



Azterketa honek bi aukera ditu. Haietako bati erantzun behar diozu.

Ez ahaztu azterketako orrialde bakoitzean kodea jartzea.

Oro har, galdera guztietarako, ikasleak galdetzen zaionari bakarrik erantzun beharko dio. Erantzunen zehaztasuna eta laburtasuna baloratuko da, eta, hala dagokionean, azalpen-eskemak erabiltzea ere bai. Gainera, alderdi hauek hartuko dira kontuan:

1. Proposatutako azterketaren bi aukeretako bati dagozkion galderei bakarrik erantzun beharko die ikasleak, hau da, A aukerari dagozkion bost galderei edo B aukerari dagozkion bost galderei.
2. Aukera desberdinei dagozkien erantzunak ez dira inola ere onartuko.

Este examen tiene dos opciones. Debes contestar a una de ellas.

No olvides incluir el código en cada una de las hojas de examen.

De forma general, y para todas las preguntas, será suficiente con que el estudiante responda estrictamente a lo que se pregunta. Se valorará positivamente la brevedad y precisión de las respuestas así como, en su caso, la realización de esquemas explicativos. Además se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

1. El estudiante deberá contestar únicamente las cuestiones relativas a una de las opciones del examen propuesto, es decir las cinco cuestiones de la opción A ó las cinco cuestiones de la opción B.
2. En ningún caso serán admitidas respuestas pertenecientes a distintas opciones.



A AUKERA

1A GALDERA

DNAREN transkripzioa eta kode genetikoak

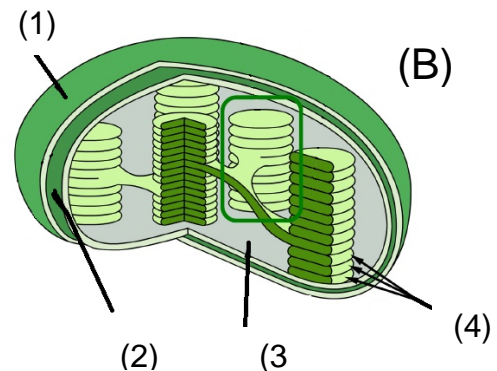
- (1 puntu) Azaldu DNAREN transkripzioa. Eskemak erabili horretarako.
- (1 puntu) Azaldu ezazu, labur, zer den kode genetikoak; zer adierazi nahi da kode genetikoak unibertsala dela esatean? Eta kodea degeneratua dagoela esatean?

2A GALDERA

(A) mikroorgazkia arto-zelula baten barne-ebaki bat da, eta zelula-organulu tipiko bat erakusten du. Organulu horren eskema (B) irudian duzu.

- (0,4 puntu) Identifika ezazu zer organulu den. Existitzen dira organulu horiek unxi-zeluletan? Arrazoitu erantzunak.
- (1 puntu) Zer funtzio dute organulu horiek zelulen metabolismoan? Azaldu ezazu, labur, zer erreakzio biokimiko gertatzen diren haien barnean, zer konposatu sintetizatzen diren eta zer aitzindaritatik abiatuta. Zure erantzunak arrazoitu.
- (0,6 puntu) Identifika ezazu (B) eskeman (1)etik (4)ra zenbakituta dauden egiturak, eta adieraz ezazu zer funtzio betetzen duen haietako bakoitzak.

(A)



3A GALDERA

Mikroorganismoak eta haien aplikazioak:

- (0,5 puntu) Adieraz ezazu, labur, zer funtzio betetzen duten mikroorganismoek hondakin-uren tratamenduan.
- (0,5 puntu) Adieraz ezazu zer den antibiotiko bat eta zer mikroorganismo mota erabili daitezkeen antibiotikoak lortzeko.
- (1 puntu) Defini ezazu bioteknologia, eta azaldu ezazu, labur, zer erabilera duten mikroorganismo batzuek elikagaien industrian. Eman hiru adibide.



