

eman ta zabal zazu



Universidad
del País Vasco

Euskal Herriko
Unibertsitatea



Biología

EAU 2022

www.ehu.eus



BIOLOGIA

BIOLOGÍA

Azterketa honetan 2,5 puntuko 5 GALDERA aurkezten dira, eta haietako 4RI BAINO EZ DIEZU ERANTZUN behar.

Galdera bakoitzak bi aukera ditu: A eta B. Haietako bati bakarrik erantzun behar diozu, hau da, A AUKERARI edo B AUKERARI, baina ez bie.

Galdera bereko A eta B aukerei erantzuten badiezu, erantzun-orrian lehendabizi erantzundakoa bakarrik hartuko da kontutan.

5 galderei erantzungo bazenie (eta ez 4ri bakarrik), erantzun-orrian lehendabizi erantzun dituzun 4 galderak bakarrik hartuko dira kontuan.

Oro har, galdera guztietarako, galdetzen zaionari bakarrik erantzun beharko diozu. Erantzunen zehaztasuna eta laburtasuna baloratuko da, eta, hala dagokionean, azalpen-eskemak erabiltzea ere bai.

Ez ahaztu azterketako orrialde bakoitzean kodea jartzea.

Este examen presenta 5 PREGUNTAS de 2,5 puntos cada una, de las cuales, debes CONTESTAR SOLAMENTE CUATRO.

Cada pregunta tiene dos opciones: A ó B. De ellas debes responder ÚNICAMENTE a una de ellas, bien sea la OPCIÓN A ó LA OPCIÓN B.

En caso de que respondieras a ambas opciones (A y B) de una misma pregunta, únicamente se considerará la respondida en primer lugar en la hoja de examen.

En caso de que respondieras a 5 preguntas (en lugar de a 4), únicamente se considerarán las 4 que hayas respondido en primer lugar en la hoja de examen.

De forma general, y para todas las preguntas, será suficiente con que respondas 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.

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



BIOLOGIA

BIOLOGÍA

LEHEN GALDERA. Erantzun bi aukeretako bati (**1A**ri edo **1B**ri, baina ez bie))

1A aukera (2,5 puntu)

Jarraian ageri diren biomolekulen artean: glizeraldehidoa, zelulosa, erribulosa, fruktosa, sakarosa, laktosa, almidoia eta terpenoak.

- a) (0,75 puntu) Aipa itzazu lotura O-glikosidikoa dutenak, eta azaldu lotura horren eraketa
- b) (0,75 puntu) Aipaturako biomolekula horietakoren bat ez da erreduzitzailea? Arrazoitu erantzuna.
- c) (0,5 puntu) Aipa ezazu zelulosaren eta almidoiaren arteko analogia bat eta desberdintasun bat.
- d) (0,5 puntu) Azaldu zelulosak landare-zeluletan duen garrantzi biologikoa.

1B aukera (2,5 puntu)

Triazilgliceridoak edo gantzak gizakien elikaduran erabiltzen dira.

- a) (0,5 puntu) Azaldu haien konposizio kimikoa.
- b) (0,5 puntu) Azaldu zer alde dagoen, ikuspuntu kimikotik, olioien (giro-temperaturan likido diren koipeak) eta gantzen (giro-temperaturan solidoak diren koipeak) artean.
- c) (0,5 puntu) Azaldu zertan datzan saponifikazioa.
- d) (0,5 puntu) Izendatu lipido ez-saponifikagarrien bi talde.
- e) (0,5 puntu) Esan zein den fosfolipidoen funtzio biologikorik garrantzitsuen, eta adierazi nola kokatzen diren zelulan.



BIOLOGIA

BIOLOGÍA

PRIMERA PREGUNTA. Responde a una de las dos opciones (**1A ó 1B**, nunca a las dos)

Opción 1A (2.5 puntos)

Entre las biomoléculas que se citan a continuación: gliceraldehído, celulosa, ribulosa, fructosa, sacarosa, lactosa, almidón y terpenos.

- a) (0,75 puntos) Cite aquellas que presentan enlace O-glucosídico y explique la formación del mismo
- b) (0,75 puntos) ¿Alguna de las biomoléculas citadas no tiene carácter reductor? Razone la respuesta.
- c) (0,5 puntos) Cite una analogía y una diferencia entre la celulosa y el almidón.
- d) (0,5 puntos) Explique la importancia biológica de la celulosa en la célula vegetal.

Opción 1B (2.5 puntos)

Los triacilglicéridos o grasas son utilizados en la alimentación humana.

- a) (0,5 puntos) Explique su composición química.
- b) (0,5 puntos) Explique la diferencia, desde el punto de vista químico, entre los aceites (grasas líquidas a temperatura ambiente) y los sebos (grasas sólidas a temperatura ambiente).
- c) (0,5 puntos) Explique en qué consiste la saponificación.
- d) (0,5 puntos) Mencione dos grupos de lípidos no-saponificables.
- e) (0,5 puntos) Cite la función biológica más importante de los fosfolípidos e indique su disposición en la célula.



BIOLOGIA

BIOLOGÍA

BIGARREN GALDERA. Erantzun bi aukeretako bati (**2A**ri ala **2B**ri, baina ez bie) i)

2A aukera (2,5 puntu)

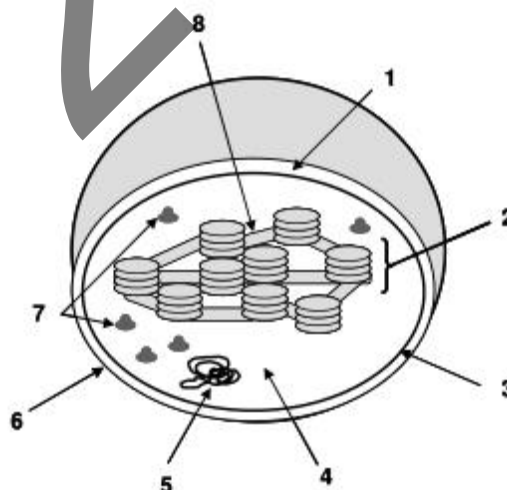
Mitokondriak zelula eukariotoetan dauden organulu batzuk dira.

