

LEHEN GALDERA (2,0 puntu)

BLOQUEAK: BIOMOLEKULAK METABOLISMOA. <u>OINARRIZKO</u> <u>JAKINTZAK:</u> - Bitaminak eta gatzak: funtzio biologikoa kofaktore entzimatikoa gisa eta haiek dietan sartzearen garrantzia. - Arnasketa zelular anaerobikoan (glukolisia eta hartxidura) eta aerobikoan (gantz-azidoen β-oxidazioa, Krebsen zikloa, elektroien garraio-katea eta fosforilazio oxidatiboa) inplikaturako prozesuak. <u>EBALUAZIO</u> <u>IRIZPIDEAK</u> 1.1, 2.1, 2.2, 4.1, 5.1, 6.1	<u>Erantzun posibleak eta kalifikazio-irizpideak:</u> a) (Guztira, 0,5 p.) Dietan animalia-jatorriko elikagaien faltak elikagai horietan aurkitzen diren bitaminen (batez ere B bitaminak) edo mineralen (burdina, etab.) gabezia iradokitzen du. Dieta begano zorrotzetan, B₁₂ bitaminaren gabezia ohikoa da (animalia-jatorrikoa baita), eta bitamina hori globulu gorri osasuntsuak ekoizteko beharrezkoa da. Gabezia horrek anemia eragiten du askotan, eta anemia nekearekin, zurbiltasunarekin, arazo neurologikoekin eta beste sintoma batzuekin erlazionatzen da, hala nola inurridurarekin, oreka galtzearekin eta nahasmenarekin. b) (Guztira 0,25 p.) Bitaminak: Ezinbesteko konposatu organikoak, kantitate txikitik beharrezkoak zelulen funtziorako eta organismoaren hazkunderako eta garapenerako. Prozesu metabolikoetan katalizatzaile gisa jokatzeko dute, eta batez ere dietaren edo osagarrien bidez lortu behar dira, gorputzak normalean ez baititu kantitate nahikotan sintetizatzen. c) (Guztira 0,75 p.) Uretan edo konposatu lipidikotan duten disolbagarritasunaren arabera sailkatzen dira, bi taldetan: uretan disolbagarriak (B konplexukoak eta C) eta gantzetan disolbagarriak (A, D). d) (Guztira 0,5 p.) Zelulek elikagaien oxidaziotik lortzen dute behar duten energia. Prozesu honetako azken etapa arnasketa aerobikoa da: elektroien garraio-katea eta ATP sintasa. Elektroien garraio-kateak O₂-a behar du oxidatzen diren substratuetatik (elikagaietatik) lortutako elektroien azken hartzaile modura jarduteko. Beraz, odolean oxigenoa garraiatzeko ahalmen txikiagoa badago, gas gutxiago iritsiko da zeluletara, eta, ondorioz, elikagaien oxidazioa ez da horren eraginkorra izango. Horren ondorioz, zelulek energia gutxiago lortuko dute.
---	---

BIGARREN GALDERA (2,0 puntu)