B AUKERA

1B GALDERA

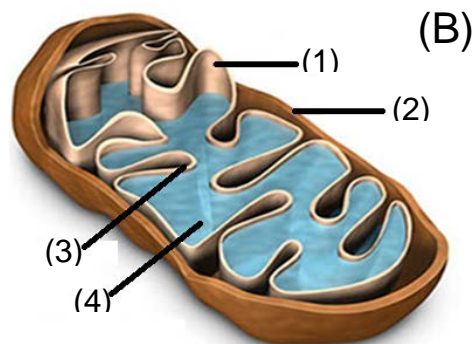
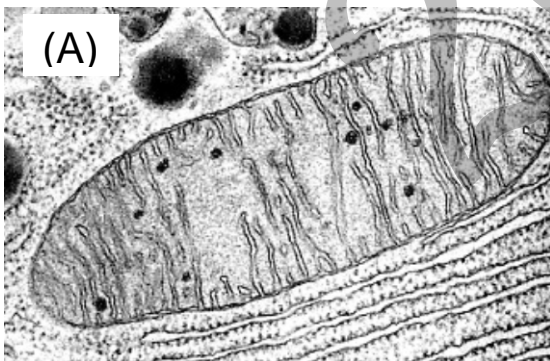
Mutazioak:

- (0,5 puntu)** Definitu zer den mutazio genikoa eta kromosomikoa. Adierazi bien arteko desberdintasunak. Arrazoitu erantzunak.
- (0,5 puntu)** Aipatu mutazio geniko mota batzuk eskema baten laguntzarekin.
- (0,5 puntu)** Mutazio kromosomiko motak. Adieraz ezazu zer alde dagoen banako "trisomiko" baten eta "triploide" baten artean. Arrazoitu erantzunak.
- (0,5 puntu)** Azaldu ezazu, labur, mutazioen eginkizuna izaki bizidunen eboluzioan.

2B GALDERA

(A) mikroargazkia animalia-zelula baten barne-ebaki bat da, eta zelula-organulu tipiko bat erakusten du. Organulu horren eskema (B) irudian duzu.

- (0,4 puntu)** Identifika ezazu zer organulu den, eta adieraz ezazu zer zelula motatan dagoen. Arrazoitu erantzunak.
- (1 puntu)** Zer funtzio zelular du organulu horrek? Zer eginkizun du oxigenoak funtzio horretan? Azaldu ezazu, labur, zer erreakzio biokimiko gertatzen diren haren barnean. Arrazoitu erantzunak.
- (0,6 puntu)** Identifika ezazu (B) eskeman (1)etik (4)ra zenbakituta dauden egiturak.



3B GALDERA

Mikroorganismo batzuk oso baliagarriak dira hartidura alkoholiko eta laktikoaren bidez elikagaiak lortzeko.

- (1 puntu)** Zer dira hartidura horiek? Adierazi zer konposatutatik abiatzen den eta zer produktu lortzen diren amaieran.
- (1 puntu)** Zer organismo motak gauzatzen dituzte hartidura horiek? Azaldu, labur, zer antzekotasun eta desberdintasun dituzten, egituraren eta metabolismoaren ikuspegitik, aipatutako hartidura motetako bakoitzean parte hartzen dutenek.



4B GALDERA

Zelula amak erabiltzen dituen tratamendu berri baten bidez, miokardio-infartua izan duten pazienteen bihotza partez birsortzea lortu da.

- (1 puntu) Adieraz ezazu zer diren zelula amak eta nola lagundu dezaketen terapietan.
- (1 puntu) Zer da terapia genikoa? Azaldu ezazu, labur, nola txerta litezkeen beste jatorri bateko geneak giza zeluletan anomaliak zuzentzeko edo gaixotasunak sortzen dituzten geneak eraldatzeko.

5B GALDERA

Aminoazidoak eta proteinak:

- (0,5 puntu) Marraztu ezazu aminoazido baten egitura orokorra. Adieraz ezazu zer talde funtzional dituzten aminoazido guztiek.
- (0,5 puntu) Zer izen du aminoazidoen arteko loturak? Zer ezaugarri ditu lotura horrek?
- (1 puntu) Zer dira proteina baten hirugarren eta laugarren mailako egiturak? Zeren mende daude egitura horiek?



CRITERIOS DE CORRECCIÓN Y CALIFICACIÓN ZUZENTZEKO ETA KALIFIKATZEKO IRIZPIDEAK

BIOLOGIA

Oro har, eta galdera guztietarako, galdetzen zaionari bakarrik erantzun behar dio ikasleak. Erantzunen zehaztasuna eta laburtasuna modu positiboan baloratuko da, bai eta, kasua denean, azalpen-eskemak erabiltzea ere. Gainera, alderdi hauek ere hartuko dira kontuan:

