

LEHEN GALDERA (2,0 puntu)

BLOKEAK: BIOLOGIA ZELULARRA. METABOLISMOA. <u>OINARRIZKO JAKINTZAK:</u> - Organulu zelular eukariotoak eta prokariotoak: oinarrizko funtzioak - Arnasketa zelular anaerobikoan inplikaturako prozesuak (glukolisia eta hartzidura) eta aerobikoan (gantz-azidoen β-oxidazioa, Krebsen zikloa, elektroien garraio-katea eta fosforilazio oxidatiboa) inplikaturakoak. <u>EBALUAZIO-IRIZPIDEAK</u> 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 4.1, 4.2, 6.1	<u>Erantzun posibleak eta kalifikazio-irizpideak:</u> a) (Guztira 0,4 p.) (0,2 p.) 1. zelula-kultiboa animalia-zelula eukariotoena da; mitokondriak ditu, ez du horma zelularrik eta, argia dagoenean, ez du O_2-rik askatzen. (0,2 p.) 2. zelula-kultiboa landare-zelula eukariotoena da; mitokondriak ditu, horma zelularra du, argia eta O_2-a behar ditu hazteko, eta, argia dagoenean, O_2-a askatzen du. b) (Guztira 0,6 p.) (0,3 p.) Zelulak O_2-rik gabe hazten dira, eta, baldintza horietan, kultibo-medioa azidotu egiten da glukosaren presentzian; hortik ondorioztatu daiteke zelula horiek hartzidura laktikoa egiten dutela. Ingurunean, beraz, azido laktikoa (edo laktatoa) aurkitu genezake. (0,3 p.) Zelula prokariotoa da, ez baitu mitokondriarik. O_2-rik gabe hazten denez eta horma zelularra duenez, ondorioztatu daiteke bakterio anaerobikoa dela. c) (Guztira 1,0 p.) (0,2 p.) Organulua kloroplastoa da. Ikasleak honen irudia egin beharko du, eta haren atal nagusiak adierazi. (0,1 p. egoki adierazitako atal hauetako bakoitzagatik): Kanpo-mintza Barne-mintza Mintzen arteko espazioa edo gunea Estroma Tilakoideak, tilakoide-barneko espazioa edo gunea Grana DNA kloroplastikoa Plastorribosomak
---	--

BIGARREN GALDERA (2,0 puntu)

BLOKEAK: BIOMOLEKULAK, METABOLISMOA. INGENIARITZA GENETIKOA BIOTEKNOLOGIA <u>OINARRIZKO</u> <u>JAKINTZAK:</u> -Disakaridoak eta polisakaridoak: garrantzi biologiko handiena dutenen adibideak. -Anabolismoaren eta katabolismoaren kontzeptuak: desberdintasunak. -Ingeniaritza genetikoko teknikak eta horien aplikazioak: PCR, murrizketa-entzimak, klonazio molekularra, CRISPR-CAS9, etab. <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) (1,0 p.) Patatak jatea gomendatuko nioke. Distantzia luzeko korrikalariak energia-iturri egonkor eta iraupen luzekoa beharko du. Ondorioz, muskulu eta gibeledko glukogeno-erreserba maximizatzea izango litzateke helburua, hori erabiliko baitu energia-iturri gisa. Pataten osagai nagusia almidoia da. Proba baino sei ordu lehenago patatak janz gero, horien liseriketa lasterketa baino lehen egingo da. Ondorioz, almidoia glukosa bihurtuko da, eta hori glukogeno bihurtu daiteke zenbait entzimaren laguntzarekin. Atletak lasterketan energia behar duenean, glukogenoa hidrolizatzen da; hau da, glukosa unitateak askatu eta, odolean zehar, beharrezko zeluletaraino iritsiko dira, eta han energia lortuko da bide aerobikoen bidez. Arrautzak ez nituzke aukeratuko, gehien bat albumina proteina eta gantzak dituztelako, eta horiek ez dira energia-iturri azkarrak. b) (1,0 p.) Terapia geniko hipotetiko hori lortzeko antilopearen miosina- eta aktina-geneak esprinterraren gihar-zeluletan adieraztea lortu beharko litzateke. Horretarako, lehenbizi gene horiek antilopearen zeluletatik isolatu beharko lirateke murrizketa-entzima egokiak erabiliz; ondoren, gene horiek bektore egoki batean txertatu behar dira (adibidez, genetikoki eraldatutako birus batean) entzima egokiak erabiliz. Gero, bektore hori giza gihar-zeluletara transferitu behar da (transdukzioa), eta, zelula horietan, bektoreak dagokion kromosoman txertatu beharko ditu aktina eta miosinaren geneak. Azkenik, aktina eta miosina errekonbinanteak adieraztea lortu beharko da. Azalpena eskema/marrazki baten laguntzaz adierazi behar da. Eskemak honako atal hauek aipatu beharko ditu: 1. Antilopearen DNA isolatzea: miosina/aktina kodetzen duten geneak erauztea. 2. Gene horiek anplifikatzea (PCR) 3. Geneak bektore egoki batean txertatzea: genetikoki eraldatutako birusetan, adibidez 4. Bektorea giza gihar-zeluletara transferitzea, transdukzioaren bidez. 5. Transkripzio eta itzulpenaren bidez miosina/aktina errekonbinanteak miozitoetan adieraztea.
--	---

