

PROVES D'ACCÉS A LA UNIVERSITAT

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

CONVOCATÒRIA: JUNY 2014	CONVOCATORIA: JUNIO 2014
BIOLOGIA	BIOLOGÍA

Criteris Generals de Correcció de l'Examen de Biologia

1. L'examen consta de dues opcions A i B, i l'estudiant haurà de triar-ne íntegrament una de les dues.
2. Cada opció conté entre 8 i 10 qüestions.
3. El plantejament d'estes qüestions pot basar-se en un text breu, un dibuix, esquemes i representacions gràfiques.
4. Algunes d'estes qüestions requereixen el coneixement i comprensió dels conceptes, unes altres requereixen la comprensió dels processos científics i unes altres la comprensió de l'aplicació dels coneixements científics.
5. L'examen es valorarà sobre 10 punts. Els punts assignats a cada qüestió figuren en el text.

Criterios Generales de Corrección del Examen de Biología

1. El examen consta de dos opciones A y B, y el estudiante deberá elegir íntegramente una de las dos.
2. Cada opción contiene entre 8 y 10 cuestiones.
3. El planteamiento de estas cuestiones puede basarse en un texto corto, dibujo, esquemas y representaciones gráficas.
4. Algunas de estas cuestiones requieren el conocimiento y comprensión de los conceptos, otras requieren la comprensión de los procesos científicos y otras la comprensión de la aplicación de los conocimientos científicos.
5. El examen se valorará sobre 10 puntos. Los puntos asignados a cada cuestión figuran en el texto.

PROVES D'ACCÉS A LA UNIVERSITAT

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

CONVOCATÒRIA: JUNY 2014	CONVOCATORIA: JUNIO 2014
BIOLOGIA	BIOLOGÍA

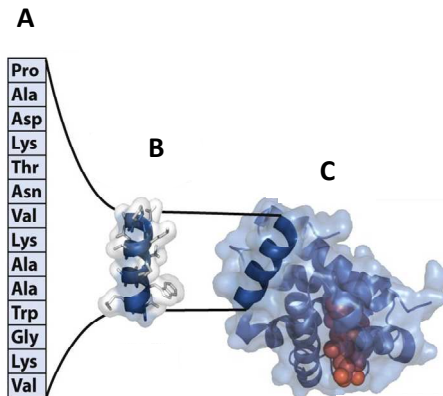
CRITERIS DE CORRECCIÓ / CRITERIOS DE CORRECCIÓN

OPCIÓ A

BLOC I. Base molecular i fisicoquímica de la vida

1. En l'esquema següent es representen els nivells estructurals d'una proteïna (6 punts).

- Com es denominen els nivells estructurals A, B i C?
- En quin nivell estructural de la imatge és funcionalment activa la proteïna?
- Com es denomina el pas de C a A i quines conseqüències té?



L'estudiant ha de respondre:

- A és l'estructura primària, B és l'estructura secundària i C és l'estructura terciària.
- La proteïna és funcionalment activa quan està plegada en l'estructura terciària.
- El pas de C a A es denomina "desnaturalització" i suposa la pèrdua de les estructures secundària i terciària i, per tant, la pèrdua de la funció biològica de la proteïna.

2. Quins tipus de forces mantenen l'estructura terciària d'una proteïna? (2 punts).

L'estudiant ha de respondre que els tipus de forces que mantenen l'estructura terciària són: ponts d'hidrogen, interaccions electrostàtiques, interaccions hidrofòbiques, forces de Van der Waals i ponts disulfur.

3. Anomena els compostos següents: ATP; GTP; NAD⁺ i FAD (2 punts).

L'estudiant ha d'anomenar correctament: ATP: adenosinatrifosfat; GTP: guanosinatrifosfat; NAD⁺: nicotinamida-adenina-dinucleòtid i FAD: flavina-adenina-dinucleòtid.

