten du ura.
  - D. Alearen tamainak materialen iragazkortasunean eragiten du.
- 29.** Aralarko alderdi batean, kilometro 1eko distantzia dago euri-ura iragazten den tokitik ura kanpora irteten den iturrira arte.

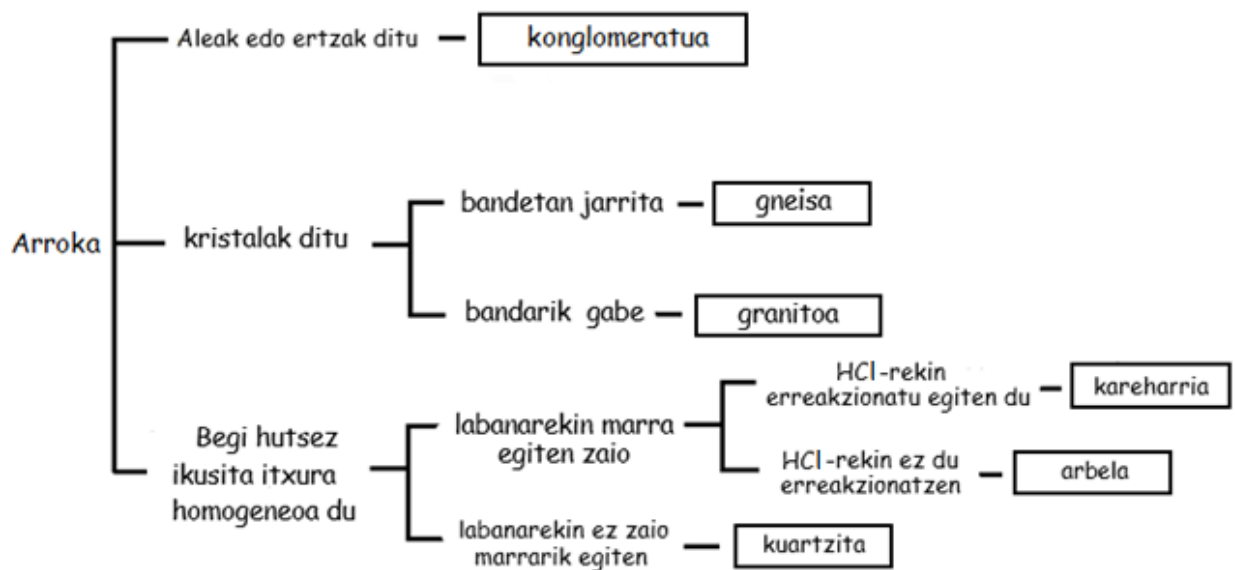
Zenbat denbora beharko du ur tanta batek distantzia hori egiteko, mendiaren barrenean egunean 10 metroko abiadura badu? ( $v=10$  m/egun)

- A. 10 egun.
- B. 100 egun.
- C. 24 ordu.
- D. 240 ordu.

**30.** Leize hauek erliebe batean daude, eta erliebe hori osatuta dago argazkian agertzen den arroka. Arroka mota horri “X” deituko diogu.



"Gako" edo "klabea" tresna bat da, eta erabiltzen dugu objektuak eta organismoak identifikatzeko. Erabil ezazu ondorengo gakoak, "X" arroka identifikatzeko:



Argazkia kontuan izanda eta gakoak erabilia, "X" arroka da:

- A. Konglomeratua.
- B. Granittoa.
- C. Arbela.
- D. Kareharria.

**31.** Aralarren oso ohikoa da itsas fosilak dituzten harriak aurkitzea. Planteatu ezazu hipotesi bat, egungo ezagutza zientifikoekin bat datorrena, azaltzeko zergatik aurkitzen diren antzinako itsas animaliak mendi batzuen gainaldean.

- A.** Duela milioika urte, Aralar itsaso bat zen, eta bertako izaki bizidunak hil eta gero lurpean geratu ziren fosilduta. Itsas ohe hori, ondoren, Lurraren barne indarrek altxatu zuten Aralar mendia eratu arte.
- B.** Aralarko leizeetako gizakiek, aspaldi, tresnak eta ehizarako armak egiten zituzten harriekin eta arrorekin, eta harri eta arroka horietan itsas fosilak zeuden. Material horiek kostaldetik ekartzen zituzten eta, horregatik, jendea bizi zen kobazulo guztietan geratu ziren.
- C.** Meteorito handi bat erori zen Lurrean eta horrek izaki bizidunen iraungitze masibo bat eragin zuen. Antzinako animalia batzuek lortu zuten itsasotik ateratzea eta toki altuetara igotzea, beren burua hondamendi hartatik babesteko. Mendietako lurzoruan geratu ziren lurperatuta eta horrela fosildu ziren.
- D.** Duela milioika urte, itsasoak estaltzen zuen Lurraren gainazal osoa. Ura lurrunduz joan zen eta itsasoko izakiek habitat berriak bilatu behar izan zituzten, bizirik irauteko. Mendietan ur ugari zegoen eta, horregatik, bizitzeko oso leku egokiak bihurtu ziren antzinako espezie askorentzat. Espezie horiek, hiltzean, fosildu egin ziren.

