

A atalean, 3 galdera daude (1, 2 eta 3); bakoitzak bi aukera ditu, eta aukera BAT hartu beharko du ikasleak (A edo B). 1A edo 1B, 2A edo 2B, 3A edo 3B.

B atalean, 2 galdera daude (4 eta 5), nahitaez erantzun beharrekoak.

A ATALA:

1. galdera: BIOMOLEKULAK eta GENETIKA MOLEKULARRA.

1.A.- Konparatu DNA eta RNA, honakoei dagokienez:

- a) haiek osatzen dituzten **monomeroen osaera**,
- b) **egitura**,
- c) **funtzioa**,
- d) zelula eukariotoan duten **kokapena**. (0,5 puntu/atal).

1.B.- Lotu termino hauek **bikoteka**, eta **azaldu** topatutako lau erlazioak, termino hauek guztiak erabiliz, eta terminorik errepikatu gabe: transkripzio faktorea, *splicinga*, DNA-polimerasa, kodona, kode genetiko, zebadorea, promotorea, poli(A) buztana (0,5 puntu/erlazio).

2. galdera: BIOLOGIA ZELULARRA.

2.A.-

- a) Zergatik esaten da **asimetrikoa** dela mintz plasmatikoa? (0,5 puntu).
- b) Azaldu mintzaren osaerak nola eragiten dion fluidotasunari (0,5 puntu).
- c) Eman bi diferentzia mintz plasmatikoko garraio **aktiboaren** eta **pasiboaren** artean (0,5 puntu).
- d) Intulina proteinak nolako garraioa erabiliko du zelula pankreatikoetatik ateratzeko? (0,5 puntu).

2.B.- Esan baieztapen hauen zer parte den edo diren **faltsuak**, eta **azaldu** zergatik. (0,5 puntu/atal).

- a) Diametro txikiena duten zitoeskeletoko osagaiak dira **aktinazko harizpiak**, eta haien funtzioak mugimenduari lotuak daude, besteak beste mitosian kromosomek egiten duten mugimenduari lotuak.
- b) Prokariotoen **erribosomak**, eukariotoenak ez bezala, proteinarik gabeko rRNAek osatzen dituzte, eta horregatik dira 70S.
- c) **Mitokondriak** tilakoide izeneko disko lau batzuek osaturiko barne mintz bat dute, eta, tilakoide horien barrenean, DNA mitokondrialak eta erribosomak dituzte, bakterioek dituztenen antzekoak.
- d) Golgi aparatuko **zis aurpegian** besikulak sortzen dira erretikulu endoplasmatikoko leunean sintetizatu diren proteina eraldatuekin.

3. galdera: METABOLISMOA.

3.A.-

- a) Aipatu energia sortzen duen prozesu metaboliko bat, arnasketa zelularra ez dena, eta adierazi non gertatzen den (0,25 puntu).
- b) Zelularen zer konpartimentutan gertatzen da **glukolisia**? (0,25 puntu).
- c) O₂-a beharrezkoa al da glukolisia gerta dadin? Arrazoitu ezazu erantzuna (0,25 puntu).
- d) Glukolisiaren produktu den zer metabolito sartzen ahal da mitokondriara, eta zer bihurtzen da bertan? (0,25 puntu).
- e) Esan zelula eukariotoaren zer partetan gertatzen den **Krebsen zikloa** eta zer produktu lortzen diren hartatik (0,5 puntu).
- f) Nola sortzen da energia mitokondrian? (0,5 puntu).

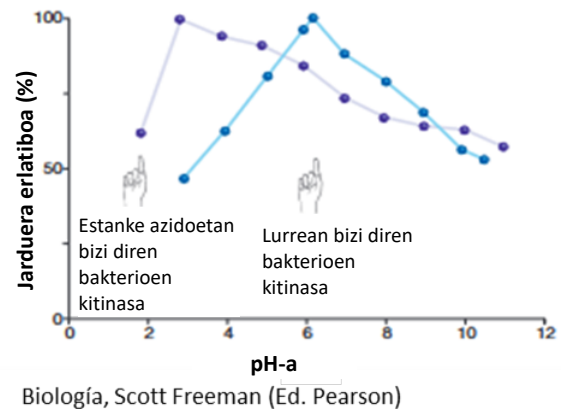
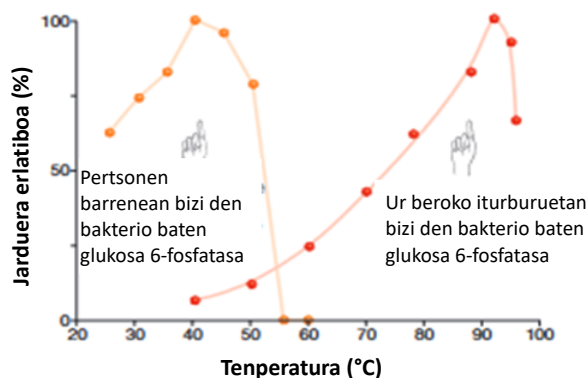
3.B.- Lehorte luze baten ondoren, baso bateko zenbait zuhaitz espeziek nabarmen murriztu dute beren tasa fotosintetikoa, % 40 murriztu dute glukosaren ekoizpena, eta igo egin da CO₂-aren kontzentrazio atmosferiko lokala. Gainera, oihanpeko landare belarkarek (zuhaitzen azpitik hazten diren landareak) klorosia dute (horituak dituzte hostoak, pigmentuen galeragatik edo degradazioagatik).