1. Proposatutako azterketaren aukera bati dagozkion galderei bakarrik erantzun behar die ikasleak; hau da, A aukerari dagozkion bost galderei edo B aukerari dagozkion bost galderei.
2. Ez da inola ere onartuko bi aukeretako galderei erantzutea.
3. Bost galderetako bakoitzak bi atal edo gehiago izan ditzake.
4. Galdera bakoitza era independentean ebaluatuko da, eta zerotik bi puntura kalifikatuko da. Atal guztiak puntuatuko dira nahitaez; atal bakoitza bere aldetik puntuatuko da, eta adierazia duen gehieneko puntuazioa eman dakioko.
5. Azterketaren azken kalifikazioa bost galderetan lortutako kalifikazioen batura izango da.
6. Erantzunen edukia eta adierazteko modua formulatutako testuari zehatz-mehatz lotu behar zaizkio. Horregatik, biologiako hizkuntzaren erabilera zuzena, erantzun argi eta zehatzak eta azterketaren aurkezpen argi eta garbia positiboki baloratuko dira.
7. Grafiko eta azalpen argiak, bai eta ortografia eta joskera zuzena ere, positiboki balora daitezke.
8. Erantzun argudiatua eskatzen den galderetan, ongi argudiatuta dagoen erantzuna bakarrik hartuko da zuzentzat.
9. Irudiak edo egiturak identifikatzeko eskatzen den galderetan, nahitaez aipatu behar dira identifikatzeko eskatzen diren izenak. Grafikoetan azaltzen diren izenak jatorrizko argitalpenetakoak dira; beraz, beste termino batzuk erabiltzea zuzena izango da, baldin eta justifikatuta badaude eta zuzenak badira.
10. Grafiko bat edo eskema bat egitea eskatzen den galderetan, grafikoa argia izatea baloratuko da.
11. Emandako erantzunak baloratzeko eta zuzentzeko, ebaluatzaileak kontuan hartuko du eskoletan erabili ohi diren biologiako testuliburuetan agertzen den edukia.



CRITERIOS DE CORRECCIÓN Y CALIFICACIÓN ZUZENTZEKO ETA KALIFIKATZEKO IRIZPIDEAK

IRIZPIDE ESPEZIFIKOAK

A AUKERA

1A GALDERA

- a) Jakitea DNAREN base-sekuentzian dagoen informazioa RNAM-aren base-sekuentziara transferitzen den prozesua dela, azken horrek zuzentzen baitu proteinen sintesia. Transkripzioaren eskema testuliburuetan deskribatzen da.
- b) Jakitea kode genetikoaren RNAM-aren nukleotido-sekuentziak daukan informazioa proteinaren sekuentzia batekin erlazionatzen duen giltza dela. Jakitea RNAM-aren nukleotido-hirukote bakoitzak (kodoia) aminoazido bat kodetzen duela. DNAREN geneetan dagoen informazioa proteina-sekuentziatara itzultzeko balio dute. Kodea unibertsala dela esaten dugu izaki bizidun gehien-gehienek erabiltzen dutelako, baina badira salbuespen batzuk, hala nola mitokondriak. Degeneratua dagoela esaten dugu 64 kodoi daudelako baina 20 aminoazido bakarrik daudelako kodetzeko. Jakitea badirela itzulpenaren hasiera eta bukaera kodetzen duten hirukoteak ere, eta aminoazido asko kodoi batek baino gehiagok kodetuta daudela.

2A GALDERA

- a) Jakitea zer den kloroplasto bat eta jakitea ez direla existitzen animalia-zeluletan.
- b) Kloroplastoen funtzioa ezagutzea, argipeko fasean (garraio elektroniko fotosintetiko) eta fase ilunean (CO₂-aren finkapena eta Calvin-en zikloa). Klorofila motak eta pigmentu osagarriak (karotenoak eta xantofilak) ezagutzea, eta jakitea non dauden eta zer funtzio betetzen duten argi-energiaren xurgapenean.
- c) Hauek identifikatzea: (1) kanpo-mintza, (2) barne-mintza, (3) estroma eta (4) tilakoideak.