BLOKEAK: INGENIARITZA GENETIKOA ETA BIOTEKNOLOGIA BIOMOLEKULAK <u>ONARRIZKO</u> <u>JAKINTZAK:</u> -Ingeniaritza genetikoko teknikak eta horien aplikazioak: PCR, murrizketa-entzimak, klonazio molekularra, CRISPR-CAS9, etab. -Bioteknologiaren garrantzia eta ondorioak: aplikazioak osasunean, nekazaritzan, ingurumenean, material berrietan, elikagaien industrian, etab. Mikroorganismoen zeregin azpimarragarria. -Biomolekula organikoak eta inorganikoak: ezaugarri orokorrak eta desberdintasunak. <u>EBALUAZIO-IRIZPIDEAK:</u> 1.1, 2.1, 2.2, 4.1, 4.2, 6.1 <u>KALIFIKAZIO-IRIZPIDEAK:</u> Galdera edo atal bakoitzaren aurrean adierazitako puntuazioa lortzeko, erantzunak guztiz zuzena izan behar du.	<u>Erantzun posibleak eta zuzenketa-irizpideak:</u> a) (Guztira 1,0 p.) Tomate-landarea L-DOPA sintetizatzen gai izan dadin, molekula hori sintetizatzen duen entzima kodetzen duen genea adierazteko gai den tomate transgeniko bat lortu behar da. Erabiliko den teknika ingeniarietza genetikoa izango litzateke (0,25 p.). Diagraman edo eskeman agertu beharreko urratsak hauek izango lirateke (0,75 p.; 0,15 p. egoki erantzundako bakoitzeko): 1. Giza zeluletatik DNA isolatzea: L-DOPA sintetizatzen duen entzima kodetzen duen genea eratztea. 2. Gene horren amplifikazioa (PCR). 3. Genea bektore egoki batean txertatzea: adibidez, genetikoki eraldatutako birusak. 4. Bektorearen transferentzia transdukzio bidez tomate-landarearen zeluletara. 5. Entzima birkonbinatuaren adierazpena landare-zeluletan transkripzioaren ondoren. b) (Guztira 0,2 p.) L-DOPA aminoazido eraldatu bat da, amino talde bat (-NH₂) eta karboxilo talde bat (-COOH) karbono berari lotuak baititu. c) (Guztira 0,8 p.) Biologia molekularrean, bektore bat DNA molekula bat da (normalean plasmido edo birus bat), material genetiko exogenoa (intereseko gene bat) beste zelula batera (ostalari) garraiatzeko ibilgailu gisa erabiltzen dena; ostalari horretan erreplikatu eta/edo adierazi egingo da (0,3 p.). Antibiotikoekiko erresistentzia duten plasmidoak erabiltzearen abantailak: nahi den material genetiko duen plasmidoa hartu duten zelulen hautaketa erraztea eta sinplifikatzea (0,3 p.). Abantailak izan arren, halako bektoreak erabiltzeak arrisku handiak ditu, batez ere biosegurtasunarekin eta ingurumenarekin lotuak: a) antibiotikoekiko erresistentzia ingurunean edo hesteetako beste bakterio batzuetara hedatzea geneen transferentzia horizontalaren bidez; b) antibiotikoekiko erresistentzia agertzea; c) adierazitako proteinen aurrean erreazio alergikoak agertzea; d) zama metabolikoan arazoak agertzea, erresistentzia-proteinak ekoizpenak bakterioen energia kontsumitzen baitu, eta horrek hazkunde-tasa murriztu dezake (0,2 p.; horietako bat aipatzea nahikoa da).
---	--

HIRUGARREN GALDERA

GENETIKA MOLEKULARRA. BIOMOLEKULAK. BIOLOGIA ZELULARRA.

3A aukera (2,0 puntu)