- a) (1,0 puntu). Egin mitokondria baten eskema edo marrazkia eta adierazi haien osagaiak.
- b) (1,0 puntu) Adierazi zein den mitokondrien prozesu metaboliko bereizgarria, deskribatu labur prozesu horren etapak eta adierazi non kokatzen diren organulu mailan.
- c) (0,5 puntu) Adierazi, erantzuna arrazoituz, b) atalean aipatzen den prozesua anabolikoa edo katabolikoa den.

2B aukera (2,5 puntu)

Zelula eukariotoek zenbait organulu dituzte:

- a) (1,0 puntu) Identifikatu azpiko irudian agertzen den organulua, eta izendatu 1etik 8rako zenbakiekin adierazitako haren zatiak.
- b) (0,75 puntu) Adierazi zer organismo motatan aurkitzen den organulu hori eta, prozesuaren ekuazio orokorraren bidez, zein den haren funtzio nagusia.
- c) (0,75 puntu) Adierazi organuluaren barneko zer toki zehatzetan gertatzen den prozesuaren fase bakoitza.





BIOLOGIA

BIOLOGÍA

SEGUNDA PREGUNTA. Responde a una de las dos opciones (**2A ó 2B**, nunca a las dos)

Opción 2A (2.5 puntos)

Las mitocondrias son orgánulos que están presentes en las células eucariotas.

a) (1,0 punto). Haga un esquema o dibujo de una mitocondria y señale sus componentes.

b) (1,0 punto) Cite el proceso metabólico que las caracteriza, describa brevemente sus etapas e indique su localización a nivel de orgánulo.

c) (0,5 puntos) Indique, razonando la respuesta, si el proceso a que se refiere el apartado b), es un proceso anabólico o catabólico.

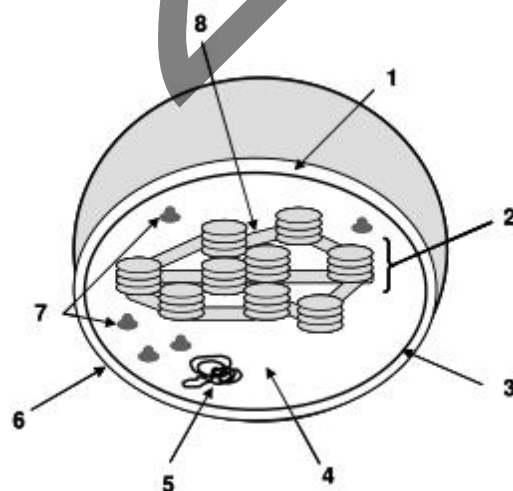
Opción 2B (2.5 puntos)

Las células eucariotas poseen diversos orgánulos:

a) (1 punto) Identifique el orgánulo cuyo esquema aparece en la figura adjunta, así como las distintas partes del mismo señaladas con números del 1 al 8.

b) (0,75 puntos) Indique el tipo de organismos en los que se encuentra este orgánulo y exprese, mediante la ecuación general del proceso, la función principal del mismo.

c) (0,75 puntos) Indique los lugares concretos dentro del orgánulo en los que se llevan a cabo las distintas fases del proceso.





BIOLOGIA

BIOLOGÍA

HIRUGARREN GALDERA. Erantzun bi aukeretako bati (**3A**ri edo **3B**ri, baina ez biei)

3A aukera (2,5 puntu)

DNA-sekuentzia hau oligonukleotido baten harizpi kodetzaileari dagokio:

5' – ATTAGCCGAATGATT – 3'

- a) (0,5 puntu) Idatzi DNAren harizpi moldearen sekuentzia.
- b) (0,5 puntu) Adierazi mRNAren nukleotidoen sekuentzia eta sekuentziaren polaritatea.
- c) (0,5 puntu) Zenbat aminoazido kodetuko ditu harizpi horrek?
- d) (0,5 puntu) Baldin eta AUGk Met kodetzen badu; CGAk Arg; AGCk Ser; AUUk Ile eta UGAk stop kodoia, idatzi mRNA-harizpi horrek kodetutako oligopeptidoaren sekuentzia.
- e) (0,5 puntu) 10. posizioan dagoen nukleotidoan delezio-mutazio bat gertatzen bada, zein litzateke eratutako oligopeptidoaren sekuentzia?

3B aukera (2,5 puntu)

Ingeniaritza genetikoari dagokionez:

- a) (1,0 puntu) Zer da DNA molekula birkonbinatua? Zer da bakterioen plasmido bat? Azaldu zer helbururekin sartzen den "in vitro" fabrikatutako DNA molekula birkonbinatu bat organismo ostalari batean (adib. *E. coli*).
- b) (0,75 puntu) Adierazi zer urrats egin behar diren DNA molekula birkonbinatu bat "in vitro" eraikitzeko.
- c) Azaldu zer den organismo transgenikoa eta aipatu ingeniaritza genetikoaren bi aplikazio (0,75 puntu).



BIOLOGIA

BIOLOGÍA

TERCERA PREGUNTA. Responde a una de las dos opciones (**3A ó 3B**, nunca a las dos)

Opción 3A (2.5 puntos)

La siguiente secuencia de ADN corresponde a la hebra codificante de un oligonucleótido:

5' – ATTAGCCGAATGATT – 3'

- a) (0,5 puntos) Escriba la secuencia de la hebra molde del DNA.
- b) (0,5 puntos) Indique la secuencia de nucleótidos de su mRNA y la polaridad de la secuencia.
- c) (0,5 puntos) ¿Cuántos aminoácidos codificará dicha hebra?
- d) (0,5 puntos) Si AUG codifica Met; CGA Arg; AGC Ser; AUU Ile y UGA stop (finalización), escriba la secuencia del oligopéptido codificado por dicha hebra.
- e) (0,5 puntos) Si se produce una mutación por delección del nucleótido en posición 10, ¿cuál sería la secuencia del oligopéptido formado?

Opción 3B (2.5 puntos)

En relación con la Ingeniería Genética:

- a) (1,0 punto) ¿Qué es una molécula de ADN recombinante?, ¿qué es un plásmido bacteriano? Explique con qué finalidad se introduce una molécula de ADN recombinante fabricada "*in vitro*" dentro de un organismo huésped (por ejemplo *E. coli*).
- b) Indique los pasos necesarios para construir "*in vitro*" una molécula de ADN recombinante (0,75 punto).
- c) Explique qué es un organismo transgénico y cite dos aplicaciones de la ingeniería genética (0,75 puntos).