BLOC II. Estructura i fisiologia cel·lular

1. En relació amb les cèl·lules eucariotes, esmenta cinc òrgànuls citoplasmàtics membranosos i, almenys, una funció de cadascun d'ells (5 punts).

L'estudiant ha de respondre cinc dels següents òrgànuls membranosos i, almenys, una de les seues funcions, per exemple: cloroplasts: fotosíntesi; mitocondris: respiració cel·lular; lisosomes: digestió cel·lular; aparell de Golgi: secreció, glucosilació; reticle endoplasmàtic: síntesi de proteïnes i lípids; vacúols: pressió de turgència; nucli: replicació del DNA...

2. Anomena i explica la classificació dels éssers vius segons la naturalesa química de la matèria i la font d'energia que utilitzen en el seu metabolisme (5 punts).

L'estudiant ha de fer referència als dos tipus de metabolisme: autòtrof i heteròtrof. Els autòtrofs utilitzen com a font de matèria substàncies inorgàniques per construir biomolècules orgàniques. Segons la font d'energia, els autòtrofs són: fotosintètics (font d'energia la llum solar i font de carboni el CO₂) o quimiosintètics (font d'energia la matèria inorgànica). Els éssers vius heteròtrofs utilitzen com a font de matèria substàncies orgàniques que contenen l'energia disponible en els seus enllaços.

BLOC III. Herència biològica: genètica clàssica i molecular

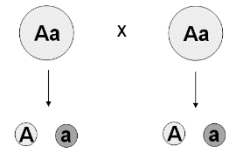
1. Defineix els conceptes següents: a) fragment d'Okazaki; b) operó; c) cariotip triploide; d) gen (4 punts).

L'estudiant ha de definir que: a) els fragments d'Okazaki són petits fragments de DNA, que es generen en la cadena retardada durant el procés de la replicació.

b) Un operó és una agrupació espacial de gens procariontes, sota l'acció i la regulació d'un únic promotor, que codifiquen proteïnes interessades en una mateixa ruta.

c) Un cariotip triploide és aquell en el qual cada cromosoma està repetit 3 vegades.

d) Un gen és la seqüència de DNA que conté informació per codificar una proteïna.

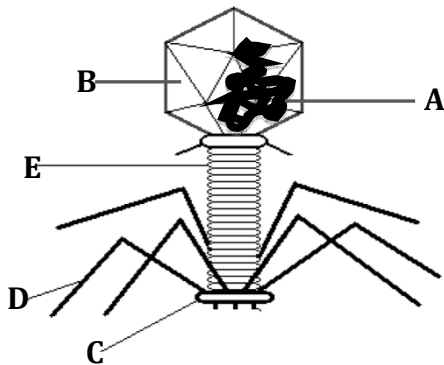


2. Tenint com a referència la imatge adjunta i sabent que la forma al·lèlica "A" és dominant sobre "a", explica la 2a llei de Mendel (6 punts).

L'estudiant ha de comentar que aquesta llei estableix que, durant la formació dels gàmetes, cada al·lel d'un parell (Aa) se separa de l'altre membre per determinar la constitució genètica del gàmet filial (A o a). L'encreuament de dos heterozigots per al gen (Aa) produeix un 50% d'heterozigots (Aa) i un altre 50% d'homozigots (25% AA i 25% aa). Quant al fenotip, en ser dominant A, el 75% mostrarà fenotip "A" i el 25% fenotip "a".

	A	a
A	AA	Aa
a	Aa	aa

BLOC IV. Microbiologia i immunologia. Aplicacions



1. La imatge representa l'esquema d'un virus. Quin tipus de virus és? Identifica cadascuna de les parts assenyalades (2 punts).

L'estudiant ha de respondre que és un virus bacteriòfag.

A: àcid nucleic; B: càpsida; C: placa basal; D: fibres de la cua; E: beina.