3A GALDERA

- a) Jakitea ingurumenarekin loturiko prozesuak aurrera eramateko mikroorganismo heterotrofokoak, batez ere, erabilgarriak direla (adibidez, industriako edo hirietako hondakin-uren tratamenduan), eta jakitea prozesu horietan kutsatzaileak mantentzeko gisa erabiltzen direla, hazteko edo kutsatzaileak toxikotasun txikiagoko produktu bihurtzeko.
- b) Jakitea antibiotikoak, oro har, mikroorganismoak –eta bereziki bakterioak– hiltzeko (bakterizida) edo haien hazkuntza geratzeko (bakterioestatika) gai diren konposatuak direla. Jakitea, halaber, zenbait onddo erabiltzen direla antibiotikoak ekoizteko (*Penicillium* eta *Cephalosporium* generokoak, adibidez).
- c) Jakitea bioteknologia teknologia multzo bat dela, izaki bizidunak, haien osagaiak (entzimak) edo haien eratorriak erabiltzen dituen bioproduktuak, ondasunak edo zerbitzuak lortzeko. Jakitea mikroorganismoak erabilgarriak direla elikagai-industriako zenbait prozesu aurrera eramateko. Eta jakitea ezen, ogia, ardoa eta garagardoa egiteko, zenbait legamia (*Sacharomyces*) erabiltzen direla hartzidura alkoholiko bidez azukreak eta almidoiak etanol bihurtzeko. Jogurta eta esnekiak lortzeko, bakterio laktikoak erabiltzen dira (adibidez, *Lactobacillus* eta *Streptococcus*), eta ozipinerako *Acetobacter* generoko zenbait espezie.



CRITERIOS DE CORRECCIÓN Y CALIFICACIÓN ZUZENTZEKO ETA KALIFIKATZEKO IRIZPIDEAK

4A GALDERA

- a) Besteak beste, adibide hauek ematea: D-glukosa, D-fruktosa, D-erribosa, D-galaktosa edo D-desoxirribosa. Jakitea propietate erreduzitzaileak dituztela, argi polarizatua desbideratzen dutela, zapore gozoa dutela, solido kristalinoak direla, kolore zuria dutela, uretan disolbagarriak direla... Testuliburuetan agertzen diren ezaugarriak.
- b) Lotura O-glukosidikoaren egitura ezagutzea; lotura horretan, lehenengo monosakaridoaren karbono anomerikoaren –OH (hidroxilo) taldeak bigarren monosakaridoaren karbono (anomeriko edo ez-anomeriko) baten beste –OH talde batekin erreakzionatzen du, eta disakarido bat eta ura eratzen dira.
- c) Jakitea disakaridoak lortzen direla, hala nola maltosa, sakarosa, laktosa, isomaltosa, etab.
- d) Jakitea polisakaridoak lortzen direla D-glukosa molekula asko lotzean α 1-4 eta α 1-6 lotura O-glukosidikoaren bidez. Hala, kate lineal edo adarkatuko polisakaridoak lortzen dira, hala nola almidoiak (landareetan) edo glukogenoa (animalietan). Jakitea polisakarido horiek guztiak erreserbako materialak direla.

5A GALDERA

- a) Txertoak antigeno gisa zer funtzio betetzen duen jakitea, eta jakitea, halaber, birus ahulduak edo bakterio hilak edo inaktibatua immunitate-sisteman, T eta B linfuzitoetan, eta makrofagoetan sartzean alerta-efektua sortzen dela.
- b) Jakitea gripea sortzen duen birusak, beste batzuek ez bezala, gaitasun handia duela urte batetik bestera bere gainazaleko antigenoak aldatzeko. Horregatik, urtero gripe-birus berriak sortzen dira, aurreko urteetako txertoek eraginkortasuna galtzen dute, eta, horren ondorioz, txerto eguneratuak erabili behar dira.
- c) Jakitea haurdun batek txertoa hartu eta erantzun modura sortzen dituen antigorputzak plazentaren bidez iritsiko zaizkiola umeari eta, hala, denboraldi batez, gaixotasunetik babestuko dutela.



CRITERIOS DE CORRECCIÓN Y CALIFICACIÓN ZUZENTZEKO ETA KALIFIKATZEKO IRIZPIDEAK

B AUKERA

1B GALDERA

- Jakitea mutazioa gene baten base pare baten edo gehiagoren nukleotido-sekuentziaren aldaketa dela. Jakitea base pareen delezioak, txertaketak edo ordezkapenak gerta daitezkeela. Jakitea mutazio kromosomikoak gene kopuruaren edo geneek kromosomaren barnean duten ordenaren aldaketak direla.
- Delezio, txertaketa edota ordezkapenen ondorioz gertatutako mutazioen adibideak irudikatzen jakitea.
- Jakitea izaki trisomiko batek kromosoma homologo gehigarri bat duela bere genomaren ($2n + 1$), eta triploide batek, berriz, haploideak halako hiru kromosoma dituela ($3n$).
- Jakitea ezen mutazioak, nahiz eta nozitzen dituenarentzat batzuetan hilgarriak izan, beharrezkoak direla aldakortasun genetikoa sortzeko, zeina ezinbestekoa baita hautespen naturala gerta dadin eta eboluzioa posiblea izan dadin.

