

PROBA ESPEZIFIKOA

2012ko PROBA

BIOLOGIA

PROBA

ERANTZUNAK





Azalpenak

Azterketak bi atal ditu:

- Lehen zatian, bi gaietako bat azaldu behar da: A edo B.
- Bigarren atalean, hiru galderari erantzun behar zaie.

Aintzat hartuko dira:

- Hizkuntza zientifikoaren erabilera.
- Ideiak adierazteko ordena eta heldutasuna.
- Azterketaren aurkezpen egokia.

Galdera bakoitzean azaltzen da zenbat puntu balio duen.
Probaren iraupena: ordubete.

Hautatu gai hauetako bat: A edo B (4 puntu)

- A) Zelula eukariotikoaren organulu zitoplasmatikoak. Egitura eta funtzioa.
- B) Bitaminak. Ezaugarri nagusiak. Motak, konposizio kimikoa, iturriak, funtzioa eta bitaminei lotutako arazoak.

Erantzun galdera hauei: (6 puntu).

- 1.- Birusen egitura eta konposizio kimikoa. (2 puntu).
- 2.- Azaldu itzazu ogiaren digestioan gertatzen diren prozesuak (ogiaren osagai nagusia almidoia da). (2 puntu).
- 3- Txertoak zer diren eta nola lortzen diren. (2 puntu).



**EBAZPENA: BIOLOGIA
(2012ko maiatza)**

Azalpenak

Azterketak bi atal ditu:

- Lehen zatian, bi gaietako bat azaldu behar da: A edo B.
- Bigarren atalean, hiru galderari erantzun behar zaie.

Aintzat hartuko dira:

- Hizkuntza zientifikoaren erabilera.
- Ideiak adierazteko ordena eta heldutasuna.
- Azterketaren aurkezpen egokia.

Galdera bakoitzean azaltzen da zenbat puntu balio duen.

Probaren iraupena: ordubete.

Hautatu gai hauetako bat: A edo B (4 puntu)

A) Zelula eukariotikoaren organulu zitoplasmatikoak. Egitura eta funtzioa.

Organulu zitoplasmatikoak dira zelularen bizi-funtzioaz arduratzen diren egituren multzoa. Organuluok beren estalkiaren arabera sailkatu daitezke.

1.- Mintz bakuneko organuluak: Mintz unitario batez estalita dauden organuluak dira, hau da, zelula-mintzaren antzekoa dutenak, zeina fosfolipido-geruza bikoitz batez osatuta baitago geruzon artean proteina sakabanatuak dituztela. Kategoria horretan organulu hauek sartzen dira:

1.1.- Erretikulu endoplasmatikoa: Tubulu- eta sakulu-sare (zisterna-sare) bat da, elkarri lotuak eta zitoplasma osoan zehar banatuak, zelula eukariotiko guztietan daudenak. Tubulu eta zisterna horien kanpo-paretak erribosometara elkartuta egon daitezke edo ez. Erretikulu endoplasmatikoak erribosoma itsatsiak dituenean, **erretikulu endoplasmatiko pikortsu** deritzo; bestela, **erretikulu endoplasmatiko leun**. Zelula eukariotiko bakoitzean bi erretikulu endoplasmatiko motak agertzen dira; normalean, erretikulu endoplasmatiko pikortsua nukleoaren inguruan eta leuna zelularen periferian.

Erretikulu endoplasmatiko pikortsua proteinen sintesiarekin erlazionatuta dago, eta leuna zelula barneko garraioarekin. Erretikulu endoplasmatiko pikortsua jariatze-proteinen edo mintzari elkartutakoen sintesiaz eta banaketaz arduratzen da, baita



proteina zitoplasmatikoen glukosilazioaz ere (proteina zitoplasmatikoak molekula gluzidikoetara lotzeaz). Erretikulu endoplasmatiko leuna, besteak beste, lipidoak sintetizatzeaz eta detoxifikazioaz (kanpoaldetik iristen diren toxina lipodisolbagarriak inaktibatzeaz) arduratzen da.