BIOLOGIA

BIOLOGÍA

LAUGARREN GALDERA. Erantzun bi aukeretako bati (**4A**ri edo **4B**ri, baina ez bie))

4A aukera (2,5 puntu)

Elikagaien industriari lotutako prozesu askotan, hartxidurak mikroorganismoek sortzen dituzte.

a) (0,5 puntu) Eman prozesu horien adibide bat, eta aipatu zer mikroorganismo motak parte hartzen duen.

b) (1,0 puntu) Azaldu zer funtzio metaboliko betetzen duen aipatutako mikroorganismoak, eta adierazi zein diren prozesuaren hasierako eta amaierako produktuak.

c) (1,0 puntu) Marraztu ezazu aipatutako mikroorganismoaren eskema, eta egin erreferentzia haren egitura-antolaketari.

4B aukera (2,5 puntu)

Zenbait mikroorganismok eta beste patogeno batzuek gaixotasun infekzioso ugari eragiten dituzte.

a) (1,0 puntu) Definitu kontzeptu hauek: patogenoa, epidemia, pandemia, gaixotasun endemikoa.

b) (0,75 puntu) Aipatu birusek transmititutako giza gaixotasun infekzioso bi eta bakterioek eragindako beste bi.

c)(0,75 puntu) Mikroorganismo patogenoen aurkako borrokari dagokionez, zer desberdintasun dago esterilizazioaren eta pasteurizazioaren artean?



BIOLOGIA

BIOLOGÍA

CUARTA PREGUNTA. Responde a una de las dos opciones (**4A ó 4B**, nunca a las dos)

Opción 4A (2.5 puntos)

En muchos procesos relacionados con la industria alimentaria se producen fermentaciones por microorganismos.

- a) (0,5 puntos) Ponga un ejemplo de dichos procesos y mencione el tipo de microorganismo implicado.
- b) (1,0 punto) Comente la función metabólica que desempeña el microorganismo citado e indique los productos iniciales y finales del proceso.
- c) (1,0 punto) Realice un esquema del microorganismo citado, haciendo referencia a su organización estructural.

Opción 4B (2.5 puntos)

Algunos microorganismos y otros agentes patógenos son los responsables de numerosas enfermedades infecciosas.

- a) (1,0 punto) Defina los siguientes términos: patógeno, epidemia, pandemia, enfermedad endémica.
- b) (0,75 puntos) Señale dos enfermedades infecciosas humanas transmitidas por virus y otras dos causadas por bacterias.
- c)(0,75 puntos) En relación con la lucha contra los microorganismos patógenos, ¿qué diferencia hay entre esterilización y pasteurización?



BIOLOGIA

BIOLOGÍA

BOSGARREN GALDERA. Erantzun bi aukeretako bati (**5A**ri edo **5B**ri, baina ez biei)

5A aukera (2,5 puntu)

Erantzun immuneari dagokionez, laburki azaldu kontzeptu hauek eta adierazi zer zelula edo molekula motak hartzen duen parte bakoitzean:

- a) (0,5 puntu) Immunitate humoral.
- b) (0,5 puntu) Immunitate zelularra.
- c) (0,5 puntu) Oroimen immunologikoa.
- d) (0,5 puntu) Immunitate natural pasiboa.
- e) (0,5 puntu) Txertoa

5B aukera (2,5 puntu)

Herrialde garatuetan populazioaren % 10-15ek, gutxi gorabehera, gaixotasun alergiko motaren bat jasaten duela jotzen da, eta frogatuta dago gaixotasun horien intzidentzia mundu osoan areagotzen ari dela.

- a) (0,5 puntu) Zer da gaixotasun alergikoa?
- b) (0,5 puntu) Azaldu hipersentsibilitate eta alergeno kontzeptuak, eta aipatu alergeno baten adibidea.
- c) (1,0 puntu) Nola erantzuten dio sistema immuneak alergeno bati?
- d) (0,5 puntu) Eman gaixotasun alergikoen hiru adibide.



BIOLOGIA

BIOLOGÍA

QUINTA PREGUNTA. Responde a una de las dos opciones (**5A ó 5B**, nunca a las dos)

Opción 5A (2.5 puntos)

Con relación a la respuesta inmune, explique brevemente los siguientes conceptos y mencione el tipo de célula y/o molécula que participa:

- a) (0,5 puntos) Inmunidad humoral.
- b) (0,5 puntos) Inmunidad celular.
- c) (0,5 puntos) Memoria inmunológica.
- d) (0,5 puntos) Inmunidad natural pasiva.
- e) (0,5 puntos) Vacuna

Opción 5B (2.5 puntos)

En los países desarrollados, se estima que aproximadamente un 10 a 15% de la gente padece de algún tipo de enfermedad alérgica, y existe evidencia de que la incidencia de estas enfermedades está aumentando en todo el mundo.

- a) (0,5 puntos) ¿Qué es una enfermedad alérgica?
- b) (0, 5 puntos) Explique el concepto de hipersensibilidad y alérgeno, y cite un ejemplo de alérgeno.
- c) (1,0 punto) ¿Cómo responde el sistema inmune frente a un alérgeno?
- d) (0,5 puntos) Cite tres ejemplos de enfermedades alérgicas.



BIOLOGIA. EZOHIKO DEIALDIA. 2022.

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 kontuan hartuko dira:

1.- Proposatutako BOST GALDERETATIK LAURI BAKARRIK erantzun behar zaie. Erantzundako GALDERA BAKOITZEAN, A AUKERA edo B AUKERA egin behar da.

Galdera bereko bi aukerei (A eta B) erantzuten badiezu, azterketa-orrian lehendabizi erantzundako aukera bakarrik hartuko da kontuan.

Bost galderei erantzungo bazenie (4ri erantzun beharrean), erantzun-orrian lehendabizi erantzundako 4rak bakarrik hartuko dira kontuan.

2.- Proposatutako galdera bakoitzak bi atal edo gehiago izan ditzake.

3.- Galdera bakoitza modu independentean ebaluatuko da, eta zerotik 2,5 puntura puntuatuko da. Dazkan atal guztiak banan-banan puntuatuko dira, adierazitako gehieneko puntuazioa erreferentziatzat hartuta.

4.- Azterketaren amaierako nota erantzun zaien LAU galderetan lortutako kalifikazioen batura izango da.

