



Z DBH2

2023/2024



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

Zientziarako gaitasuna

DBHko 2. maila

Zuzentzeko koaderno

INDIZEA

I. LABURPENA.....	4
II. ZUZENDU BEHARREKO GALDERAK	6
III. KOADERNOA SOLUZIOEKIN	10

Honako hau da atal bakoitzaren edukia:

- I. LABURPENA

Probaren item bakoitza **zein motatakoa** den, zein duen **erantzun zuzena**, lor daitekeen **gehieneko puntuazioa**, dagozkion **oinarrizko jakintza, konpetentzia espezifiko**a eta **ebaluatutako prozesua** taula batean bildu dira.

- II. ZUZENDU BEHARREKO GALDERAK

Zuzendu beharreko item bakoitzaren **ebazpena edota erantzuna** eta **zuzentzeko eta kalifikatzeko irizpideak**.

- III. KOADERNOA SOLUZIOEKIN

Ikasleari emandako liburuxka bera, item bakoitzaren erantzuna nabarmendu delarik.

I. LABURPENEA

Zientziarako Gaitasuna frogak 28 item ditu. Horietako sei zuzendu eta kalifikatu behar dira. Honako hauek dira zuzendu beharrekoak:

2, 6, 10, 14, 15 y 21

Item bakoitza **zein motatakoa** den, zein duen **erantzun zuzena**, lor daitekeen **gehieneko puntuaketa**, dagozkion **oinarrizko jakintza**, **konpetentzia espezifiko**a eta **ebaluatutako prozesua** ageri dira taula honetan:

Itema	Itemaren erantzunaren mota	Erantzun zuzena	Gehieneko puntuazioa	Oinarrizko jakintza	Konpetentzia espezifiko	Ebaluatutako prozesua
1	Itxia	C	1	Oinarrizko abileziak // Materia	FK: KE 1 // KE 2	Fenomeno zientifikoak azaltzea
2	Irekia	Ikus II. atala	3	Oinarrizko abileziak // Materia	FK: KE 1 // KE 2 // KE 3	Froga zientifikoak erabiltzea
3	Itxia	A	1	Oinarrizko abileziak // Materia	FK: KE 3	Fenomeno zientifikoak azaltzea
4	Itxia	D	1	Oinarrizko abileziak // Materia	FK: KE 1 // KE 2	Fenomeno zientifikoak azaltzea
5	Itxia	B	1	Materia	FK: KE 3	Gai zientifikoak identifikatzea
6	Itxia	Ikus II. atala	2	Oinarrizko abileziak // Materia // Aldaketa	FK: KE 1 // KE 2 // KE 3	Fenomeno zientifikoak azaltzea
7	Itxia	A	1	Aldaketa	FK: KE 1	Fenomeno zientifikoak azaltzea
8	Itxia	D	1	Oinarrizko abileziak // Aldaketa	FK: KE 1 // KE 2 // KE 3 // KE 4	Fenomeno zientifikoak azaltzea
9	Itxia	A	1	Energia	FK: KE 3	Gai zientifikoak identifikatzea
10	Erdi-eraikia	Ikus II. atala	1	Energia	FK: KE 3	Gai zientifikoak identifikatzea
11	Itxia	A	1	Energia	FK: KE 3	Gai zientifikoak identifikatzea
12	Itxia	A	1	Energia	FK: KE 1	Gai zientifikoak identifikatzea
13	Itxia	C	1	Energia	FK: KE 3	Gai zientifikoak identifikatzea
14	Itxia	Ikus II. atala	2	Oinarrizko abileziak // Energia	FK: KE 1 // KE 3	Fenomeno zientifikoak azaltzea
15	Irekia	Ikus II. atala	1	Oinarrizko abileziak	FK: KE 1	Fenomeno zientifikoak azaltzea
16	Itxia	A	1	Oinarrizko abileziak	FK: KE 3	Froga zientifikoak erabiltzea
17	Itxia	A	1	Oinarrizko abileziak	FK: KE 4	Froga zientifikoak erabiltzea
18	Itxia	A	1	Oinarrizko abileziak // Energia	FK: KE 1	Froga zientifikoak erabiltzea
19	Itxia	C	1	Proiektu zientifikoa	BG: KE 2	Gai zientifikoak identifikatzea
20	Itxia	B	1	Proiektu zientifikoa // Geologia	BG: KE 2	Fenomeno zientifikoak azaltzea
21	Itxia	Ikus II. atala	1	Proiektu zientifikoa // Geologia	BG: KE 2	Froga zientifikoak erabiltzea
22	Itxia	B	1	Proiektu zientifikoa	BG: KE 1 // KE 6	Fenomeno zientifikoak azaltzea
23	Itxia	C	1	Geologia	BG: KE 1	Froga zientifikoak erabiltzea