Egoera horretatik abiatuta:

- a) **Azaldu** lehorteak zergatik murriztu dezakeen tasa fotosintetikoa (0,5 puntu).
- b) Nola azaldu daiteke ekosistema hori osatzen duten landareetan % 40 jaitsi izana **glukosaren ekoizpena**? (0,5 puntu).
- c) Nola azaltzen da **CO₂ lokala igo** izana baldintza horietan? Arrazoitu ezazu bi arrazoi erabiliz (0,5 puntu).
- d) Azaldu kloroplastoen barrenean non dauden **pigmentu fotosintetikoak**, fotosintesiaren zer fasetan parte hartzen duten, eta aipatu fase horretan zer produktu lortzen ahal diren (0,5 puntu).

B ATALA:

4.-



- Azaldu goiko grafikoez zer irudikatzen duten, jakinik entzimak direla glukosa 6-fosfatasa eta kitinasa (0,5 puntu).
- Zer motatako biomolekulak dira entzimak? Maila molekularrean nola eragiten diete tenperaturaren eta pH-aren bariazioek? (0,5 puntu).
- Esan zein diren pH-aren eta tenperaturaren balio optimoak entzima bakoitzarentzat, eta esan balio horiek zergatik diren desberdinak bakoitzarentzat (0,5 puntu).
- PCR batean, *Thermus aquaticus* izeneko mikroorganismo batetik datorren DNA polimerasa erabiltzen da, tenperatura altuak jasateko egokitua. Azaldu zertan oinarritzen den PCR teknika, eta zergatik egiten den tenperatura altuetan (0,5 puntu).

5.- CRISPR/Cas9 teknologia da GIB/HIESAren sendabide funtzionala bilatzeko estrategia itxaropentsuenetako bat. Zelula kutsatuen genomatik DNA probirala zuzenean ezabatzea lortu dute zientzialariek, eta, horrela, birusaren gordailu latenteak ezabatu dituzte. Halaber, T CD4 zeluletan eta ama zelula hematopoietikoetan birusaren CCR5 sarrera-erzeptorea ezabatzeko erabiltzen da tresna hori, CCR5-Δ32 mutazioa duten pertsonengan aztertu den erresistentzia naturala imitatzen baitu. Edizio genomikoaren esku-hartze horien helburua da pazientearen zelulei babes iraunkorra ematea birusa sar ez dadin. Hala ere, esku-hartze horietan helburutik kanpoko efekturik (*off-target* efekturik) ez dagoela ziurtatzea da gaur egungo erronkarik handiena. (Testu egokitua, artikulua hauetan oinarritua: DOI: 10.1038/s41467-019-10366-y eta DOI: 10.1056/NEJMoa0802905)

- a)** CRISPR erabiltzeko bi modu aipatzen ditu testuak: **DNA probirala ezabatzea eta CCR5 erzeptorea ezabatzea**. Azaldu zein den estrategia bakoitzaren helburua. Bi estrategietako zeinek balioko luke oraindik kutsatu gabe dagoen norbait babesteko? (0,5 puntu).
- b)** Egileak “**off-target**” efektuen arriskua aipatzen du (helburutik kanpoko efektuak). Arrazoitu zergatik den hori terapia gizakiengan masiboki aplikatu aurretik gainditu beharreko erronka kritiko bat (0,5 puntu).
- c)** Zer dira eta zer funtzio betetzen dute **T-CD4** zelulek? Birusak zelula horiei erasateak zer ondorio ditu organismoan? (0,5 puntu).
- d)** Txertoen erabilera da gaixotasun infekziosoen aurkako beste estrategia bat. Nola jarduten dute **txertoek**? (0,5 puntu).