2. Explica en què consisteix el cicle lisogènic dels virus (4 punts).

L'estudiant ha d'explicar el cicle lisogènic fent referència al procés mitjançant el qual alguns virus tenen la capacitat d'integrar el seu àcid nucleic en el cromosoma de la cèl·lula hoste, romanent en estat latent durant un temps variable, sense produir nous virus ni destruir la cèl·lula hoste.

3. Esmenta dues malalties infeccioses produïdes per agents patògens, indica el microorganisme responsable, el grup a què pertany i la via de contagi (4 punts).

L'estudiant ha d'esmentar dues malalties infeccioses i indicar per a cadascuna el microorganisme responsable. Per exemple: còlera, *Vibrio cholerae*, bacteri, digestiu; sida, VIH, virus, mucoses genitals...

OPCIÓ B

BLOC I. Base molecular i fisicoquímica de la vida

1. En relació amb els àcids grassos (6 punts):

a) Explica'n l'estructura.

b) Indica la diferència química entre àcids grassos saturats i insaturats i com afecta aquesta diferència al punt de fusió de tots dos.

c) Indica, raonant la resposta, quin dels greixos següents té en la seua composició un percentatge major d'àcids grassos insaturats: oli d'oliva i mantega.

L'estudiant ha d'explicar: a) Que els àcids grassos són àcids carboxílics formats per llargues cadenes carbonades, normalment amb nombre parell d'àtoms de carboni. b) Quan la cadena solament posseeix enllaços simples, l'àcid gras és saturat; quan la cadena presenta un o diversos enllaços dobles, l'àcid gras és insaturat. Els àcids grassos saturats tenen punts de fusió més alts que els insaturats. c) L'oli d'oliva té un contingut major d'àcids grassos insaturats, la qual cosa fa que siga líquid a temperatura ambient, mentre que la mantega té un percentatge menor d'àcids grassos insaturats, per això és sòlida a temperatura ambient.

2. Explica mitjançant quin tipus d'enllaç s'uneixen dos monosacàrids per formar un disacàrid. Esmenta dos exemples de disacàrid i on es troben en la naturalesa (4 punts).

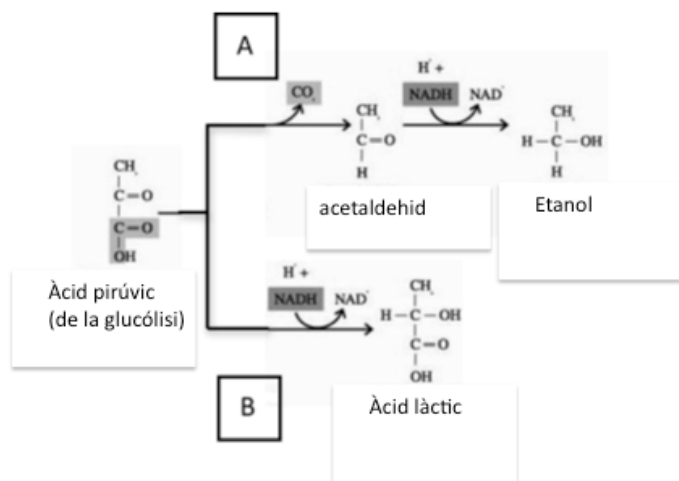
L'estudiant ha d'explicar que els disacàrids són constituïts per la unió de dos monosacàrids mitjançant un enllaç O-glucosídic. També ha d'esmentar dos exemples i on trobar-los en la naturalesa: maltosa en l'ordi, sacarosa en la canya de sucre i en la remolatxa, lactosa en la llet...

BLOC II. Estructura i fisiologia cel·lular

1. En relació amb la imatge (5 punts):

a) Anomena els processos A i B. En quines condicions ambientals es produeixen?

b) Esmenta un exemple de microorganisme que realitze cadascun d'aquests processos a escala industrial i el producte que se n'obté.



L'estudiant ha de respondre que:

a) Es tracta de la fermentació (A: etílica i B: làctica) i es produeix en anaerobiosi.

b) A: llevats per produir pa, cervesa... i B: bacteris per produir iogurt...