<u>OINARRIZKO JAKINTZAK:</u> -Adierazpen genikoaren etapak: eredu prokariotoa. Kode genetikoa: ezaugarriak eta problemen ebazpena. -Mutazioak: DNAREN erreplikazioarekin, eboluzioarekin eta biodibertsitatearekin duten lotura. -Proteinak: ezaugarri kimikoak, egitura, funtzio biologikoa, paper biokatalizatzailea. -Azido nukleikoak: motak, ezaugarri kimikoak, egitura eta funtzio biologikoa. <u>EBALUAZIO-IRIZPIDEAK:</u> 1.1, 2.1, 2.2, 4.1, 6.1 <u>KALIFIKAZIO-IRIZPIDEAK:</u> Galdera edo atal bakoitzaren aurrean adierazitako puntuazioa lortzeko, erantzunak guztiz zuzena izan behar du.	<u>Erantzun posibleak eta zuzenketa-irizpideak</u> a) (Guztira 0,75 p.) (0,25 p.) Emandako DNA sekuentzia 3' → 5' norabidean dago; beraz, txantiloikate gisa jokatu du. mRNA modu osagarri eta antiparaleloan sintetizatzen da, 5' → 3' norabidean, T U-ren ordezkatzuz. DNA (txantiloia): 3' ... AAG CAA TGT GGG CGG AGA CCA ... 5' Dagokion mRNA: 5' ... UUC GUU ACA CCC GCC UCU GGU ... 3' Purina eta pirimidinen ehunekoa DNA-katean (0,5 p.): Purinak (A + G) $7 + 8 = 15 \rightarrow 15/21 \times 100 \approx \% 71,4$ Pirimidinak (C + T): $4 + 2 = 6 \rightarrow 6/21 \times 100 \approx \% 28,6$ b) (0,75 p.) Proteina mutantearentzat: Pro kodonaren bigarren posizioan C ordezkatzun da U-ekin, eta Leu sortzen da. Mutazio puntuala, mRNAren laugarren kodonaren ordezkapenaren bidez. 1. mRNA mutantea: 5' UUC GUU ACA <u>CUC</u> GCC UCU GGU 3' Dagokion txantiloia-DNA 3' AAG CAA TGT <u>GAG</u> CGG AGA CCA 5' c) (0,5 p.) Polipeptidoa: aminoazidoen kate lineala, non monomeroak lotura peptidiko deituriko amida lotura kobalenteen bidez lotuta dauden.
---	--

3B Aukera (2,0 puntu)

<u>OINARRIZKO JAKINTZAK:</u> -Organulu zelular eukariotoak eta prokariotoak: oinarrizko funtzioak. <u>EBALUAZIO-IRIZPIDEAK:</u> 1.1., 2.1, 4.1, 6.1 <u>KALIFIKAZIO-IRIZPIDEAK:</u> Galdera edo atal bakoitzaren aurrean adierazitako puntuazioa lortzeko, erantzunak guztiz zuzena izan behar du.	<u>Erantzun posibleak eta zuzenketa-irizpideak</u> a) (0,4 p.) Mitokondria eta erretikulu endoplasmatico pikortsua. b) (Guztira 0,4 p.) (0,2 p. funtzio zuzen bakoitzeko). Mintz plasmaticora edo beste organulu batzuetara jariatu behar diren proteinen sintesia gertatzen den organulua da. Proteina sintetizatu berrien glikosilazioa ere bertan gertatzen da, baita proteina horien garraioa ere. Garraio hori garraio-besikulen bidez egiten da; besikulak Golgi aparatua joaten dira, han heltzeko eta handik ituetara banatzeko. c) (Guztira 0,6 p.) (0,2 p. bakoitzeko) 2: mitokondria-gandorrak; 3: mitokondria-matrizea; eta 4: kanpoko mintza. d) (Guztira 0,6 p.) (0,2 p. bakoitzeko) Hiru aipatu behar dituzte: Krebs zikloko entzimak (adibidez, zitrato sintasa, akonitasa, sukzinato deshidrogenasa), pirubatoa, azetil-CoA, etab.
--	--

LAUGARREN GALDERA

METABOLISMOA. INGENIARITZA GENETIKOA ETA BIOTEKNOLOGIA. BIOLOGIA ZELULARRA.

4A Aukera (2,0 puntu)