HIRUGARREN GALDERA

3A aukera

BLOKEA: IMMUNOLOGIA <u>ONARRIZKO JAKINTZAK:</u> - Immunitatearen kontzeptua. - Immunitate artifiziala eta naturala, pasiboa eta aktiboa: funtzionamendu-mekanismoak. <u>EBALUAZIO-IRIZPIDEAK:</u> 1.1, 2.1, 2.2, 2.3, 4.1, 5.1, 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 1,2 p.) (0,4 p.) Immunizazioa immunitatea sortzen duen prozesuari esaten zaio; hau da, pertsonak (edo organismoek) mikroorganismo patogeno edo beste substantzia arrotz batzuen eraginez gaixotasunak pairatzeari jartzen dioten erresistentzia da. (0,2 p.) 1: Immunitate pasibo artifiziala. Kanpotik seruma injeztatzen da. Bertan, antigorputzak/immunoglobulinak daude. (0,2 p.) 2: Immunitate pasibo naturala. Haurrak amaren antigorputzak esnearen bidez jasotzen ditu. (0,2 p.) 3: Immunitate aktibo naturala. Gaixotasuna modu naturalean pasatzen da. Zelula inplikatuak: B linfozitoak, T linfozito laguntzaileak eta T linfozito zitotoxikoak. Oroimen-zelulak sortzen dira. Molekula inplikatuak: M eta G immunoglobulinak, zitokinak. (0,2 p.) 4: Immunitate aktibo artifiziala. Txertoa. Zelula inplikatuak: antigenoa aurkeztzen duten zelulak, B eta T linfozitoak. Molekulak: antigorputzak, zitokinak. b) (0,4 p.) 4.a gomendatuko nioke: txertoek immunitate aktiboa eragiten dute; hau da, oroimen-zelulak sortzen dira, eta patogeno baten aurrean berehalako erantzuna ematen da. Txertoak prebentzio-neurriak dira, eta babes luzea ematen dute. 1 tratamenduak, aldiz, serumak, antigorputzak berehala eman baditzake ere, ez du gaixotasuna prebenitzen. Beraz, ez da baliagarria prebentzio-neurri gisa, baizik eta gaixo dagoen pertsonen tratamendurako. c) (0,4 p.) Gaixotasun endemikoa da eremu geografiko edo populazio jakin batean etengabe egotea gaixotasun infekzioso (edo agente infekzioso) jakin bat eta ohikoa izatea eremu horretan.
---	---

3B Aukera (2,0 puntu)

B BLOKEA: IMMUNOLOGIA <u>OINARRIZKO JAKINTZAK:</u> -Karpoko hesiak: patogenoen sarrera zailtzeko duten garrantzia. -Immunitate humorala eta zelularra: ekintza-mekanismoak. <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 0,5 p.) Karpoko-hesiak patogenoak (birusak, bakterioak, onddoak...) gorputzera sar ez daitezten erabiltzen diren defentsa-mekanismoak dira. Funtzio nagusia: patogenoak gorputzera sartzea eragozte, lehenengo babes-lerro gisa jokatzu. b) (Guztira 0,6 p.) 1. Hesi fisikoak: oztopo mekanikoak, patogenoak fisikoki kanpoan mantentzeko. Adibidea: larruazala, muki-mintzak, sudurreko ileak. 2. Hesi kimikoak: patogenoak suntsitzen edo hazkuntza eragozten duten substantziak. Adibidea: urdaileko azido klorhidrikoa, listuaren entzima antibakterianoak (lisozima), izerdiaren pH azidoa. 3. Hesi biologikoak: organismoaren ohiko mikroorganismo onuragarriak. Adibidea: hesteetako bakterioak edo larruazaleko bakterio onuragarriak. c) (Guztira 0,5 p.) Hanturazko erantzuna organismoak lesio edo substantzia patogeno/arrotz baten aurrean aktibatzen duen erantzun immunitario ez-espezifikoa da. Haren funtzioa da eragile erasotzaileak isolatzea, desaktibatzea eta suntsitzea, eta kalteturiko zonak sendatzea. d) (Guztira 0,4 p.) (Nahikoa da 2 bakarrik aipatzea eta nola laguntzen duten adieraztea; 0,2 p. bakoitzak) 1. Antigorputzak (immunoglobulinak) Antigenoak ezagutzen eta neutralizatzen dituzte. 2. Osagarri-sistemako proteinak Patogenoen mintza zulatu dezakete, fagozitosia errazten dute (opsonizazioa), hanturazko erantzuna indartzen dute. 3. Zitokinak: zelulen arteko komunikazioa ahalbidetzen dute eta defentsa-zelulak aktibatzen dituzte. 4. Interferoia: birusen ugalketa inhibitzen dute eta inguruko zelulak aktibatzen dituzte defentsarako prest egon daitezten.
--	--