24	Itxia	B	1	Zelula // Izaki bizidunak	BG: KE 4	Fenomeno zientifikoak azaltzea
25	Itxia	D	1	Izaki bizidunak // Ekologia eta jasangarritasuna	BG: KE 1 // KE 4	Fenomeno zientifikoak azaltzea
26	Itxia	C	1	Zelula	BG: KE 2 // KE 4	Gai zientifikoak identifikatzea
27	Itxia	C	1	Proiektu zientifikoa // Zelula // Ekologia eta jasangarritasuna	BG: KE 2 // KE 4 // KE 5	Fenomeno zientifikoak azaltzea
28	Itxia	B	1	Zelula	BG: KE 1 // KE 2	Froga zientifikoak erabiltzea

II. ZUZENDU BEHARREKO GALDERAK

Atal honetan zuzendu beharreko sei itemen **ebazpena** (hala dagokionean) zein **zuzentzeko eta kalifikatzeko irizpideak** agertzen dira:

2, 6, 10, 14, 15 eta 21

2. Izotz-koskor baten dentsitatea kalkulatzeko esperimentu batean (izotzuta mantentzen da urtu gabe) honako urrats hauek egin dira:

Lehena. Izotz-koskorra balantzari jarri, eta 40 gramoko masa duela ikusi dugu.

Bigarrena. Probeta batean 50 ml ur bota dugu. Urak giroko tenperatura du.

Hirugarrena. Itzotz-koskorra probetan sartu dugu eta hari oso fin batekin hondoan lotu dugu, erabat murgilduta gera dadin. Orduan, probeta barruko bolumena 94 ml-ra igo da.

Zein da izotz-koskorren dentsitatea g/ml-tan? Idatz ezazu eragiketa edo eragiketak, eta soluzioa, ehunenetara biribilduta.

Ebazpena:

- (1) Izotz-koskorren bolumenaren kalkulua:

$$94 - 50 = 44 \text{ mL}$$

- (2) Izotz-koskorren dentsitatearen kalkulua:

$$d = \frac{m}{V} = \frac{40}{44} = 0,909090\dots$$

- (3) Ehunenetara biribildu:

$$d = 0,909090\dots \approx \mathbf{0,91 \text{ g/mL}}$$

Zuzentzeko eta kalifikatzeko irizpideak	
Kalifikazioa	Erantzuna
3	Izotz-koskorren bolumena eta dentsitatea zuzenak direnean eta biribilketa ondo egiten denean.
2	Izotz-koskorren bolumena eta dentsitatea zuzenak direnean eta biribilketa gaizki egiten denean.
1	Izotz-koskorren bolumenaren edo dentsitatearen kalkuluetan <u>akats</u> <u>bakarra</u> dagoenean.
0	Beste edozein kasutan. Era berean, soluziorik idatzi denean (ongo egonik ere) eragiketak idatzi gabe.

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

	E	G
A. Ur likidoa solido bihurtzen denean, kondentsatu egiten da.		X
B. Izotzaren dentsitatea txikiagoa da ur likidoarena baino.	X	
C. Izozkailuan goraino betetako ur-botila bat sartzen badugu, lehertu egiten da.	X	
D. Dentsitatearen unitatea Nazioarteko Sisteman kg/m^3 da.	X	
E. Teoria zinetiko-molekularren arabera, partikulek mugimendu handiagoa dute izotzean ur likidoan baino.		X

Zuzentzeko eta kalifikatzeko irizpideak	
Kalifikazioa	Erantzuna
2	Bost erantzunak zuzen daudenean: G – E – E – E - G
1	Hiru erantzun edo lau erantzun zuzen daudenean.
0	Hiru erantzun zuzen baino gutxiago dagoenean.

10. Aurreko testuaren arabera, zein da Espainiako energia-iturri nagusia?

Zuzentzeko eta kalifikatzeko irizpideak	
Kalifikazioa	Erantzuna
1	"Ziklo konbinatua" edo erantzun antzekoa denean.
0	Aurrekoarekin zerikusirik ez duen erantzuna denean.

14. Indica con una X si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:

	E	G
A. Nazioarteko Sisteman, energiaren unitatea kaloria da..		X
B. LED bonbilla bat pizten dugunean, energia elektrikoa argi-energia bihurtzen da.	X	
C. Argia uhinen bidez transmititzen da (uhin elektromagnetikoak esaten zaie).	X	
D. Soinuaren abiadura handiagoa da argiarena baino.		X
E. Energia nuklearrean gehien erabiltzen diren erregaietako bat uranioa da.	X	

Zuzentzeko eta kalifikatzeko irizpideak	
Kalifikazioa	Erantzunak
2	Bost erantzunak zuzen daudenean: G – E – E – G - E
1	Hiru erantzun edo lau erantzun zuzen daudenean.
0	Hiru erantzun zuzen baino gutxiago dagoenean.

- 15.** Emakume heldu batek egunean 2000 kilokaloria (kcal) inguru kontsumitzen ditu. Kalkula ezazu zenbat kilojoule (kJ) kontsumitzen dituen, jakinik kilokaloria batek 4,18 kJ dituela.