5.- Erantzunen edukiak, baita adierazteko moduak ere, formulatutako testuarekin bat etorri behar dute. Horregatik, gaiaren hizkuntza teknikoaren erabilera zuzena, erantzunen argitasuna eta zehaztasuna eta ariketaren aurkezpena eta txukuntasuna positiboki baloratuko dira.

6.- Azalpenetan eta grafikoetan, argitasuna eta akats sintaktiko eta semantikorik ez izatea positiboki balora daitezke.

7.- Erantzun arrazoitua eskatzen den galderetan, behar bezala arrazoitutako erantzuna soilik hartuko da zuzentzat.

8.- Irudiak edo egiturak identifikatzeko eskatzen den galderetan, identifikatzeko eskatzen denaren izenak soilik aipatu behar dira. Grafikoetan adierazitako izenak eskuratu diren argitalpenetatik datoz; hala ere, beste termino batzuk baliozkoak izango dira zuzenak eta justifikatuak badira.

9.- Diagrama edo grafiko bat egitea eskatzen den galderetan, haren argitasuna baloratuko da.

10.- Ebaluatzaileak, erantzunak zuzentzeko, indarrean dagoen curriculum eta irakasgai honetarako tresna gisa erabili ohi diren Biologiako liburuek duten zailtasun-maila erabiliko ditu erreferentzia gisa.



IRIZPIDE ESPEZIFIKOAK

LEHENENGO GALDERA

1A aukera

Biomolekula hauen artean: glizeraldehidoa, zelulosa, erribulosa, fruktosa, sakarosa, laktosa, almidoia eta terpenoak.

a) Lotura O-glikosidikoa duten biomolekulak ezagutzen ditu (zelulosa, sakarosa, laktosa eta almidoia) (0,25 p). Argi eta labur azaltzen du lotura O-glukosidikoa eraketa, eta azalpenean adierazten du, gutxienez, lehenengo monosakaridoaren karbono anomerikoaren -OH (hidroxilo) taldeak bigarren monosakaridoaren karbono bati (anomeriko edo ez) lotutako -OH batekin erreakzionatzen duela eta disakarido bat eta H₂O molekula bat eratzen direla. Prozesuaren amaieran, bi monosakaridoak oxigeno batez (-O-) lotuta geratuko dira. (0,5 p).

b) Badaki aurkeztutako molekulen artean sakarosa dela izaera erreduzitzaile ez duena (0,25p). Modu argian azaltzen du izaera erreduzitzaile ez duela zeren eta lotura O-glukosidikoa eraikitzen parte hartzen duten bi -OH taldeak karbono anomerikoetatik baitatoz (β (1 \rightarrow 2)F lotura), eta badaki arrazoitzen ahalmen erreduzitzailea izateko -OH librea duen karbono anomeriko bat behar dela (0,5 p).

c) Zelulosa eta almidoiaren arteko analogia bat eta ezberdintasun bat ezagutzen ditu (biak glukosaz eraturiko homopolisakaridoak dira; bereizten dituen loturaren konfigurazioa eta katearen egitura dira. Zelulosan, monosakaridoen arteko lotura β -glukosidikoa (β 1 \rightarrow 4) da, eta monosakarido bat bestearekiko 180° biratuta dago; almidoian, aldiz, monosakaridoen arteko lotura α -glukosidikoa da (α 1 \rightarrow 4 edo α 1 \rightarrow 6) eta monosakarido guztiak norabide berean orientatzen dira (0,5 p).

d) Argi eta labur azaltzen du zelulosak landare-zeluletan duen garrantzi biologikoa. Landare-zelulen horma zelularrean zelulosak betetzen duen funtzio estrukturala ezagutzen du (0,5 p).

1B aukera

a) Triazilglizeridoen konposizio kimikoa azaltzen du, glizerol (propanotriol) molekula bat hiru gantz-azidoz (aseak edo asegabeak izan daitezkeenak) esterifikatuta daudela zehaztuz (0,5 p).

b) Ikuspegi kimikotik olioien eta gantzen artean dagoen aldea azaltzen du, eta adierazten du olioek (giro-tenperaturan likido diren koipeak) kate laburreko edo asegabeak (edo biak batera) diren gantz-azidoz osatutako triazilglizeridoak dituztela nagusiki; eta gantzetan (giro-tenperaturan solidoak diren koipeak), aldiz,



kate luzekoak eta aseak diren gantz-azidoz osatutako triazilglizeridoak ugariago izaten direla (0,5 p).

c) Saponifikazio-erreakzioa zertan datzan zehatz azaltzen du, eta dio (base sendo (NaOH, KOH) baten presentzian triglizeridoek jasaten duten hidrolisia dela, eta xaboiak eta glizerola ematen dituela. Positiboki baloratuko da grafikoak erabiltzea azalpenari laguntzeko. (0,5 p).

d) Lipido ez-saponifikagarrien adibideak ezagutzen ditu (esteroideak, terpenoak edo isoprenoideak) (0,5 p).

e) Argi eta labur azaltzen du fosfolipidoen funtzio biologikorik garrantzitsuena (zelula-mintzen egiturari eustea) eta zelulan duten kokapena (zelularen mintz plasmatikoa eta organulu subzelularren mintzak) (0,5 p).

2022



BIGARREN GALDERA

2A aukera

a) Mitokondriaren egitura eskematikoa egiten du eta haren osagaiak zehazki adierazten ditu (DNA zirkularra, matrizea, kanpo-mintza, barne-mintza, mintzen arteko espazioa/gunea, gandor mitokondrialak, erribosomak) (1,0 p).

b) Badaki mitokondrioen prozesu metaboliko bereizgarria arnasketa zelularra dela (0,25 p); labur, argi eta zehatz aipatzen ditu mitokondrietan gertatzen diren arnasketa zelularren hiru etapak (pirubatoaren deskarboxilazio oxidatiboa, Krebs zikloa eta arnas katean zeharreko fosforilazio oxidatiboa eta ATParen sintesia) (0,5 p); zuzen adierazten du etapa horiek mitokondriaren zein ataletan gertatzen diren (deskarboxilazio oxidatiboa matrize mitokondrialean, Krebs zikloa matrize mitokondrialean eta fosforilazio oxidatiboa barne-mintzean) (0,25 p).

c) b) atalean adierazitako prozesua prozesu katabolikoa dela adierazten du eta zuzen azaltzen du (degradazio-prozesua, molekulak hausten dituen, kasu honetan zelularentzako energia erabilgarria lortzeko) (0,5 p).