LAUGARREN GALDERA

4A Aukera (2,0 puntu)

BLOKEAK: BIOMOLEKULAK. GENETIKA MOLEKULARRA. <u>ONARRIZKO JAKINTZAK:</u> - Azido nukleikoak: motak, ezaugarri kimikoak, egitura eta funtzio biologikoa. - DNAREN erreplikazio-mekanismoa: eredu prokariotoa. - Adierazpen genikoaren etapak: eredu prokariotoa. Kode genetikoak: ezaugarriak eta problemen ebazpena. <u>EBALUAZIO-IRIZPIDEAK:</u> 2.1, 2.2, 3.1, 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) (Guztira 0,5 p.) Ez, ez da betetzen taulako adibide guztietan. Chargaffen araua <i>Saccharomyces cerevisiae</i> eta <i>Escherichia coli</i> betetzen da (Baliozkoa litzateke, halaber, % A = % T eta % C = % G adierazten badute), baina bakteriofagoaren kasuan ez da betetzen (A+G = % 44,8; T+C = % 55,2). Arrazoia da bakteriofagoaren DNA monokatenarioa dela. b) (Guztira 1,0 p) (0,2 p.) Erreplikazioaz arduratzen den entzima nagusia DNA polimerasa da; (0,2 p.) Transkripzioaz arduratzen den entzima nagusia, berriz, RNA polimerasa da. (0,3 p.) Antzekotasun bat adieraztea. Antzekotasunak: bi entzimek DNA molekula bat behar dute molde gisa; molde gisa erabilitako harizpiak 3' → 5' zentzuan irakurtzen dituzte; azido nukleikoaren harizpi berria 5' → 3' zentzuan sintetizatzen dute. (0,3 p.) Desberdintasun bat adieraztea. Desberdintasunak: DNA polimerasak primer (zebadore) bat behar du; RNA polimerasak, berriz, ez; RNA polimerasak ez du 3' → 5' exonukleasa jarduerarik (akatsak zuzentzeko jarduera), eta DNA polimerasak, bai; DNA polimerasak desoxirribonukleotido trifosfatoak (dNTP) erabiltzen ditu substratu gisa, eta RNA polimerasak erribonukleotido trifosfatoak (rNTP) erabiltzen ditu. c) (Guztira 0,5 p.) DNA ligasak DNA zatiak elkarren artean itsasten ditu (fosfodiester lotura kobalenteak eratzen ditu) DNAREN erreplikazioan, luzatze-fasean, DNA ligasak Okazaki zatiak lotzen ditu.
---	--

4B Aukera (2,0 puntu)

BLOKEA: BIOMOLEKULAK GENETIKA MOLEKULARRA <u>OINARRIZKO JAKINTZAK:</u> - Azido nukleikoak: motak, ezaugarri kimikoak, egitura eta funtzio biologikoak. -DNAren erreplikazio-mekanismoa: eredu prokariotoa. -Adierazpen genikoaren erregulazioa: zelulen bereizketan duten garrantzia. <u>EBALUAZIO-IRIZPIDEAK:</u> 2.1, 4.1, 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 0,5 p.) DNA polimerasak DNA katea erreplikatu ondoren, kate osagarriaren baseen konposizioa honako hau izango da: A = % 23; G = % 26; C = % 30; T = % 21 Kate hau mRNA sintetizatzeke txantiloj gisa erabiliz eta RNA kateetan uraziloa dagoenez timina egon beharrean, sortutako mRNAren base-konposizioa honako hau izango da: U = % 23; C = % 26; G = % 30; A = % 21 b) (Guztira 0,6 p.) Nukleotido baten osagaiak honako hauek dira: (0,2 p.) Pentosa (erribosa, desoxirribosa) (0,2 p.) Base nitrogenatua (A, G, C, T edo U) (0,2 p.) Fosfato taldea (azido fosforikoa) c) (Guztira 0,6 p.) A: aminoazil-tRNA (edo tRNA) B: mRNA, RNA mezularia C: kate polipeptidikoa (aminoazido-katea) (proteina) D: erribosomaren azpiunitate handia (edo erribosoma) E: antikodoia F: kodoia d) (Guztira 0,3 p.) Hasiera-fasea Elongazio- edo luzapen-fasea Amaiera-fasea
---	--