1.2.- Golgi aparatua: Zisterna multzo batez osatuta dago (zisternak zaku zapalak dira, gutxi-asko diskoidalak). Zisternek *diktiosoma* izeneko pilak osatzen dituzte, eta haietatik sortzen dira bakuolo edo besikulak, substantziak edukiko dituztenak.

Golgi aparatua zelula eukarioto guztietan dago, eta nukleoaren ondoan kokatu ohi da. Golgi aparatua erlazioa du erretikulu endoplasmatikoarekin. Haren funtzio nagusiak hauek dira:

- Erretikulu endoplasmatikoan sintetizatutako molekulak aldatzea, paketatzea, garraiatzea, banatzea eta jariatzea.
- Lisosoma primarioak sortzea.
- Mintz plasmatikoa birsortzea.
- Polisakaridoak sintetizatzea.
- Glukosilazioa.

1.3.- Lisosomak: Organulu esferikoak dira. Barnean entzima hidrolitikoak dauzkate, era guztietako makromolekula organikoak digeritzeko gaitasuna dutenak. Organulu horiek parte hartzen dute zelula barneko digestioan, hala kanpoan harrapatutako materialarenean nola zelulako bertako alferrikako organuluenean.

Egoera funtzionalaren arabera, honela sailkatzen dira:

- *Lisosoma primarioak*, Golgi aparatuko zisternetatik sortuak gemazio bidez.
- *Lisosoma sekundarioak*, lisosoma primario baten eta digeritzeko materialak dauzkan bakuolo baten bat egitetik sortuak. Lisosoma sekundarioak *fagolisomak* dira, baldin eta material exogenoak dauzkaten bakuoloekin batzen badira; daukaten materiala zelulakoa bertakoa bada, berriz, *autofagolisomak* dira.

1.4.- Peroxisomak: organulu morfologikoki lisosomen antzekoak dira, baina ez dute entzima hidrolitikorik, oxidazio-entzimak besterik ez dute. Peroxisometan dauden entzimetan adierazgarriena katalasa da. Zelula-metabolismoan sortzen den ur oxigenatua degradatzeaz arduratzen da, ur oxigenatu hori oso toxikoa baita zelularako.

1.5.- Bakuoloak: Askotariko formako organuluak dira, gutxi-asko esferikoak. Zelula eukarioto guztietan daude, baina ugariagoak dira landare-zeluletan. Askotariko funtzioak dituzte. Zelula berean funtzio desberdina duten bakuoloak izan daitezke. Oro har, era askotako substantziak —ura, substantzia elikagarriak, zelulentzako produktu toxikoak eta abar— metatzeari lotutako funtzioak dituzte.



Ur gezatako protozoo batzuek bakuolo berezi batzuk dituzte; bakuolo uzkurkor deritze, eta zelulara prozesu osmotiko bidez sartzen den soberako ura kanporatzeaz arduratzen dira.

2.- Mintz bikoitz batez estalitako organuluak. Bi mintz unitarioz estalitako organuluak dira. Kategoria honetan bi organulu sartzen dira, biak zelula eukariotoaren energia-prozesuekin erlazionatuak:

2.1.- Mitokondrioak. Zelula eukarioto mota guztietan daude. Organulu horren forma askotarikoa izan daiteke: ia esferikotik zilindriko luzangaraino. Zelula bakoitzeko mitokondrio multzoari *kondrioma* deritzen. Kopurua aldakorra da, baina hainbat ugariagoak dira zenbat eta handiagoak izan zelularen energia-beharrak.

Egiturari dagokionez, mitokondrioak barne-espazio bat dauka, *mitokondrio-matrize* deritzona, mintz bikoitz batez estalia: *kanpoko mitokondrio-mintza*, leuna eta zitoplasmarekin kontaktuan dagoena, eta *barneko mitokondrio-mintza*, kanpo-mintzaren eta mitokondrio-matrizearen artean kokatua. Barneko mitokondrio-mintzak tolestura batzuk ditu, *mitokondrio-gandor* deritzenak, mitokondrio-matrizerantz irtenak. Bi mitokondrio-matrizeen arteko espazioari *mintz arteko espazio* deritzen. Barneko mitokondrio-mintzaren barne-aurpegian korpuskulu batzuk daude, *F partikula* izenekoak, *ATP sintetasa* entzima dutenak. Entzima horren eginkizuna ATP molekula sintetizatzea da. Mitokondrioetan, DNA molekula bat eta bakterioenak bezalako erribosomak daude.