Ebazpena:

$$1 \text{ kcal} = 4,18 \text{ kJ} \rightarrow 2000 \times 4,18 = \mathbf{8360 \text{ kJ}}$$

Zuzentzeko eta kalifikatzeko irizpideak	
Kalifikazioa	Erantzunak
1	Planteamendua eta kalkuluak ondo egiten direnean.
0	Planteamendua okerra edo bukatu gabea denean. Era berean, soluziorik idatzi denean (ongo egonik ere) eragiketak idatzi gabe.

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

	E	G
A. Bascom doktoreak geografia irakasten zuen Bryn Mawr-en		X
B. Arroak sailkatzen dira dituzten mineralen eta zenbait elementu kimikoren edukiaren arabera.	X	
C. Geologiak lurreko biosfera aztertzen du.		X
D. Arroak jatorriaren arabera sailkatzen dira, eta hortaz, sedimentarioak, metamorfikoak eta magmatikoak izan daitezke.	X	

Zuzentzeko eta kalifikatzeko irizpideak	
Kalifikazioa	Erantzunak
1	Lau erantzunak zuzen daudenean: G – E – G - E
0.5	Hiru erantzun zuzen daudenean.
0	Hiru erantzun zuzen baino gutxiago dagoenean.

III. KOADERNOA SOLUZIOEKIN

Azkenik, ikasleei emandako liburuxka bera ageri da atal honetan item bakoitzaren erantzuna adierazi dugularik.

Zergatik flotatzen du izotzak uretan?

Izotzutako urak likido-egoeran dagoen urak baino % 9 gutxiago pisatzen du. Izan ere, izotzaren egiturak espazio gehiago hartzen duen eta ur likidoak baino dentsitate txikiagoa duen erretikulu bat osatzen du.

Ura hozten denean bere bolumena uzkuritu egiten da, gorputz guztietan gertatzen den bezala, baina 4°C-ra iristean uzkurdura eten eta haren egitura dilatatu egiten da, izozte-puntuan izotza bilakatu arte. Horregatik, izotza ez da ura bezain dentsua, eta flotatu egiten du uraren gainean.

Fenomeno horrek berak eragiten du aintzirak, ibaiak eta itsasoak gainazaletik beherantz izozten hastea, eta gainazaleko izotz-geruza hori han bizi diren izakien babesgarri izatea. Horrela, giroko tenperatura oso-oso baxua izan arren (-50°C edo -60°C), izotz bihurtutako gainazaleko urak 0°C-tan mantentzen du tenperatura.

Eta zer geratzen da hondoko urarekin? Termikoki babestuta gelditzen da kanpoarekiko, eta bere tenperatura 4°C edo 5°C-tara irits daiteke. Tenperatura hori nahikoa da espezie jakin batzuen biziraupenerako. Propietate horretan oinarritzen dira eskimalak beraien etxeak eraikitzeko (*igluak*). [...]



Testu honen egokitza penen: ¿Por qué el hielo flota sobre el agua?. www.lavoz.com.ar.

1. Freskagarri bat izotz-koskorrekin hartzen dugunean, koskor horiek gainazalean flotatzen dutela ikusten dugu. Zergatik gertatzen da fenomeno zientifiko hori?

- A. Freskagarriaren burbuilek izotz-koskorrak gainazalera igoarazten dituztelako.
- B. Izotz-koskorren dentsitatea handiagoa delako freskagarriaren dentsitatea baino.
- C. **Izotz-koskorren dentsitatea txikiagoa delako freskagarriaren dentsitatea baino.**
- D. Izotz-koskorren masa txikiagoa delako freskagarriaren masa baino.

2. Izotz-koskor baten dentsitatea kalkulatzeko esperimentu batean (izoztuta mantentzen da urtu gabe) honako urrats hauek egin dira:

Lehena. Izotz-koskorra balantzan jarri, eta 40 gramoko masa duela ikusi dugu.

Bigarrena. Probeta batean 50 ml ur bota dugu. Urak giroko tenperatura du.

Hirugarrena. Itzoz-koskorra probetan sartu dugu eta hari oso fin batekin hondoan lotu dugu, erabat murgilduta gera dadin. Orduan, probeta barruko bolumena 94 ml-ra igo da.

Zein da izotz-koskorren dentsitatea g/ml-tan? Idatz ezazu eragiketa edo eragiketak, eta soluzioa, ehunenetara biribilduta.

Gogoratu objektu baten dentsitatea (d) kalkulatzeko formula zein den:

$$d = \frac{m}{V}$$

non m objektuaren masa den eta V bolumena.

Izotz-koskorren dentsitatea 0,91 g/ml.

3. Ura (H₂O) molekula bat da, eta honako atomo hauek osatzen dute:

- A. **2 hidrogeno-atomo eta oxigeno-atomo 1.**
- B. Hidrogeno-atomo 1 eta 2 oxigeno-atomo.
- C. 3 atomo berdin.
- D. 2 merkurio-atomo eta oxigeno-atomo 1.