2B aukera

a) (1,0 p) Behar bezala identifikatzen du irudian irudikatutako organulua (kloroplastoa) (0,2 p); eta 1etik 8rako zenbakiekin adierazitako zatiak zuzen identifikatzen ditu (1: mintzen arteko espazioa; 2: grana; 3: barne-mintza; 4: estroma; 5: DNA molekula; 6: kanpo-mintza; 7: erribosoma askeak; 8: mintz tilakoidalak) (0,1 p zuzen adierazitako erantzun bakoitzeko).

b) Zuzen adierazten du organulu hori zer organismo motatan dagoen (landare-zelula eta alga fotosintetikoetan edo organismo fotosintetikoetan) (0,25 p); argi eta labur adierazten du fotosintesiaren funtzio nagusia (argiaren bidezko karbohidratoen biosintesia, karbono inorganikoa materia organiko bihurtzea) (0,25 p); prozesuaren ekuazio orokorra zehazten du: $6 \text{ CO}_2 + 6 \text{ H}_2\text{O} + \text{argia} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \text{ glukosa} + 6 \text{ O}_2$ (0,5 p)

c) Zuzen adierazten du kloroplastoaren barruan zein toki zehaztutan egiten diren prozesu horren faseak (argipean gertatzen den fasea —fotofosforilazioa—, tilakoideetan, eta fase iluna, CO_2 -aren finkapena eta azukreen biosintesia estroman, Calvin zikloaren bidez) (0,75 p)



HIRUGARREN GALDERA

3A aukera

DNA-harizpi kodetzailearen oligonukleotido-sekuentzia hau bada:

5' – ATTAGCCGAATGATT – 3'

- Ikasleak adieraziko du DNA ereduaren (moldea) katearen sekuentzia hau izango dela: 3'-TAATCGGCTTACTAA-5' (0,5 p).
- Ikasleak adieraziko du mRNAren sekuentzia 5'- AUUAGCCGAAUGAUU-3' izango dela (0,5 p).
- Ikasleak adieraziko du kate horretatik pentapeptido bat (bost aminoazido) sintetizatuko dela (0,5 p).
- Ikasleak adieraziko du oligopeptidoaren sekuentzia NH₂-Ile-Ser-Arg-Met-Ile-COOH izango dela (0,5 p).
- Ikasleak adieraziko du ezabaketaren (delezioa) ondorioz NH₂-Ile-Ser-Arg-COOH peptidoa sintetizatuko dela (0,5 p).

3B aukera

- Argi eta zehatz definitzen du zer den DNAREN molekula birkonbinatua (organismo desberdinetatik datozen DNA-sekuentziez osatutako DNA molekula berria) (0,33 p) eta zer den plasmido bat (DNA molekula zirkular txiki bat, bakterioetan egon ohi dena. Plasmidoak bakterio-kromosomatik bereizten dira eta hura alde batera utzita erreplikatzeko dira)(0,33 p); zehazki adierazten du zer helburu duen organismo ostalari baten barruan *in vitro* fabrikatutako DNA birkonbinatuaren molekula bat sartzeak (gizakiarentzat baliagarriak diren proteinak kantitate handitan lortzea, gene ezezagunek kodetutako proteinak identifikatzea, intsektu edo herbizidekiko erresistenteak diren landareak lortzea...) (0,33 p).
- Argi eta labur adierazten ditu DNA molekula birkonbinatu bat *in vitro* eraikitzeke behar diren urratsak (1: bi izaki desberdinen DNA molekulak murrizketa-entzima egoki batekin ebakitzen dira. Hala, mutur kohesibo osagarriak dituzten DNA zatiak sortzen dira molekula bakoitzean; 2: lortutako DNA zatiak kontaktuan jarri eta DNA ligasa entzimaren eraginpean jartzen dira, bi organismoen DNA duen DNA molekula birkonbinatu berri bat eratzeko) (0,75 puntu).
- Zuzen eta zehatz azaltzen du zer den organismo transgenikoa (ingeniaritza genetikoko teknikak erabiliz material genetikoa aldatua duen organismoa. Gene bat edo batzuk genomatik txertatuz sortzen da) (0,5 p); ingeniaritza genetikoa bi aplikazio zuzen aipatzen ditu (adib.: sendagaiak ekoiztea, terapia genikoa, nekazaritza eta abeltzaintza, ingurumena, elikagaien prozesamendua) (0,25 p).



LAUGARREN GALDERA

4A aukera

- a) Ikasleak hartidura mota bat gutxienez ezagutzen du (laktikoa, alkoholikoa) eta hura gauzatzen duen mikroorganismo mota (legamiak, bakterioak) adierazten du (0,5 p).
- b) Zuzen eta argi azaltzen du adierazitako mikroorganismoek betetzen duten funtzio metabolikoa (energia lortzea, funtzio katabolikoa) (0,5 p); prozesuaren hasierako eta amaierako produktuak adierazten ditu (adierazitako hartidura-adibidearen arabera, hasierakoak: glukosa/ azido pirubikoa; amaierakoak: azido laktikoa/etanola,) (0,5 p).
- c) Aipatutako mikroorganismoaren eskema sinplea eta argia egiten du, eta egiturazko antolamenduari egiten dio erreferentzia (a) atalean aukeratutako hartidura motaren arabera. Bakterio edo legamia baten oinarrizko egiturazko elementuak jasotzen ditu. Ez du ahazten zelula-paretari erreferentzia egitea edo, kasuaren arabera, mintz nuklearra egoteari edo ez egoteari (1,0 p)

4B aukera

- a) Ikasleak argi eta labur definitzen ditu patogenoa, epidemia, pandemia eta gaixotasun endemikoa (Patogenoa: organismo batean gaixotasuna eragin dezakeen organismo edo agente infekziosoa. Epidemia: gaixotasun kutsakor bat azkar hedatzea populazio jakin batean, aldi berean aldi jakin batean banako askori erasoz. Pandemia: hedapen geografiko oso zabalean sortutako epidemia, kasu askori eragiten diena. Gaixotasun endemikoa: eremu geografiko jakin bati modu iraunkorrean edo aldi jakin batzuetan eragiten dion gaixotasun infekziosoa) (1,0 puntu; 0,25 puntu zuzen definitutako termino bakoitzeko).
- b) Ikasleak behar bezala zerrendatzen ditu birusek transmititutako giza gaixotasun infekzioso bi (adibidez: gripea, herpesa, ebola, GIBa, hepatitis birikoa) eta bakterioek eragindako beste bi aipatzen ditu (adibidez: kolera, salmonellosia, tetanosa, difteria, tuberkulosia) (0,75 p).
- c) Zuzen azaltzen du esterilizazioaren eta pasteurizazioaren artean dagoen aldea (esterilizazioak bizi-forma, mikroorganismo eta espora guztiak ezabatzea duela helburu, tenperatura altuak erabiliz; pasteurizazioa, berriz, beroa erabiltzea da ur, esne edo gisako likidoetan organismo patogeno garrantzitsuak inaktibatze behar den tenperaturara iritsita baina esterilizazioa bermatzeko behar den tenperatura baino baxuagoan) (0,75 p).