Funtzioari dagokionez, mitokondrioen eginkizuna zelularako energia sortzea da. Horretarako, mitokondrio-matrizean gantz-azidoen oxidazio-erreakzioak eta Krebs-en zikloa gertatzen dira, eta barneko mitokondrio-mintzean arnasketa-katearen elementu guztiak daude.

2.2. Plastoak. Landare-zeluletan baino ez dauden organuluak dira. Zeluletan agertzen diren arrautza- edo dilista-formako egiturak dira. Haien kopurua ez da finkoa.

Egiturari dagokionez, plastoek barne-espazio bat dute, *estroma* izenekoak, mintz bikoitz batez inguratua. *Kanpo-mintza* leuna da eta zitoplasmarekin kontaktuan dago; *barne-mintza*, berriz, estromaren eta kanpo-mintzaren artean dago. *Lamela* izeneko tolestura batzuk dituzte, eta, haien gainean, tolestura minzkara batzuk daude, *grana* izenekoak. Lamelak eta granak mintz berezi batez osatuta daude: *mintz tilakoide* deritzen, eta pigmentu fotosintetikoak ditu (klorofila berdeak, karoteno gorri edo laranja eta abar). Plastoetan, DNA molekula bat eta bakterioenak bezalako erribosomak daude.

Plastoak koloredunak izan daitezke (kromoplastoak), baldin pigmentu fotosintetikoak badituzte; bestela, koloreak dira (leukoplastoak). Kromoplastoetan, garrantzitsuenak *kloroplastoak* dira: berdeak dira, klorofila baitute.



Pigmentu fotosintetikoak dituzten plastoek, kromoplastoek, materia organikoa sintetizatzen dute fotosintesiaren bidez. Argitako fasea mintz tilakoidean gertatzen da, eta ilunpetako fasea (Calvinen zikloa) estroman gertatzen da. Leukoplastoek ez dute fotosintesia gauzatzen (ezin dute argi-energia hartu, ez dutelako pigmentu fotosintetikorik); haien funtzioa askotariko substantziak metatzea da. Haien artean, hauek bereizten dira: *amiloplastoak*, almidoia metatzen dutenean; *oleoplastoak*, olioak metatzen dituztenean, eta *proteinoplastoak* proteinak metatzen dituztenean.

3.- Mintzik gabeko organuluak.

Hauek dira:

3.1.- Erribosomak: Zelula prokariotoetan zein zelula eukariotoetan agertzen dira. Egiturari dagokionez, bi erribosoma motak antzekoak dira, baina zelula prokariotoetakoak txikiagoak dira (70 S) zelula eukariotoetakoak baino (80 S).

Bi kasuetan, bi azpiunitatez osatuta daude (handia eta txikia), eta zenbait proteinaz eta RNA molekulaz osatuta daude. Erribosoma funtzionala ez denean, bi azpiunitateak bereizita daude zitoplasman. Erribosomek beren funtzioa gauzatzen dutenean, bi azpiunitateak batu egiten dira erribosoma funtzional bat berreraikitzeke. Erribosomen funtzioa da mRNAren (RNA mezulariaren) molekuletan dagoen informazioa irakurtzea eta, informazio horretatik abiatuz, peptido-kateak sintetizatzea.

mRNAren zuntz bakoitza zenbait erribosoma unitatek irakurri ohi dute; beraz, erribosoma-kateak sortzen dira, irakurtzen ari diren mRNA-zuntzaren bidez elkarri lotuak. Erribosoma-kate horiei *polisoma* edo *polirribosoma* deritze. Zitoplasman aske egon daitezke, zelula barneko proteinak sintetizatzen dituztenean, edo erretikulu endoplasmatikoiari lotuak, jariatzeko proteinak sintetizatu behar dituztenean edo besikula zitoplasmatikoen barnean geratzeko proteinak, hala nola lisosomak edo peroxisomak, sintetizatu behar dituztenean.