4. Hondartzara joan gara eta itsasoko uraren lagin bat hartu dugu aztertzeko. Lagina ikustean, baina, ohartu gara botean harea pixka bat ere badagoela. Zer teknika erabiliko zenuke itsasoko ura eta harea bereizteko?

- A. Bereizketa magnetikoa.
- B. Bahetzea.
- C. Kromatografia.
- D. **Iragazketa.**

5. Materiaren egituraren ikuspuntutik, zer da ozeanoetako ura?

- A. Koloidea.
- B. **Nahaste homogeneoa.**
- C. Nahaste heterogeneoa.
- D. Kristala

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

	E	G
A. Ur likidoa solido bihurtzen denean, kondentsatu egiten da.		X
B. Izotzaren dentsitatea txikiagoa da ur likidoarena baino.	X	
C. Izozkailuan goraino betetako ur-botila bat sartzen badugu, lehertu egingen da.	X	
D. Dentsitatearen unitatea Nazioarteko Sisteman kg/m^3 da.	X	
E. Teoria zinetiko-molekularraren arabera, partikulek mugimendu handiagoa dute izotzean ur likidoan baino.		X

7. Uraren izoztea aldaketa fisikoa da. Hala era, badira beste aldaketa kimiko batzuk ere. Honako hauetatik, zein da horien adibide bat?

- A. **Giltza baten oxidazioa.**
- B. Kasko polarren fusioa.
- C. Zopa berotzea mikrouhin-labea.
- D. Eskuekin plastilina puska bat moldatzea.

8. Laborategian esperimentu bat egin dugu. Esperimentuak erlazionatzen ditu substantzia jakin bat presio atmosferikoan berotzen eman dugun denbora eta, horren ondorioz, substantziak lortzen duen tenperatura. Taula batean hainbat substantziaren fusio- eta irakite-tenperaturak jasota ditugu.

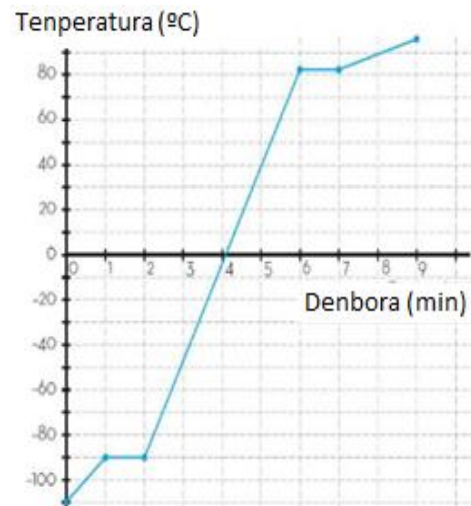
Taulako datuak eta esperimentuaren ondorioz lortu dugun grafikoa erlazionatuz, taulan agertzen diren substantzietako zein erabili dugu?

Tenperaturen taula

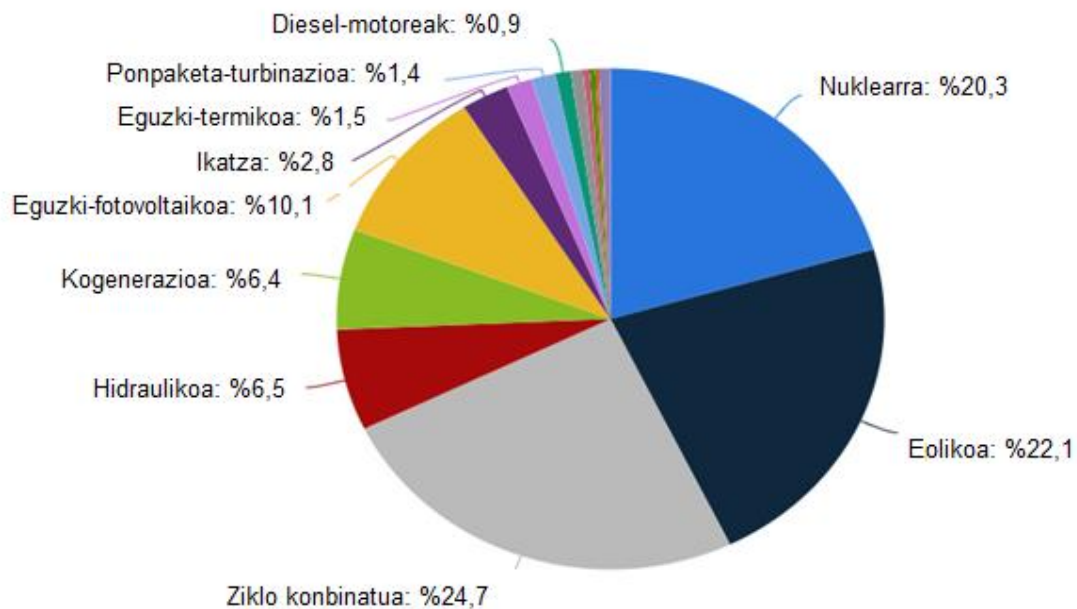
Substantzia	Fusio- tenperatura (°C)	Irakite-tenperatura (°C)
Ura	0	100
Amoniakoa	-78	-34
Merkurioa	-38	357
Etanola	-90	82

- A. Ura.
- B. Amoniakoa.
- C. Merkurioa.
- D. Etanola.