BOSGARREN GALDERA

5A Aukera (2,0 puntu)

BLOKEAK: BIOLOGIA ZELULARRA. METABOLISMOA <u>OINARRIZKO JAKINTZAK:</u> - Organulu zelular eukariotokoak eta prokariotoak: oinarrizko funtzioak. - Mitosia eta meiosis: faseak eta funtzio biologikoa. <u>EBALUAZIO-IRIZPIDEAK:</u> 2.1, 2.2, 3.1, 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) (Guztira 0,4 p.) (0,2 p.) Adierazten den zelula-zatiketa mota meiosis da. (0,2 p.) I. Metafasea b) (Guztira 0,6 p.) Geziz adierazitakoa ardatz akromatikoa da. Egitura mikrotubularra du, tubulina proteinaz osatua. Mikrotubuluak kromosometara kinetokoaren bidez lotzen dira, hau da, kromosomaren zentromeroan dagoen egitura proteikoaren bidez. c) (Guztira 0,2 p.) Kromosometan lehenago gertatu den eta aldakortasun genetikoa handitzen lagundu duen prozesua "elkargurutzaketa" edo "crossing over" da. d) (Guztira 0,8 p.) Zelula diploide (2n) batetik 4 zelula haploide (n) sortzen dira; hau da, zelula amaren kromosoma-dotazioaren erdia dute, 3 kromosoma bakoitzak. Sortutako zelulek informazio genetiko desberdina izango dute.
---	--

5B Aukera (2,0 puntu)

BLOKEA:

**BIOLOGIA ZELULARRA.
METABOLISMOA**

OINARRIZKO JAKINTZAK:

- Anabolismo eta katabolismo kontzeptuak: desberdintasunak
- Arnasketa zelular anaerobikoan inplikaturako prozesuak (glukolisia eta hartzidura) eta aerobikoan inplikatuak (gantz-azidoen β -oxidazioa, Krebsen zikloa, elektroien garraio-katea eta fosforilazio oxidatiboa).
- Organulu zelular eukariotokoak eta prokariotoak: oinarritzko funtzioak.

EBALUAZIO-IRIZPIDEAK:

1.1, 2.1, 2.2, 4.1, 4.2, 6.1

KALIFIKAZIO-IRIZPIDEAK

Galdera edo atal bakoitzaren aurrean adierazitako puntuazioa lortzeko, erantzunak guztiz zuzena izan behar du

Erantzun posibleak eta zuzenketa-irizpideak

a) (Guztira 0,6 p.)

Gantz-azidoen β -oxidazioa, ATP-kontzentrazioa igotzen delako gantz-azidoen kontzentrazioa jaisten den neurrian. ATP-maila igotzeko β -oxidazioan lortutako azetil-CoA molekulak oxidatu egin behar dira, eta, horretarako, **Krebs zikloa, elektroikatea eta fosforilazio oxidatiboa** gertatu behar dira.

b) (Guztira 0,6 p.)

Gantz-azidoen β -oxidazioa: mitokondriaren matrizean
Krebsen zikloa: mitokondriaren matrizean
Elektroi-garraioa eta fosforilazio oxidatiboa: mitokondriaren barne-mintzean

c) (Guztira 0,8 p.)

ATP-ekoizpena asko gutxituko litzateke (arnasketa aerobikoa eten eta glikolisi/hartzidura bakarrik gertatuko litzateke).
 β -oxidazioa eten egingo litzateke, oxigenoa behar duelako. Ondorioz, ATP-maila oso baxua izango litzateke, eta gantz-azidoen jaitsiera ez litzateke gertatuko, erabilera geldituko litzatekeelako.

***EBALUAZIO-IRIZPIDEAK**

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

1. konpetentzia espezifikoa

1.1. Galderak planteatzea eta ebaztea 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 sasi zientziak, konspirazio-teoriak, funtsik gabeko sinismenak, gezurrak, etab.— jarrera kritiko eta eszeptikoa hartuz.

2. konpetentzia espezifikoa

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 ahuleziak arrazoituz eta besteen iritziarekiko jarrera ireki, malgu, hartzaille eta errespetuzkoa kontuan hartuz.

3. konpetentzia espezifikoa

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 espezifikoa

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