2B GALDERA

- Mitokondria bat identifikatzen jakitea, eta jakitea, halaber, organulu horiek zelula eukariotoetan daudela, animalien zein landareen zeluletan.
- Mitokondriaren funtzioak ezagutzea: arnasketa zelularrean, pirubatoaren deskarboxilazio oxidatzailean, Krebs-en zikloan eta ATPa fosforilazio oxidatzaile bidez lortzeko prozesuan. Baita gantz-azidoen β -oxidazioan ere. Jakitea oxigenoa beharrezkoa dela elektroihartzaile gisa arnas kate oxidatzailearen funtzionamendurako.
- Egitura ezagutzea eta haiek identifikatzea: (1) barne-mintza, (2) kanpo-mintza, (3) gangarra eta (4) matrize mitokondrialak.

3B GALDERA

- Jakitea hartidura laktikoan esnearen azukrea (laktosa) edo glukosa erabiltzen dela azido laktikoa lortzeko; eta, hartidura alkoholikoan, almidoi eta azukreen degradazio glukolitikotik lortzen den pirubatoa etanol bihurtzen dela eta CO_2 -a erreakzio anerobikoetan deskarboxilatutako pirubatotik datorrela. Jakitea bi hartidura horiek anaerobiosian gertatzen direla. Jakitea hartidura horiek egiten dituzten izaki bizidunek anaerobiosian ATP modura lortzen dutela energia, nahiz eta arnas kate aerobikoaren bidez baino askoz energia gutxiago lortu.
- Jakitea jogurta lortzeko egiten den hartidura laktikoan erabiltzen diren bakterio laktikoak *Lactobacillus* edo *Streptococcus* generokoak direla gehienbat, zeinek esnean dagoen laktosa azido laktiko bihurtzen baitute. Jakitea, bestalde, ogia eta garagardoa lortzeko egiten den hartidura alkoholikoan legamiak erabiltzen direla (*Sacharomyces cerevisiae*), zeinek glukosa pirubato eta geroago etanol bihurtzen baitute. Jakitea legamiak eta bakterio laktikoak gai direla glukosa degradatzeko pirubato bihurtu arte. Hala ere, bakterioak izaki prokariotikoak dira (nukleorik eta organulu subzelularrik gabe); legamiak, berriz, izaki eukariotikoak dira (nukleoa eta organulu subzelularrik dituzte).



CRITERIOS DE CORRECCIÓN Y CALIFICACIÓN ZUZENTZEKO ETA KALIFIKATZEKO IRIZPIDEAK

4B GALDERA

- a) Jakitea zelula amak zelula anitzeko izaki bizidun guztietan daudela eta gaitasuna dutela zatitzeko eta zelula espezializatueta desberdintzeko, bai eta zelula ama gehiago sortu eta berritzeko ere. Jakitea horrelako zelulek parte har dezaketela hondatuta dauden ehunak konpontzeko edo birsortzeko eta erabil litezkeela medikuntza birsortzailean eta terapia genikoan, besteak beste.
- b) Jakitea terapia genikoa dela izaki gaixo baten genomak gaizki dagoen edo falta den gene bat txertatzea. Jakitea beste jatorri bateko geneak txerta litezkeela giza zeluletan garraiatzaile baten bidez (adibidez, birus bat). Jakitea, halaber, itu-genea duten zelula ama eraldatuak erabilgarriak izan litezkeela baldin eta gene hori, gero, egoki espresatzen bada birsortutako ehunetan.

5B GALDERA

- a) Aminoazidoen egitura orokorra ezagutzea, eta adieraztea amino eta karboxilo taldeak aminoazidoen osagaiak direla, testuliburueta deskribatzen den moduan.
- b) Jakitea nolako den lotura peptidikoaren egitura laua eta nola eragiten duen proteinaren malgutasunean eta egitura tridimentsionalean.
- c) Proteinen egitura tertziarioa eta kuaternarioa ezagutzea, eta haien irudiak eta eskemak egitea, testuliburueta jasotzen den moduan. Jakitea egitura horiek proteinaren sekuentzia edo egitura primarioaren menpe daudela.