Lortu dugun grafikoa



Espainiako energia elektrikoaren sorreraren banaketa ehunekoetan, motaren arabera (2022)



Espainian, 2022an, 276320 gigawatt-orduko energia elektrikoa sortu zen, gutxi gorabehera. Sortutako elektrizitate horren %22,1 energia eolikitik lortu zen; beraz, energia eolikoak estatuko energia iturri nagusi izateari utzi dio, eta ziklo konbinatuko energiak hartu du haren toki. Izan ere, mota honetako energia estatuan sortutako energiaren %25a da. Bestalde, energia nuklearrak osatzen du podiuma, azken urtean sortutako energia elektrikoaren %20,3 sortu baitu.

Energia berriztagarrien aurrerapena Espainian

Espainian energia berriztagarrien pisua handitzen joan da urtetik urtera, 2022an instalatutako potentziaren %59,2 ingururaino. Era berean, urte horretan, elektrizitatea sortzeko erabilitako energiaren %42 inguru iturri garbietatik sortu zen. Baina hazkunde horretan funtsezkoa izan den iturri berriztagarria, dudarik gabe, haizea izan da. Izan ere, haize-energia izan da Espainian iaz sortutako energia garbiaren ia erdia [...].

Testu honen egokitzapena: *Producción de energía eléctrica distribuida por tecnología en España en 2021*. Statista.com.

9. Ura, energia eta horien kudeaketa funtsezkoak dira garapen jasangarrirako. Halaber, bada energia-iturri garrantzitsu bat, ibaiei lotutakoa. Nola deitzen zaio ibaietako uretatik lortzen den energiari?

- A. **Energia hidraulikoa.**
- B. Energia geotermikoa.
- C. Biomasa.
- D. Energia eolikoa.

10. Aurreko testuaren arabera, zein da Espainiako energia-iturri nagusia?

Ziklo konbinatua

11. Zer da “energia-efizientzia”?

- A. **Edozein jardueratan emaitza onenak lortzeko gaitasuna, ahalik eta baliabide energetiko gutxien erabiliz.**
- B. Edozein jardueratan emaitza onenak lortzeko gaitasuna, ahalik eta kostu ekonomiko txikienarekin.
- C. Edozein jardueratan emaitza onenak lortzeko gaitasuna, ahalik eta gutxien kutsatuz.
- D. Edozein jardueratan emaitza onenak lortzeko gaitasuna, energia berriztagarriak soilik erabiliz.

12. Energia-efizientiaren ikuspuntutik, etxetresna elektriko efizienteenak dira honako sailkapen-etiketa hau dutenak:

- A. **A mota.**
- B. B mota.
- C. C mota.
- D. D mota.

13. Energia-iturri hauetako zein jotzen da berriztagarritzat?

- A. Ikatza.
- B. Petrolioia.
- C. **Haizea.**
- D. Gas naturala

14. Adierazi X baten bidez honako baieztapen hauek egia (E) ala gezurra (G) diren:

	E	G
A. Nazioarteko Sisteman, energiaren unitatea kaloria da.		X
B. LED bonbilla bat pizten dugunean, energia elektrikoa argi-energia bihurtzen da.	X	
C. Argia uhinen bidez transmititzen da (uhin elektromagnetikoak esaten zaie).	X	
D. Soinuaren abiadura handiagoa da argiarena baino.		X
E. Energia nuklearrean gehien erabiltzen diren erregaietako bat uranioa da.	X	

15. Emakume heldu batek egunean 2000 kilokaloria (kcal) inguru kontsumitzen ditu. Kalkula ezazu zenbat kilojoule (kJ) kontsumitzen dituen, jakinik kilokaloria batek 4,18 kJ dituela.

Emakumeak egunean **8360 kJ** kontsumitzen ditu.

16. Espainian, 2022an 276320 gigawatt·orduko energia elektrikoa sortu zen, gutxi gorabehera. Nola idatziko zenuke zenbaki hori notazio zientifikoa erabiliz?

- A. $2,7632 \cdot 10^5$ gigawatt·ordua.
- B. $27,632 \cdot 10^{10}$ kilowatt·ordua.
- C. $2,7632 \cdot 10^{11}$ watt·ordua.
- D. $2,7632 \cdot 10^6$ gigawatt·ordua.

- 17.** Etxetresna elektriko bat erosi aurretik haren kontsumo elektrikoa jakin nahiko bazenu, iturri hauetako zein erabiliko zenuke fidagarriena izateagatik?