3.2.- Zentrioloak eta organulu eratorriak: Zentrioloak egitura zilindrikoak dira, hiruna mikrotubuluko bederatzi taldez osatuak. Mikrotubuluak elkarri atxikita daude, hesi gisako bat osatuta. Mikrotubulu-hirukoteek zilindroaren barneko masa glukoproteiko baten bidez irauten dute elkarri atxikiak.

- Zentrosoma: Animalia-zelulen berezko egitura bat da. Nukleotik gertu dago, eta elkarren perpendikular kokatutako bi zentrioloz osatuta dago. Zentriolo bikoteari *diplosoma* deritzen. Diplosoma mikrotubulu sail batez inguratuta dago; mikrotubuluek erradialki inguratzen dute diplosoma. Mikrotubulu-esfera horri *aster* deritzen. Nukleoaren zatiketean (mitosia edo meiosis), zentrosomak ardatz akromatikoa sortzen du, hau da, zatiketean kromosomen bidezko banaketaz arduratzen den egitura.



- Zilioak eta flageloak: Hari-formako egiturak dira, mintz plasmatikoz estaliak, eta zelularen mugimenduari edo zelulaz kanpoko ingurunearen mugimenduari lotutako funtzioez arduratzen dira. Zilioak egitura laburrak dira (10 μm), oso ugariak; flageloak, berriz, askoz luzeagoak dira (200 μm), eta oso bakanak.

B) Bitaminak. Ezaugarri nagusiak. Motak, konposizio kimikoa, iturriak, funtzioa eta bitamina-gabeziaren ondorioak.

Bitamina hitza, Casimir Funk poloniar biokimikariak erabili zuen lehen aldiz 1912an. Normalean, zelulen barnean **koentzimen** aurrekari moduan erabiltzen dira.

Gehienak dietaren bidez eskuratu behar dira, galdua baitugu fabrikatzeko gaitasuna, K, B1, B12 eta azido folikoaren kasuan izan ezik, haiek heste-floran kantitate txikitan eratzen baitira. Beste bizidun batzuk, hala nola landareak, onddoak eta mikroorganismoak, gai dira beren kasa eratzeko. Ez digute energiarik ematen eta substantzia labilak dira; beraz, maiz asimilatu behar izaten ditugu. Bitamina batzuk **probitamina** gisa (inaktiboak) hartzen dira, eta, gero, organismoak aktibo bihurtzen ditu (hestean, gibelean, azalean eta abarretan); hori da, adibidez, D bitaminaren kasua. Bitaminei lotutako asaldur organikoak hauek dira:

Abitaminosia: bitamina bat, edo gehiago, falta bada.

Hipobitaminosia: bitamina-gabezia partziala baldin badago.

Hiperbitaminosia: bitamina bat, edo gehiago, soberan baldin badago, batez ere uretan oso disolbagarriak ez direnak eta, beraz, gernuaren bidez nekez ezabatzen direnak.

Bitamina-beharrizanak espezieen arabera, adinaren eta jardueraren arabera aldatzen dira. Bitaminak bi taldetan banatzen dira: bitamina lipodisolbagarriak eta bitamina hidrodisolbagarriak.

Bitamina lipodisolbagarriak

Bitamina disolbagarriak dira gantzetan, olioetan eta haien disolbatzaileetan disolbatzen direnak: A, D, E eta K bitaminak dira.

Gibelean eta gantz-ehunetan metatzen ditugu; beraz, ez da beharrezkoa egunero hartzea. Uretan disolbatzen ez direnez, soberakina ez da gernuaren bidez ezabatzen. Gehiegi hartuz gero (gomendatutako kantitateak baino 10 aldiz gehiago hartuz gero), toxikoak izan daitezke.