<u>GINARRIZKO JAKINTZAK:</u> - Arnasketa zelular anaerobikoan (glukolisia eta hartidura) eta aerobikoan (gantz-azidoen β-oxidazioa, Krebsen zikloa, elektroien garraio-katea eta fosforilazio oxidatiboa) inplikaturako prozesuak. -Organulu zelular eukariotoak eta prokariotoak: oinarritzko funtzioak. -Bioteknologiaren garrantzia eta ondorioak: aplikazioak osasunean, nekazaritzan, ingurumenean, material berrietan, elikagaien industrian, etab. - Mikroorganismoen zeregin azpimarragarria. <u>EBALUAZIO-IRIZPIDEAK:</u> 2.1, 2.2, 3.2, 4.1, 6.1, <u>KALIFIKAZIO-IRIZPIDEAK:</u> Galdera edo atal bakoitzaren aurrean adierazitako puntuazioa lortzeko, erantzunak guztiz zuzena izan behar du.	<u>Erantzun posibleak eta zuzenketa-irizpideak</u> a) (Guztira 0,7 p.) (0,1 p. bakoitzeko) 1: glukolisia, glukosaren oxidazio partziala; 2: pirubatoa etanol bihurtzea, hartidura alkoholikoa; 3: pirubatoa laktato bihurtzea, hartidura laktikoa; 4: gantz-azidoen degradazioa azetil-CoA-raino, β-oxidazioa; 5: azetil-CoA CO_2 bihurtzea, Krebs zikloa; 6: elektroien garraio-katea; 7: ATP sintesia b) (0,3 p.) 1, 2 eta 3 prozesuak zitosolean gertatzen dira. c) (Guztira 0,5 p.) 2. prozesua egin dezakeen mikroorganismo bat: legamia, <i>Saccharomyces</i> (0,25 p.). 3. prozesua egin dezakeen beste bat: azido laktikoaren bakterioak, <i>Lactobacillus sp.</i> (0,25 p.). d) (Guztira 0,5 p.) Bi prozesu hauetan lortuko liratekeen interes ekonomiko-industrialeko bi produktu: 2. prozesuan ogia eta garagardoa (0,25 p.) 3. prozesuan jogurta eta gazta (0,25 p.)
--	---

4B Aukera (2,0 puntu)

<u>OINARRIZKO JAKINTZAK:</u> - Mintz plasmaticoaren bidezko garraioa: mekanismoak (difusio sinplea eta erraztua, garraio aktiboa, endozitosia eta exozitosia) eta horietariko bakoitzarekin garraiatutako molekula motak. <u>EBALUAZIO-IRIZPIDEAK:</u> 1.1, 2.1, 2.2, 4.1, 6.1 <u>KALIFIKAZIO-IRIZPIDEAK</u> Galdera edo atal bakoitzaren aurrean adierazitako puntuazioa lortzeko, erantzunak guztiz zuzena izan behar du.	<u>Erantzun posibleak eta zuzenketa-irizpideak</u> a) (Guztira 0,3 p.; 0,1 p. bakoitzeko). 1 zenbakiarekin markatutako egitura mintz plasmatikoa edo zelula-mintza da; 2 zenbakiarekin markatutako molekulak mintzeko fosfolipidoak dira; 3 zenbakiarekin identifikatutako molekulak mintzeko proteinak dira. b) (Guztira 0,7 p.) CO₂, O₂ eta H₂O molekulak mintza zeharkatuko dute A prozesuaren bidez (0,35 p.); difusio sinplea deritza (0,35 p.). c) (Guztira 0,5 p.) B eta C prozesuei difusio erraztua deritze (0,2 p.). D motako prozesuari garraio aktiboa deritza, eta prozesu horren ezaugarri bat da kontzentrazio-gradientearen aurka gertatzen dela, eta ATP erabiltzen duela (0,3 p.). d) (0,5 p.) Zelulek ezin dute funtzionatu A, B eta C prozesuak soilik erabiliz, batzuetan beharrezkoa baita solutuak haien kontzentrazio gradientearen aurka garraiatzea.
---	--

BOSTGARREN GALDERA

5A Aukera (2,0 puntu)