Informazio iturria	Egilea	Helburua	Eguneratzea
<i>Trantsizio Ekologikorako eta Erronka Demografikorako Ministerioa</i>	Ministerioko funtzionarioak	Informatzea	2023
<i>Mi electro news (mielectro.es)</i>	Mi elektroko aditua	Komertziala (saltzea)	2021/04/13
<i>ElectroNav (electronav.com)</i>	Etxetresna elektrikoen saltzaile adituak	Komertziala (saltzea)	2023
<i>Wikipedia (wikipedia.org)</i>	Ezezaguna	Informatzea	2023

- A. **Trantsizio Ekologikorako eta Erronka Demografikorako Ministerioa.**
 B. *Mi electro news.*
 C. *ElectroNav.*
 D. Wikipedia.

- 18.** Etxeetako teilatuak eguzki-erradiazioa jasotzen dute egunean zehar, eta hori abantaila edo eragozpen izan daiteke, bizi garen eremuaren baldintzen arabera.

Taula honetako datuak kontuan hartuta, zer teilatu-mota izanen litzateke eraginkorrena energetikoki Espainiako hegoaldean eraiki berri den etxe batean jartzeko, egungo klima kontuan hartuta?

Teilatu motak	Aire girotuaren kontsumoa (kW·h)
Zuria (karea)	1970
Teila gorria	3050
Arbel beltza	3650
Zura	2400

- A. **Zuria (karez egina).**
 B. Teila gorria.
 C. Arbel beltza.
 D. Zura.

Florence Bascom

Geologoa eta hezitzailea (1862-1945)

“Nahiko harro nago, emakumeek egindako geologiako lan onenetako batzuk –gizonek egindakoekin lehiatzen direnak– nire emakumezko ikasleek egin dituztelako”.

Florence Bascom Massachusetts-en jaio zen, 1862an. Aitak beti sustatu zuen alabaren heziketa, eta, hain zuzen ere, harekin eta lagun geologo batekin errepidean barna egindako bidaia batek piztu zion arrokekiko interesa.

Karreraren, pantaila baten atzetik jarraitu behar izan zituen klaseak, horrela ez baitzituen gizonezko ikaskideak “distrakitzen”. Tratu bidegabea jaso arren, gogoko zuen ikastea, eta 1893an Estatu Batuetan Geologiako doktorego bat bukatu zuen bigarren emakume bihurtu zen, eta bere unibertsitateko lehena (Johns Hopkins). Esan bezala, ez zen lan erraza izan, baina aurrera jarraitu zuen eta emakumezko geologo askoren eredu izan zen.

Florencek ospe handia lortu zuen arroken arloan, eta arroak kategorizatzen erakutsi zuen haien konposizio kimikoaren eta eduki mineralen arabera. Hori oso garrantzitsua da, arroak osatzen dituzten geruzak aztertuta hobeki ulertzen dugulako gure planetaren gainazalaren historia eta bilakaera. Doktorego tesiaren hitzaldian, Florencek, bere abileziari esker, frogatu ahal izan zuen jende guztiak sedimentariotzat zuen arroka geruza bat benetan laba-fluxuez osatua zegoela.

Irakaskuntzan ere aritu zen Florence Bascom, eta 1895ean irakasten eta ikertzen hasi zen Bryn Mawr Collegen, eta hantxe sortu zuen Geologiako programa. Haren curriculumak herrialde osoko onenetakoa izan zen. Estatu Batuetako emakumezko geologo ia guztiak trebatu zituen, 1928an erretiratu zen arte. Emakumeen goi-mailako institutu batean lan egiteak bestela izanen ez zituen ikerketa aukerak eman zizkion Florenceri. Irakasle zorrotza zen, baina landa-ikerketa garrantzitsuak ere egin zituen Estatu Batuetako Geologia Zerbitzuarentzat (zerbitzu horrek lehenago ez zuen inoiz emakume bat kontratatu). Bryn Mawr-en, geomorfologian egin zuen lan trinkoa hasi zuen: Lurraren geografia milaka eta milaka urteetan zehar nola aldatu den aztertzea. Florenceren ikerketa Appalache mendietako eremuan oinarritu zen, zeina Erdialde Atlantikoko Piedmont izenarekin ere ezagutzen baita. Gainera, besteak beste, New Jersey eta Pennsylvaniako mapa geografiko garrantzitsuak sortu zituen, eta gaur egun oraindik ere erabiltzen dira. [...]

Ignatofsky, I. (2017). Liburu honen egokitzea: *Mujeres de ciencia. 50 intrépidas pioneras que cambiaron el mundo*. Nórdica Libros.

19. Testuaren arabera, Florence Bascom...

- A. ... erreferente bihurtu zen laba eta arroka bolkanikoen arloan.
- B. ... aditua zen arroka mineralen eta konposatu kimikoen arloan.
- C. ... aditua zen arroka kategorizatzen, haien konposizio kimikoaren eta eduki mineralaren arabera.
- D. ... aditua zen arroken aldaketa morfologikoen arloan.