Izena	Iturriak	Funtzioa	Hipo- eta Abitaminosia	Hiperbitaminosia
A bitamina (Erretinola edo	Landare karotenoak	Substantzia antioxidatzaileak	Gaueko itsutasuna. Beste sintoma	Ilea erortzea, ahulezia, buruko



antixeroftalmiko a)	aberatsak; adibidez, azenarioa. Bakailao-gibelaren olioetan, gurinean eta arrautzetan	ea da. Larruazalaren, mukimintzen, hortz-haginen eta hezurren sorreran eta mantentzean parte hartzen du.	batzuk: larruazalaren gehiegizko lehortasuna; mukimintzaren jariatze falta eta begietako lehortasuna, malko-aparatuaren funtzionamendu txarraren ondorioz.	minak eta gorakoak.
D bitamina Kaltziferola edo antirrakitikoa	Animalia-jatorriko probitaminen bidez lortzen da, probitamina horiek aktibatu egiten baitira larruazalaren izpi ultramoreek eragindak "eguzki-bainuak" hartzean. Baita arrainkoipetsuak, arrautzak, gazta, gurina eta gibela jatean ere.	Kaltzioaren heste-absortzioan parte hartzen du; horregatik, beharrezkoa da eskeletoaren osifikazio egokirako.	Haurretan: hezur-malformazioak, txantxarra eta baita errakitismoa ere. Helduetan: osteoporosia ager daiteke, hezurbiguntzea edo osteomalazia. D bitaminaren dosi murrizteko bularreko, koloneko edo prostatako minbizia agertzea eragin dezakete.	Digestio-arazoak eragiten ditu, goitikoak, beherakoak, kalteak giltzurrun, gibel eta bihotzean, eta jateko gogoakaltzea. Muturreko kasuetan, organo batzuen kaltzifikazioa eragin dezake (giltzurrunak, gibela eta abar).
E bitamina Tokoferola edo emankortasunaren berrezarlea.	Landare-olioak, fruitu lehorrak, galorrratza, txokolateak, okela, arrautza-gorringoa,	Globulu gorri, muskulu eta beste ehun batzuen sorreran parte hartzen du. Haren funtzio	Muskulu-distrofia, emankortasunakaltzea eta anemia. Efektu horiek laborategiko animalietan baino ez dira egiaztatu.	Badirudi gehiegihartzeak ez duela arazo larriarik sortzen.



	gibela eta arraina.	nagusia gantz-azido asegabeen antioxidatzail e gisa jokatzea da.		
K BITAMINA Antihemorragikoa edo filokinona. K1, K2 eta K3)	Hosto berdeko landareak (espinakak, azak, uraza, tomatea...), arrainen deribatuak eta hesteetako bakterio-floraren ekoizpenetik.	Koentzima metaboliko gisa parte hartzen du, eta odol-koagulazioan ere esku hartzen du.	Odol-koagulazioaren asalduek, eta odol-jario geldigaitzak.	Ez da oso toxikoa.

Bitamina hidrodisolagarriak

Uretan disolbatzen dira; beraz, elikagaiak garbitzeko edo egosteko uretara pasa daitezke. Ez dira metatzen organismoan; beraz, maiz hartu behar izaten dira. Behar baino gehiago hartuz gero, gernerarekin batera kanporatzen dira; horregatik, ez dute efektu toxikorik asko hartuta ere. Koentzimak edo koentzimen aitzindariak dira.

Izena	Iturriak	Funtzioa	Hipo- eta Abitamosia:
C bitamina edo azido askorbikoa.	Behi-esnea, barazkiak, zerealak, okela, frutak eta zitrikoak.	Beharrezkoa da kolajenoa sortzeko.	Eskorbutoa: Hauek dira sintomak: odoljarioak, oiak odolletan eta digestio-arazoak. Heriotza eragin dezake infekzio larrien ondorioz.
B1 bitamina Tiamina. Beriberiaren aurkakoa.	Erraiak (gibela, bihotza eta giltzurrunak), garagar-legamia, hosto berdeko	Funtsezkoa da gluzido eta lipidoen metabolismoan. Haren forma aktiboa tiamina pirofosfatoa	Beriberia: Neuronen degenerazioa da: muskulu-ahulezia, bihotz-gutxiegitasuna, erreflexuen