BOSGARREN GALDERA

5A aukera

Ikasleak modu argi, labur eta zehatzean definitzen ditu ondoan zerrendatzen diren kontzeptuak, eta haietan zer zelula edo molekula motak hartzen duen parte azaltzen du.

- a) Immunitate humoral gertatzen da antigenoak inaktibatzen dituzten molekulek (antigorputzek) parte hartzen dutenean (0,5 p).
- b) Immunitate zelularra: antigenoak (mikroorganismoak edo toxinak) sistema immunitarioko zelulek zuzenean neutralizatzea. T zelulak edo T linfozitoak dira immunitate zelularren eragile nagusiak (0,5 p).
- c) Oroimen immunologikoa: immunitate-sistemak alde aurretik kontaktuan izan duen antigeno bat azkar eta espezifikoki ezagutzeko duen gaitasuna. T eta B zelulek parte hartzen dute (0,5 p).
- d) Immunitate natural pasiboa: amak fetuari plazentaren bidez ematen diona da, edo haur jaioberriari oritzaren bidez ematen diona. Fetuak edo bularreko haurrak amaren antigorputzak jasotzen ditu. Iraupen laburreko immunitatea da (0,5 p).
- e) Txertoa: gaixotasun infektioso jakin batzuk prebenitzeko eta tratatzeko organismoan sartzen den mikroorganismo indargetu edo hilen suspentsio batek osatzen duen substantzia da; antigorputzak sortzea estimulatu du, eta, hala, gaixotasun horien aurka hartutako immunitatea lortzen da (0,5 p).

5B aukera

- a) Ikasleak modu zehatz eta argi azaltzen du zer den gaixotasun alergikoa: ingurunekeo alergen, elikagai, sendagai eta abarren aurrean organismoak duen gehiegizko erantzun immunea (0,5 p).
- b) Ikasleak argi eta labur azaltzen ditu hipersentikortasunaren kontzeptua (neurritz kanpoko erantzun immune espezifiko, ehunetan hanturak eta lesioak eragiten dituena. Organismoa sensibilizatu ondoren gertatzen da, organismoak antigenoarekiko esposizio bat izan eta gero) eta alergenarena (erreakzio alergikoa eragin dezakeen substantzia); alergenoen adibide bat gutxienez ematen du (adibidez, gluten, polena, akaroak, zenbait elikagai...) (0,5 p).
- c) Ikasleak modu argi eta laburrean azaltzen du nola erantzuten dion immunitate-sistemak alergen bati, adieraziz antigorputzak (IgE) sortzen dituela alergenaren aurka defendatzeko. Immunitate-sistemak alergenoa ezagutzen duenean, alergiaren sintomak eragiten dituzten histamina eta antzeko substantziak askatuz erantzuten du (1,0 p).
- d) Ikasleak hiru gaixotasun alergikoren adibideak ematen ditu (asma, dermatitis atopikoa, errinitisa, konjuntibitisa,...) (0,5 p).



ZUZENTZEKO ETA KALIFIKATZEKO IRIZPIDEAK
CRITERIOS DE CORRECCIÓN Y CALIFICACIÓN

De forma general, y para todas las preguntas, será suficiente con que 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.- Deberá contestarse únicamente a CUATRO de las CINCO preguntas propuestas. Cada una de las preguntas contestadas podrán ser de la opción A o de la opción B.

En caso de que respondiera a ambas opciones (A y B) de una misma pregunta, únicamente se considerará la respondida en primer lugar en la hoja de examen.

En caso de que respondiera a 5 preguntas (en lugar de a 4), únicamente se considerarán las 4 que haya respondido en primer lugar en la hoja de examen.

2.- Cada una de las cinco cuestiones podrá tener dos o más apartados.

3.- Cada cuestión será evaluada de forma independiente y se calificará de cero a 2.5 puntos. Se puntuarán individualmente todos los apartados que contenga, teniendo como referencia la puntuación máxima indicada.

4.- La calificación final del examen será la suma de las calificaciones obtenidas en las CUATRO preguntas contestadas.

5.- El contenido de las respuestas, así como la forma de expresarlo, deberá ajustarse estrictamente al texto formulado. Por este motivo, se valorará positivamente el uso correcto del lenguaje técnico de la materia, la claridad y la concreción en las respuestas, así como la presentación y pulcritud del ejercicio.

6.- La claridad en la exposición y en los gráficos, así como la ausencia de errores sintácticos y semánticos podrán valorarse positivamente.

7.- En las cuestiones en las que se solicita una respuesta argumentada, solo se considerará correcta la respuesta que esté debidamente razonada.

8.- En las cuestiones en las que se pide identificar imágenes y/o estructuras solo es necesario citar los nombres de lo que se pide identificar. Los nombres señalados en los gráficos proceden de las publicaciones de las que se han obtenido, no obstante, serán válidos otros términos si son correctos y justificados.

9.- En las cuestiones en las que se pide la realización de un esquema o gráfico, se valorará la claridad de este.

10.- La persona evaluadora utilizará como referencia para corregir las respuestas el currículo vigente y el nivel de dificultad que presentan los libros de Biología habitualmente empleados como herramienta docente para esta materia.