20. Bere doktorego tesiaren defentsan, Florence Bascomek argitu zuen zein motatakoa zen arroka-geruza zehatz bat: ustez, arroka sedimentarioz eginda zegoen, baina ez zela horrela frogatu zuen doktorego tesian.

Horri dagokionez, aukera ezazu baieztapen zuzena:

- A. Arroka sedimentarioak labez osatuta daude.
- B. Arroka igneoak sortzen dira magma edo laba solidotzen denean.
- C. Arroka magmatikoak sedimentuz osatuta daude (beste arroka batzuen zati txikiez).
- D. Arroka sedimentarioak sortzen dira beste arroka-masa batzuen presioak jasaten dituztenean.

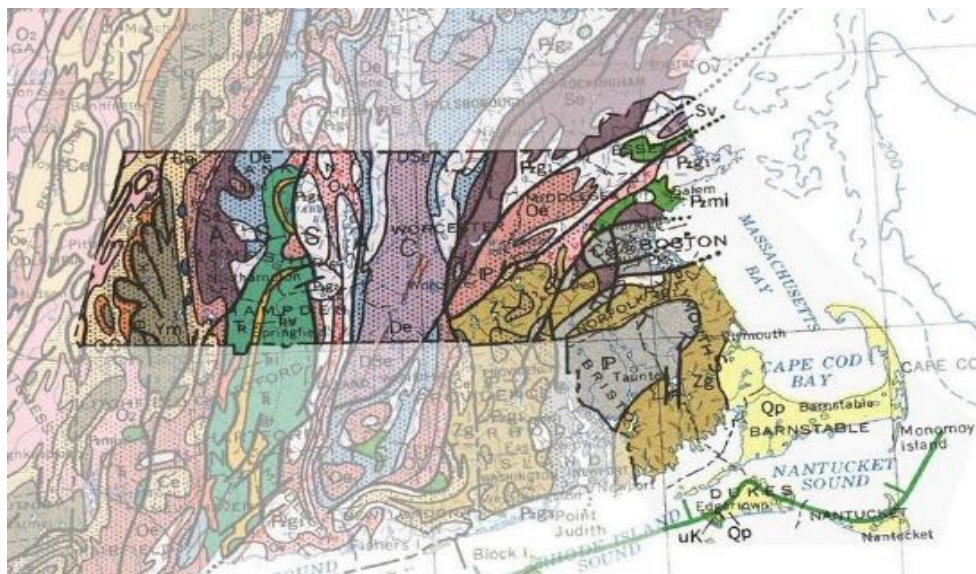
21. Adieraz ezazu X baten bidez honako baieztapen hauek egia (E) ala gezurra (G) diren:

	E	G
A. Bascom doktoreak geografia irakasten zuen Bryn Mawr-en.		X
B. Arrokak sailkatzen dira dituzten mineralen eta zenbait elementu kimikoren edukiaren arabera.	X	
C. Geologiak lurreko biosfera aztertzen du.		X
D. Arrokak jatorriaren arabera sailkatzen dira, eta hortaz, sedimentarioak, metamorfikoak eta magmatikoak izan daitezke.	X	

22. Appalache mendiak Ipar Amerikako mendikate garrantzitsua dira, eta hainbat mendi sistemak osatzen dute. Garaiena Mitchell mendia da, eta 2037 metroko garaiera du, itsas mailatik. Lurreko beste mendikate handi batzuk bezala, Appalache mendien paisaiak itxura hori du arrazoi honengatik:

- A. Kanpoko espaziotik meteoritoak erori direlako, gehienak Asteroideen Gerrikotik.
- B. Kanpoko eragile geologikoek, hala nola urak edo haizeak, lurrazalean eragiten duten higaduragatik.
- C. Ipar Amerikako alde horretako lehen hominidoek lurrean eragindako degradazioagatik.
- D. Jarduera antropikoagatik (hau da, giza jardueragatik), Lehen Industria Iraultzaren ondoren, XIX. mendean.

23. Florence Bascom geomorfologian espezializatu zen, eta mapa ugari egin zituen, irudi honetako bezalakoak. Mapa horri begiratuta, zer adierazten dute koloreztatutako eremuek eta/edo hainbat motiborekin, puntuekin adibidez, dekoratutakoak?



- A. Ipar Amerikako Massachusetts estatuko konderriak dira.
- B. Mapan kartografiatutako eremuko zuhaitz-masak (izeiak, haritzak...) dira.
- C. Bertan adierazitako geruzak osatzen dituzten arroka motak dira.
- D. Kartografian marraztutako luraren altitudeen sestra-kurbak dira.

Zelula eta izaki bizidunak

Nafarroako ikerketa zentro bat parte hartzen ari da antibiotikoekiko erresistentzia prebenitu lezaketen hesteetako bakterioak identifikatzeko azterlan batean.