	landareak, galorratza, lekaleak, zerealak, okela eta frutak.	da (TPP).	moteltasuna, adimen-errendimenduaren jaitsiera eta jateko gogorik eza eragiten ditu.
B2 bitamina Eriboflabina.	Garagar-legamia, galorratza, barazkiak, zerealak, dilistak, gibela, esnea, okela, kokoa, ogia eta gazta.	FAD eta FMN koentzimen parte da. Muki-mintzen mantentzean ere parte hartzen du.	Sintomak hauek dira: larruazaleko lesioak, batez ere ezpainen eta sudurraren ondoan, eta fotosentikortasuna.
B3 bitamina Niazina. Azido nikotinikoa. PP bitamina. Pelagraren aurkakoa.	Osoko irina eta galorratza, garagar-legamia, osoko arroza eta arbendolak eta txahal-gibela. Animaliek triptofano aminoazidotik sintetizatzen dute.	Karbohidratoen, koipeen eta proteinen metabolismoa (NAD eta NADP koentzimen parte da). Hodi-zabaltzailea da; larruazalaren, mingainaren eta digestio-sistemaren mantentze fisiologikoan parte hartzen du. Ezinbestekoa da nerbio-sistamarako.	Pixka bat produzitzen dugu; horregatik, hipobitaminosia ez da ohikoa, baina Hirugarren Munduko herrialdeetan pelagra agertzen da (dermatitisa, beherakoa eta dementzia). Badirudi asko hartuz gero kolesterolemia murrizten duela.
B5 bitamina Azido pantotenikoa. W bitamina.	Garagar-legamia, landare berdeak, arrautza-goringoa, zerealak, erraiak, kakahueteak, okelak eta frutak.	A koentzimaren parte da. Beharrezkoa da estresaren aurkako hormonak sintetizatzeke, gantz-azidoak sintetizatu eta degradatzeko, antigorputzak eratzeko eta substantzia toxikoen detoxifikaziorako.	Atentzio falta, apatia, alergiak eta, oro har, energia-errendimendu txikia. Zenbaitetan, zaurien orbaintzea hobetzeko ematen da, batez ere kirurgiaren arloan.
B6 bitamina Piridoxina.	Gibela, giltzurrunak, izokina, intxaurreak eta oloa.	Piridoxina fosfata koenzima bat da aminoazidoen metabolismoan. Gorputz-gantzen erabileran eta globulu gorrien sorkuntzan parte hartzen du. Nerbio-ehunen	Ilea erortzea dakarren dermatitis seborreikoa, anemia eta nerbio-asalduak. Gehiegi hartuz gero, konbultsioak eragiten ditu.



		birsortze-ahalmena hobetzen du, erradioterapiaren efektu negatiboeri aurre egiteko, eta bidaietako zorabioaren kontra.	
B8 bitamina Biotina. H bitamina.	Gibela, giltzurrunak, arrautzak, soja, arbendolak eta intxaurrak. Bakterio-florak sintetiza dezake.	(-COOH) karboxilo taldeen transferentzian parte hartzen duen koentzima.	Depresioa, muskuluetakoa mina, anemia, nekea, goragalea, dermatitis seborreikoa, alopezia eta hazkundearen asaldak.
B9 bitamina. Azido folikoa.	Zainzuriak, espinakak, dilistak, hurrak, gibela eta giltzurruna.	Base nitrogenatuen sintesian parte hartzen du. Ezinbestekoa da zelulen zatitze- eta ugaltze-prozesuetan; horregatik, osagarri gisa eman ohi da haurdunaldian edo jaioberriei.	Anemia megalobastikoa eta tronbozopenia.
B12 bitamina. Kobalamina.	Sardina, berdela, sardinzarra eta esnea. Bakterio-florak sintetiza dezake. Landare-produktuetan ez dagoen bitamina bakarra da.	DNAREN eta RNAREN sintesian parte hartzen du koentzima gisa. Beharrezkoa da nukleoproteinak, proteinak eta globulu gorriak sortzeko, baita nerbio-sistemaren funtzionamendurako ere, gantzak mobilizatzeko (oxidaziorako) eta muskuluen energia-erresebari eusteko.	Gutxiegitasuna, maiz, urdailaren barne-faktorea (Castle-ren faktorea) sortzeko gaitasun faltak eragiten du. Orduan, anemia galgarria eta asaldura neurologikoak sortzen dira.