CRITERIOS ESPECÍFICOS



PRIMERA PREGUNTA

Opción 1A

- a) Conoce los compuestos O-glucosídicos de la lista proporcionada: celulosa, sacarosa, lactosa y almidón (0,25p). Explica de forma clara y concisa la formación del enlace O-glucosídico, indicando en su explicación, al menos, que el grupo OH (hidroxilo) del carbono anomérico del primer monosacárido reacciona con un OH unido a un carbono (anomérico o no) del segundo monosacárido, formándose un disacárido y una molécula de agua H_2O . Al final del proceso ambos monosacáridos quedarán unidos por un oxígeno (-O-) (0, 5p).
- b) Reconoce a la sacarosa como la biomolécula que no tiene carácter reductor. (0,25 p). Explica que no tiene carácter reductor porque los dos grupos -OH involucrados en el enlace O-glucosídico de este disacárido se derivan de dos carbonos anoméricos (carbono 1 de la glucosa y carbono 2 de la fructosa)(enlace β (1 \rightarrow 2) y que para tener capacidad reductora se requiere un carbono anomérico con su grupo hidroxilo -OH libre, que es donde reside el poder reductor (0, 5 p).
- c) Explica de forma clara y concisa que el almidón y la celulosa son dos homopolisacáridos constituidos por el mismo monómero, la glucosa. Lo que los diferencia es la configuración del enlace glicosídico (α -glucosídico en el almidón y β -glucosídico en la celulosa) y su estructura (en el almidón todos los monómeros se orientan en la misma dirección y en la celulosa cada monómero sucesivo rota 180° alrededor del eje de la cadena polimérica con respecto al monómero anterior) (0, 5 p).
- d) Explica de forma clara y concisa la importancia biológica de la celulosa en la célula vegetal. Reconoce la función estructural de la celulosa que forma parte de la pared celular de las células vegetales (0, 5 p).

Opción 1B

- a) Explica la composición química de los triacilglicéridos (o grasas neutras) que resultan de la esterificación de una molécula de glicerol (propanotriol) con tres moléculas de ácidos grasos (que pueden ser saturados o insaturados)(0,5 p).
- b) Explica la diferencia, desde el punto de vista químico, entre los aceites (grasas líquidas a temperatura ambiente) y los sebos (grasas sólidas a temperatura ambiente), indicando que los aceites contienen triacilglicerol con ácidos grasos insaturados o de cadena corta, o ambas cosas a la vez, mientras que los sebos o grasas sólidas presentan triacilglicerol con un alto contenido en ácidos grasos saturados y de cadena larga (0,5 p).
- c) Explica de forma clara y concisa en qué consiste la saponificación, haciendo referencia a la hidrólisis alcalina (hidrólisis de triglicéridos en presencia de una base fuerte (NaOH, KOH) dando como productos jabón y glicerol. Se valorará el uso de gráficos para apoyar la explicación. (0,5 p)
- d) Indica correctamente dos grupos de lípidos no-saponificables (Terpenos o isoprenoides, esteroides) (0,5 p).



e) Explica de forma clara y concisa la función biológica más importante de los fosfolípidos (mantener la estructura de las membranas celulares) y su ubicación en la célula (membrana plasmática y membranas de orgánulos de las células).

2022



SEGUNDA PREGUNTA

Opción 2A

- a) Elabora un esquema o dibujo que representa de forma reconocible una mitocondria y señala correctamente en el mismo sus componentes. (ADN circular, matriz, membrana externa, membrana interna, espacio intermembranoso, crestas mitocondriales, ribosomas) (1,0 p).
- b) Indica correctamente el proceso metabólico que caracteriza a las mitocondrias (respiración celular) (0,25 p) y enumera las etapas que tienen lugar en la misma (descarboxilación oxidativa del piruvato, Ciclo de Krebs y fosforilación oxidativa o síntesis de ATP) (0,5 p) e Indica correctamente la localización de dichas etapas a nivel de orgánulo (descarboxilación oxidativa en la matriz mitocondrial, Ciclo de Krebs en la matriz mitocondrial y fosforilación oxidativa en la cadena respiratoria en la membrana interna) (0,25 p).
- c) Explica correctamente la razón por la que el proceso indicado en el apartado b), es un proceso catabólico (proceso de degradación que rompe moléculas a fin de obtener, en este caso, energía utilizable para la célula) (0,5 p).

Opción 2B

- a) Identifica correctamente el orgánulo representado en la figura (cloroplasto) (0,2 puntos) e indica correctamente las partes señaladas en la figura con números del 1 al 8. (1: espacio intermembrana; 2: grana; 3: membrana interna; 4: estroma; 5: ADN; 6: membrana externa; 7: ribosomas; 8: membranas tilacoides) (0,1 puntos por cada orgánulo indicado correctamente).
- b) Indica correctamente el tipo de organismos en los que se encuentra este orgánulo (células vegetales y algas fotosintéticas u organismos fotosintéticos) (0.25 p), y expresa de forma clara y concisa la función principal de la fotosíntesis (biosíntesis de carbohidratos o conversión de carbono inorgánico en materia orgánica), incluyendo en su explicación la ecuación general del proceso $6 \text{ CO}_2 + 6 \text{ H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \text{ Glucosa} + 6 \text{ O}_2$ (0.5 p).
- c) Indica correctamente los lugares concretos dentro del cloroplasto en los que se llevan a cabo las distintas fases de dicho proceso (fase luminosa, o fotofosforilación, en las membranas tilacoidales, y fase oscura, reducción fotosintética del CO_2 mediante el ciclo de Calvin, en el estroma) (0,75 p).



TERCERA PREGUNTA

Opción 3A

Si la hebra codificante del oligonucleótido de DNA es la siguiente:

5' – ATTAGCCGAATGATT – 3'

- a) El alumno señalará que la secuencia de la hebra molde del DNA será 3'-TAATCGGCTTACTAA-5' (0,5 puntos)
- b) El alumno señalará que la secuencia del mRNA será 5'- AUUAGCCGAAUGAUU-3' (0,5 puntos)
- c) El alumno señalará que a partir de dicha hebra se sintetizará un pentapéptido, cinco aminoácidos (0,5 puntos)
- d) El alumno señalará que la secuencia del oligopéptido será NH₂- Ile-Ser-Arg-Met-Ile-COOH (0,5 puntos)
- e) El alumno señalará que como consecuencia de la delección se sintetizará el péptido NH₂- Ile-Ser-Arg- COOH (0,5 puntos)