BLOKEA: IMMUNOLOGIA <u>OINARRIZKO JAKINTZAK:</u> - Immunitate humoral eta zelularra: ekintza-mekanismoak. -Immunitate-sistemaren patologia nagusiak: kausak eta garrantzi klinikoa. <u>EBALUAZIO-IRIZPIDEAK:</u> 1.1, 2.1, 6.1 <u>KALIFIKAZIO-IRIZPIDEAK:</u> Galdera edo atal bakoitzaren aurrean adierazitako puntuazioa lortzeko, erantzunak guztiz zuzena izan behar du.	<u>Erantzun posibleak eta zuzenketa-irizpideak</u> a) (Guztira 1,0 p., 0,2 p. bakoitzeko). 1-E; 2-A; 3-C; 4-B; 5-D b) (Guztira 1,0 p.) Immunoeskasiaren eta gaixotasun autoimmunearen arteko aldea: immunoeskasian, sistema immunitarioa ahulduta dago, eta ez die infekzioei behar bezala erantzuten ; gaixotasun autoimmuneetan, berriz, sistema immunitarioa aktiboegia da, eta gorputzaren zelula eta ehun osasuntsuei erasotzen die (0,5 p.). Immunoeskasia motak jatorriaren arabera: lehen mailakoak (genetikoak) edo bigarren mailakoak (GIBak edo kimioterapiak eragindakoak) izan daitezke (0,5 p.).
---	---

5B Aukera (2,0 puntu)

BLOKEA: IMMUNOLOGIA <u>OINARRIZKO JAKINTZAK:</u> - Immunitate humoral eta zelularra: ekintza-mekanismoak. - Immunitate artifiziala eta naturala, pasiboa eta aktiboa: funtzionamendu-mekanismoak. <u>EBALUAZIO-IRIZPIDEAK:</u> 1.1, 2.2, 4.1, <u>KALIFIKAZIO-IRIZPIDEAK</u> Galdera edo atal bakoitzaren aurrean adierazitako puntuazioa lortzeko, erantzunak guztiz zuzena izan behar du	<u>Erantzun posibleak eta zuzenketa-irizpideak</u> a) (Guztira 0,6 p.) Txerto bat sistema immunologikoa estimulatzeko duen prestakin biologikoa da; gaixotasun espezifiko baten aurkako babesa sortzeko balio du, gaixotasuna bera eragin gabe (0,15 p.). Nola eragiten du txertoak sistema immunologikoan? Sistema immunologikoa txertoan emandako patogenoaren osagaiak detektatzen ditu, eta antigorputz espezifikoak sortuz eta T linfozitoak aktibatuz erantzuten du. Horrez gain, oroimen-zelulak sortuko dira, eta horrek organismoari patogeno beraren bigarren infekzio bati azkarrago erantzuteko aukera emango dio (0,3 p.). Txertoa ematean lortzen den immunitate mota: immunitate artifizial aktiboa (0,15 p.). b) (Guztira 0,6 p.) Serumak patogeno espezifiko baten aurka immunizatu den banako (edo animalia) baten odoletik lortutako antigorputz-prestakinak dira (0,2 p.). Nola lortzen dira? Banako bat antigeno batekin immunizatuz eta odolean nahikoa antigorputz sortu arte itxaronez. Ondoren, odola atera eta zentrifugatu egiten da antigorputzak dituen seruma bereizteko (0,2 p.). Ematen duten immunitatea: artifizial pasiboa (0,2 p.). c) (Guztira 0,8 p.) Antigenoa: organismoarentzat arrotza den eta sistema immunologikoa ezagutu eta erantzun immunologikoa eragin dezakeen edozein substantzia (0,25 p.); Antigorputza: B linfozitoek (plasmazitoek) antigeno espezifiko bati erantzunez sortutako proteina (0,25 p.). Izaera kimikoaren arabera desberdintasunak: antigenoak izaera askotakoak izan daitezke (glikoproteinak, lipoproteinak edo, kasu batzuetan, lipidoak eta azido nukleikoak); antigorputzak immunoglobulina izeneko proteinak dira (0,3 p.).
---	---

***EBALUAZIO-IRIZPIDEAK**

76/2023 DEKRETUA, maiatzaren 30ekoa, Batxilergoaren curriculumaz zehaztu eta Euskal Autonomia Erkidegoan ezartzekoa. BIOLOGIA 2. BATXILERGOA.