Erantzun galdera hauei: (6 puntu).

1.- Birusen egitura eta konposizio kimikoa. (2 puntu).

Birusen oinarrizko egitura kapsula proteiko batez osatuta dago. Kapside deritzo, eta kapsomero izeneko unitate proteikoen bat-egitetik sortzen da. Kapsidearen barnean azido nukleiko bat dago; DNA edo RNA izan daiteke, baina ez dago birus ezagunik bi azido nukleikoak aldi berean dituenik. Material genetikoa RNA denean, *alderantzizko transkriptasa* izeneko entzimaren eramaileak dira. Hari esker, RNAn dagoen informazioa DNA molekula batean birkodetu daiteke.

Kapsidearen formaren arabera, honelakoak izan daitezke birusak:

- Helikoidalak: kapsidea kapsomeroen elkartze helikoidalaren bidez sortzen da. Kapsomero mota bat baino ez dago, eta modu helikoidalean antolatzen da, hodi bat sortuz. Hodi horren barnean kokatzen da azido nukleikoa.
- Ikosaedrikoak: kapsideak ikosaedro-forma du.
- Birus konplexu edo bakteriofagoak: forma konplexua dute; espazio-ontzi baten forma gogorarazten dute. Zenbait kapsomero mota daude.

Birus batzuek kapside proteikoaren kanpoaldean estalki glukolipidiko bat dute; ustez, birusak parasitatu duen zelularen mintzaren hondakinak dira.

2.- Azaldu itzazu ogiaren digestioan gertatzen diren prozesuak (ogiararen osagai nagusia almidoia da). (2 puntu).

Ogiaren digestioa ahoan hasten da, listuan dagoen α -amilasaren ondorioz. Entzima horrek (garai batean ptialina izena zuen) almidoiaren amilosa eta amilopektina molekulak erasotzen die, haien muturretatik hasita, glukosen arteko $\alpha(1-4)$ loturak hautsiz eta maltosa unitateak askatuz.

Digestioak duodenoan jarraitzen du, pankreako α -amilasaren eraginez, glukosaren, amilosaren eta amilopektinaren kate linealak erabat degradatu eta maltosa bihurtzen diren arte. Amilopektina molekulak adarrak ditu, eta adarretan glukosen arteko $\alpha(1-6)$ loturak daude, α -amilasak degradatu ezin dituenak. Lotura horiek hausteko, beste entzima batek parte hartzen du, $\alpha(1-6)$ glukosidasa edo entzima desadartzaile izenekoak.

Azkenik, duodenoan maltosa molekulak degradatu egiten dira bi molekula glukosa eman arte, heste-urineko maltasaren eraginez.



3- Txertoak zer diren eta nola lortzen diren. (2 puntu).

Txertoak germen jakin baten prestakin antigenikoak dira, patogenotasunik gabeak (gaixotasunak sortzeko ahalmenik gabeak) baina gai direnak aipatu germenaren aurkako antigorputzen sintesia abiarazteko. Hala, txertoa jarri zaion pertsona immunizatu egiten da, aldi batez edo betiko, kasuko germenaren aurka.

Jatorriaren arabera, zenbait txerto mota bereizten dira:

- Txerto bizi indargetuak: germen bizi baina indargetuz osatuta daude, infekzioa garatzeko gauza ez direnak baina erantzun immunea abiaraztea eragiten dutenak. Elgorri, errubeola, tuberkulosi eta abarren txertoak era horretakoak dira.
- Txerto hilak edo inaktiboak: patogeno hilez osatuak. Horrelako txertoek eragiten duten immunizazioa txerto biziena baino intentsitate eta iraupen txikiagokoa da.
- Txerto antiidiopatikoa: beste antigorputz batzuen aurkako antigorputzez osatutako txertoak. Horrelako antigorputzen eskualde batzuek antigenoen egitura kimiko berdina dute.