Opción 3B

- a) Explica de forma clara y precisa qué es una molécula de ADN recombinante (Molécula de ADN formada por secuencias de ADN procedentes de distintos organismos) (0,33 puntos), y qué es un plásmido (Una pequeña molécula de ADN circular que se encuentra habitualmente en bacterias. Los plásmidos son separados del cromosoma bacteriano y se replican independientemente del mismo) (0,33 puntos). Indica concisamente cuál es la finalidad de introducir una molécula de ADN recombinante fabricada "*in vitro*" dentro de un organismo huésped (por ejemplo *E. coli*) (provocar que el organismo huésped produzca determinadas proteínas, hormonas, o disponga de nuevas características útiles para el ser humano) (0,33 puntos).
- b) Indica de forma clara y concisa los pasos necesarios para construir "*in vitro*" una molécula de ADN recombinante (1º Las moléculas de ADN de dos organismos diferentes se cortan con una enzima de restricción, generando fragmentos de ADN con extremos cohesivos complementarios en cada una de las moléculas. 2º Se ponen en contacto los fragmentos de ADN obtenidos y se someten a la acción de la enzima ADN ligasa, que une los fragmentos formándose una molécula de ADN recombinante, que contiene ADN de los dos organismos) (0,75 puntos).
- c) Define de forma breve y concisa qué es un organismo transgénico indicando en su explicación que es aquel cuyo material genético ha sido alterado usando técnicas de ingeniería genética y se produce mediante la inserción de uno o varios genes en el genoma (0,50 puntos). Cita correctamente dos aplicaciones de la ingeniería genética (Ej: producción de medicamentos, obtención de plantas resistentes a insectos o a herbicidas, obtención de hormonas...) (0,25 puntos)



CUARTA PREGUNTA

Opción 4A

- a) El alumno indica correctamente un ejemplo de fermentación (láctica o alcohólica) indicando el tipo de microorganismo implicado (levaduras o bacterias) (0,5 puntos).
- b) Explica correctamente y de forma clara la función metabólica que desempeña el microorganismo indicado (obtención de energía, función catabólica) e indica los productos iniciales y finales del proceso (iniciales: glucosa/ácido pirúvico; finales: ácido láctico/etanol, en función del ejemplo de fermentación indicado). (1,0 punto).
- c) Realiza un esquema sencillo, pero claro, del microorganismo citado y hace referencia a su organización estructural (dependiendo del ejemplo del tipo de fermentación elegida en la pregunta a), indica los elementos estructurales básicos de una bacteria o de una levadura. No olvida hacer referencia a la pared celular o, según el caso, a la ausencia/presencia de membrana nuclear) (1,0 punto)

Opción 4B

- a) El estudiante define correctamente y de forma clara y concisa los términos indicados: Patógeno (organismo o agente infeccioso que puede provocar enfermedades en un organismo huésped); Epidemia (propagación rápida de una enfermedad contagiosa en una población determinada, afectando simultáneamente a un gran número de individuos durante un periodo de tiempo concreto); Pandemia (epidemia producida en una extensión geográfica muy amplia y que afecta a un gran número de casos); Enfermedad endémica (enfermedad infecciosa que afecta a un área geográfica específica, de forma permanente o en determinados períodos) (1,0 punto) (0,25 puntos /término definido correctamente)
- b) El alumno enumera correctamente dos enfermedades infecciosas humanas transmitidas por virus (Ej: gripe, herpes, Ébola, VIH, Hepatitis C, ...) y otras dos causadas por bacterias (Ej: Cólera, Salmonelosis, Tétanos, Difteria, Tuberculosis, ...) (0,75 puntos)
- c) El estudiante explica correctamente la diferencia entre esterilización y pasteurización, indicando que la esterilización busca eliminar la totalidad de formas de vida, microorganismos y esporas, mientras que en la pasteurización es el uso del calor a una temperatura suficiente para inactivar los organismos patógenos importantes en líquidos como agua o leche, pero a una temperatura inferior a la que se necesita para garantizar la esterilización.



QUINTA PREGUNTA.

Opción 5A

Explica de forma clara, breve y correcta los siguientes conceptos, e incluye en su explicación el tipo de célula y/o molécula que participa:

- a) inmunidad humoral: aquella en la que intervienen moléculas (anticuerpos) que inactivan los antígenos (0,5 puntos).
- b) inmunidad Celular: aquella en la que los antígenos (microorganismos y sus toxinas) son neutralizados directamente por células del sistema inmunitario. Las células T o linfocitos T, son los principales efectores de la inmunidad celular (0,5 puntos).
- c) memoria inmunológica: capacidad del sistema inmunitario para reconocer rápida y específicamente un antígeno con el que un organismo ha entrado en contacto previamente. Intervienen células T y B (0,5 puntos).
- d) inmunidad natural pasiva: la que la madre proporciona al feto a través de la placenta o al bebé recién nacido a través del calostro. Lo que recibe el feto o el lactante son anticuerpos maternos. Es una inmunidad de corta duración (0,5 puntos).
- e) vacuna: sustancia compuesta por una suspensión de microorganismos atenuados o muertos que se introduce en el organismo para prevenir y tratar determinadas enfermedades infecciosas; estimula la formación de anticuerpos con lo que se consigue una inmunización adquirida contra estas enfermedades. (0,5 puntos).

Opción 5B

- a) El alumno explica de forma clara y breve qué es una enfermedad alérgica indicando que se produce como consecuencia de una respuesta inmune exagerada del organismo (hipersensibilidad) a diferentes alérgenos ambientales, alimentarios, medicamentos, etc. (0,5 puntos).
- b) El alumno define de forma clara y concisa los conceptos de hipersensibilidad (Respuesta inmunitaria específica que se produce de forma exagerada y causa inflamaciones y lesiones en los tejidos. Tiene lugar tras haber sido sensibilizado el organismo en una anterior exposición al antígeno) y alérgenos (sustancia que puede provocar una reacción alérgica) Cita correctamente un ejemplo de alérgeno. (Ej: gluten, polen, ácaros, ciertos alimentos, ...) (0,5 puntos).
- c) El alumno explica de forma clara y concisa cómo responde el sistema inmunitario frente a un alérgeno, indicando que el sistema inmunitario reacciona produciendo anticuerpos (IgE) y liberando sustancias como la histamina, que producen los distintos síntomas de la alergia (1,0 punto).



d) El alumno enumera correctamente tres enfermedades alérgicas (Ej: Asma alérgico, Rinitis alérgica, Alveolitis alérgica, Alergia a medicamentos, Dermatitis atópica, conjuntivitis ..) (0,5 puntos).

2022