1. konpetentzia espezifikoak

1.1. Galderak planteatzea eta ebatzea eta jakintzagaiaren jakintzekin lotutako edukiak sortzea, iturriak modu egokian aurkituz eta aipatuz, eta informazioa hautatuz, antolatuz eta kritikoki aztertuz.

1.2. Jakintzagaiarekin lotutako informazioaren egiazkotasuna kontrastatzea eta justifikatzea, iturri fidagarriak erabiliz, datuak emanez eta oinarri zientifikorik gabeko informazioekiko —hala nola sasizientziak, konspirazio-teoriak, funtsik gabeko sinesmenak, gezurrak, etab.— jarrera kritiko eta eszeptikoa hartuz.

2. konpetentzia espezifikoak

2.1. Kontzeptu eta prozesu biologikoak kritikoki aztertzea, informazioa hainbat formatutan (ereduak, grafikoak, taulak, diagramak, formulak, eskemak edo bestelakoak) hautatuz eta interpretatuz.

2.2. Jakintzagaiari buruzko jakintzekin lotutako informazio edo iritzi arrazoituak komunikatzea, modu argi eta zorrotzean transmitituz, terminologia eta formatu egokiak erabiliz (ereduak, grafikoak, taulak, bideoak, txostenak, diagramak, formulak, eskemak, sinboloak edo eduki digitalak, besteak beste), eta prozesuan zehar sor daitezkeen galderei modu arrazoitu eta zehatzean erantzunez.

2.3. Irizpide zientifikoekin argudiatzea jakintzagaiari buruzko jakintzekin zerikusia duten alderdiei buruz, jarrera desberdinen indarguneak eta ahulguneak arrazoituz eta besteen iritziarekiko jarrera ireki, malgu, hartzaile eta errespetuzkoa kontuan hartuz.

3. konpetentzia espezifikoak

3.1. Jakintzagaiari buruzko jakintzekin lotutako ikerketa edo dibulgazio zientifikoko lan baten ondorioen fidagarritasuna ebaluatzea, lortutako emaitzen interpretazioa kontuan hartuz.

3.2. Zientziak gizarteari egiten dion ekarpenari buruz —adibide zehatzak erabiliz— eta zientzian diharduten pertsonen lana argudiatzea, emakumearen zeregina nabarmenduz eta ikerketa etengabe eboluzionatzen ari den lan kolektibo eta diziplinarteko gisa ulertuz, testuinguru politikoak eta baliabide ekonomikoek eraginda.

4. konpetentzia espezifikoak

4.1. Fenomeno biologikoak azaltzea, problemak planteatuz eta ebatziz, eta estrategia eta baliabide egokiak bilatuz eta erabiliz.

4.2. Problema baten soluzioa kritikoki aztertzea, Biologia jakintzagaiaren jakintzak erabiliz, eta erabilitako prozedurak edo ondorioak birformulatzea,

soluzio hori bideragarria ez bada, edo geroago emandako edo aurkitutako datu berrien aurrean.

5. konpetentzia espezifikoa

5.1. Ohitura osasungarriak hartzearen garrantziari buruz argudiatzea, biologia molekularren printzipioetan oinarrituz eta prozesu makroskopikoekin lotuz.

5.2. Garapen iraunkorreko eredu baten garrantzia justifikatzea, biologia molekularren printzipioetan oinarrituz eta prozesu makroskopikoekin lotuz.

6. konpetentzia espezifikoa

6.1. Izaki bizidunen ezaugarriak eta bizi-prozesuak azaltzea, haien biomolekulak, haien arteko interakzio biokimikoak eta erreakzio metabolikoak aztertuz.

6.2. Laborategian metodologia analitikoak aplikatzea material egokiak zehaztasunez erabiliz.