ZUZENKETA-IRIZPIDEAK

1.- A edo B gaia azaltzea: (4 puntu).

2.- Galderei erantzutea: (6 puntu).

GALDERAK	puntuak	ERANTZUNAK
A.- Zelula eukariotikoaren organulu zitoplasmatikoak. Egitura eta funtzioa.	4	- Organulu zitoplasmatikoen eta zelularen bizi-funtzioen arteko erlazioa. (0,5 puntu). - Organuluetariko bakoitza kokatzea zelula eukariotiko mota bakoitzean. (0,5 puntu). - Organuluaren egitura. (1,5 puntu). - Organulu zitoplasmatikoen funtzioa. (1,5 puntu).
B.- Bitaminak. Ezaugarri orokorrak. Motak, konposizio	4	- Bitaminen funtzioa koenzima gisa eta bitaminen ezaugarri orokorrak. (1



kimikoa, iturriak, funtzioa eta haiei lotutako arazoak.		puntu). – Bi bitamina taldeen izaera kimikoa disolbagarritasuna irizpidetzat hartuta. (1 puntu). – Hipobitaminosiak eta eskasia-eritasunak zerrendatzea (1 puntu). – Bitaminak lortzeko iturriak (1 puntu).
1.- Birusen egitura eta konposizio kimikoa. (2 puntu).	2	– Birus guztiek beti proteina eta azido nukleikoa dituztela adieraztea. (0,5 puntu). – Birus bakoitzak azido nukleiko mota bat besterik ez duela adieraztea. (0,5 puntu). – Birus-kapsidearen dibertsitate morfologikoa adieraztea. (0,5 puntu). – Estalki lipoproteikoa noizbehinka agertzen dela adieraztea. (0,5 puntu).
2.- Azaldu itzazu ogiaren digestioan gertatzen diren prozesuak (ogiaren osagai nagusia almidoia da). (2 puntu).	2	– Zer entzima motak parte hartzen duten adieraztea. (0,75 puntu). – Entzima bakoitzaren ekintza kimikoa adieraztea. (0,75 puntu). – Aipatutako entzima horiek non jarduten duten adieraztea. (0,5 puntu).
3- Txertoak zer diren eta nola lortzen diren. (2 puntu).	2	- Txertoen eta immunizazioaren arteko erlazioa adieraztea. (1 puntu) - Txertoen patogenotasunik eza adieraztea. (0,5 puntu) - Txerto motak. (0,5 puntu)



PROBAKO GALDEREN ETA EZAGUTZA-ADIERAZLEEN ARTEKO ERLAZIOA

GALDERA	EZAGUTZA-ADIERAZLEAK
A	2.1. Zelula prokariotikoen eta eukariotikoen arteko ezaugarri komunak eta diferentziak azaltzea. 2.2. Mintzek zelulen fisiologian duten funtzioa azaltzea.
B	1.1. Materia biziaren konposizioa azaltzea, eta bioelementuak eta biomolekulak identifikatzea. 1.2. Biomolekulen egitura kimikoa haiek bizidunetan duten funtzioarekin lotzea.
1	1.1. Materia biziaren konposizioa azaltzea, eta bioelementuak eta biomolekulak identifikatzea. 1.2. Biomolekulen egitura kimikoa haiek bizidunetan duten funtzioarekin lotzea.
2	1.2. 1.2. Biomolekulen egitura kimikoa haiek bizidunetan duten funtzioarekin lotzea.
3	6.3. Deduzitzea nola eragin daitekeen defentsa naturalak sendotzeko eta estimulatzeko. 6.5. Txertoen ekintza-mekanismoa azaltzea. Immunologiaren zenbait aplikazio aztertzea.