Zentro horretako ikertzaileak antibiotikoekiko erresistentzia prebenitu lezakeen hesteetako mikrobiotikaren (giza-gorputzean dauden mikroorganismoen multzoaren) azterketa batean parte hartzen ari dira. Azterlanak hesteetako mikrobiotikako bost bakterio-andui (*andui* esaten zaie espezie bereko bakterio multzoei) identifikatu ditu, gaitasuna dutenak hainbat antibiotikorekiko erresistenteak diren bakterioen kolonizazioa mugatzeko.

“Animalia erduetan aurkitu dugu hesteetako mikrobiotikan modu naturalean dauden bost bakterio-anduien elkarketak (*Alistipes*, *Barnesiella*, *Olsenella*, *Oscillibacter* eta *Flavonifractor*) *Enterococcus* generoko bakterioak hazteko beharrezkoak diren nutrienteak agortzen dituela. *Enterococcus* generoko bakterioak antibiotikoekiko patogeno¹ multierresistenteak dira, eta bereziki eragiten die fruktosaren galerak (gure dietan ohikoa den azukre mota)”, azaldu du zentroko zuzendari zientifikoak. Emaitzak *Nature Communications* aldizkari zientifikoan argitaratu dira. [...]

Azterketan, ikerketa taldeak bakterioen [...] DNAREN eta [...] RNAREN sekuentziazio masiboaren teknika berriak aplikatu ditu, eta baita metabolitos izeneko substantzien azterketa ere [...].

“Aurkikuntza garrantzitsua da, antibiotikoekiko erresistentzia osasun publikoko arazo handienetako bat baita gaur egungo gizartean”, ondorioztatu du zuzendari zientifikoak. [...]

Diario de Navarra egunkarian, 2023ko martxoaren 9an argitaratutako albiste baten egokitzapena.

24. Mikroorganismo izeneko izaki bizidunek zergatik dute izen hori?

- A. Gure digestio-aparatuan bizi direlako.
- B. Ezin direlako begiekin soilik ikusi.
- C. Elikagaietatik heltzen direlako gure digestio-hodira.
- D. Gehienak bakterioak direlako..

¹ Patogenoa: infekzio edo gaixotasun bat eragiten duen mikroorganismoa.

25. Antibiotikoa da medikuek batzuetan agintzen diguten farmako mota bat. Edozein mikroorganismoaren aurka jarduten du?

- A. Bai, antibiotiko modernoek edozein gaixotasun sendatzen dute.
- B. Ez, birusen aurka baino ez dute jarduten.
- C. Bai, gaixotasunak eragiten dizkigun hesteetako mikrobiotaren aurka egiten dute.
- D. Ez, bakterio mota batzuen aurka baino ez dira eraginkorrak.

26. Testuan DNA eta RNA aipatzen dira, izaki bizidunen biomolekula mota bat direnak. Zer dira, hain zuzen ere, DNA eta RNA?

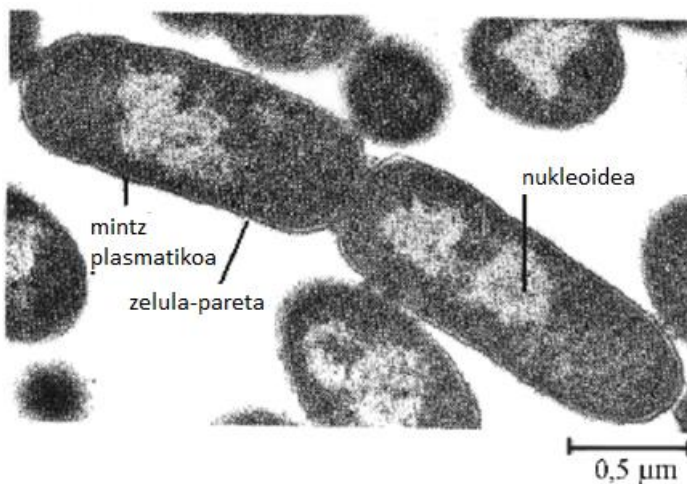
- A. Lipidoak.
- B. Proteinak.
- C. Azido nukleikoak.
- D. Gluzidoak.

27. Testuan esaten da bakterio batzuk multierresistente bilakatzen direla; zer esan nahi du horrek?

- A. Bakterioek eragiten dute pertsonak antibiotikoekiko alergia garatzea.
- B. Pertsona batek ez diola erantzuten antibiotiko jakin batekin egindako tratamenduari.
- C. Bakterio batek hainbat antibiotikorekiko erresistentzia garatu duela.
- D. Antibiotiko batek funtzionatzeari utzi diola erabat.

28. Mikroskopia elektronikoaren bidez *Escherichia* espezie baten ale bat ikusiko bagenu, bakterio-genero komun bat, irudi honen antzeko zerbait ikusiko genuke:

Bakterio hori osatzen duten zati nagusiei erreparatuta, esan dezakezu bakterioak izaki bizidunak direla eta zelula hauekin osatuta daudela:



- A. Landare-zelulak.
- B. Zelula prokariotoak.
- C. Animalia-zelulak.
- D. Onddo-zelulak.