2. En relació amb la paret cel·lular (5 punts):

a) Explica el mecanisme de formació de la paret cel·lular i en quina fase de la mitosi s'origina.

b) Esmenta dues biomolècules que formen part de la paret cel·lular vegetal.

L'estudiant ha de respondre que:

a) Les cèl·lules vegetals formen, a l'altura de la placa equatorial, un envà de separació entre les

dues cèl·lules filles denominat fragmoplast que es forma per fusió de vesícules procedents de l'aparell de Golgi. La paret cel·lular es forma durant la citocinesi.

b) La paret cel·lular vegetal es compon bàsicament de fibres de cel·lulosa en una matriu de naturalesa proteica amb altres polisacàrids (hemicel·lulosa i pectina).

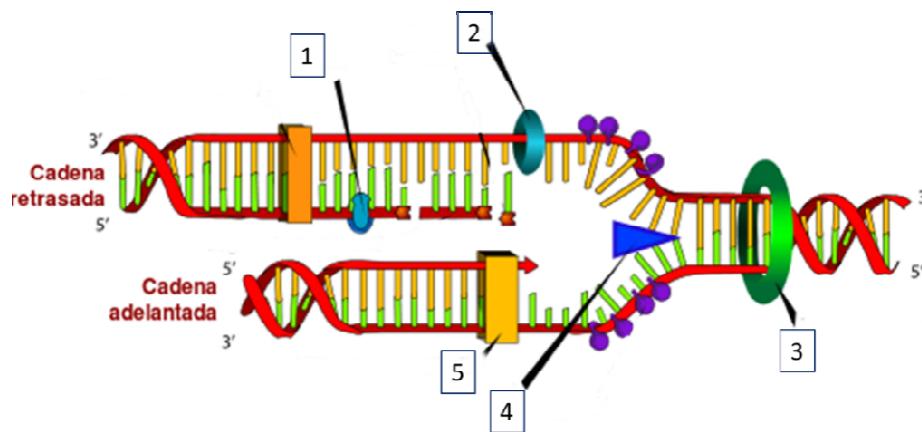
BLOC III. Herència biològica: genètica clàssica i molecular

1. Defineix el concepte d'herència lligada al sexe. Explica, breument, per què les malalties lligades al sexe tenen més repercussió en els mascles que en les femelles (3 punts).

L'estudiant ha d'explicar que l'herència lligada al sexe està relacionada amb els gens localitzats en els cromosomes sexuals. Les malalties lligades al sexe són les que es donen, preferentment, en el cromosoma X, per la qual cosa si un mascle (XY) hereta un gen deficient manifestarà la malaltia sempre, quan no posseïska al·lel sa del gen en el cromosoma homòleg.

2. Observa l'esquema i indica el nom dels enzims assenyalats amb els nombres 1, 2, 3, 4 i 5 (5 punts).

L'estudiant ha d'identificar els enzims següents: 1. DNA-ligasa 2. Primasa. 3. Topoisomerasa, 4. Helicasa. 5. DNA-polimerasa.



3. A diferència de la DNA-polimerasa, la RNA-polimerasa no és capaç de corregir errors. Explica breument per què la manca d'aquesta capacitat no és tan perjudicial per a la cèl·lula (2 punts).

L'estudiant ha d'explicar que la funció de la DNA-polimerasa és fer una còpia exacta del DNA que passarà a les cèl·lules filles de la generació següent, per la qual cosa la informació ha de ser tan fidel com siga possible i sense errors. No obstant això, en la transcripció es realitzen moltes còpies de mRNA a partir del mateix gen, per la qual cosa si alguna còpia és incorrecta no té tanta repercussió.

BLOC IV. Microbiologia i immunologia. Aplicacions

1. Concepte i tipus d'immunitat (4 punts).

2. Explica el mecanisme mitjançant el qual els nounats alletats adquireixen la immunitat (2 punts).

3. En què consisteix la selecció clonal (4 punts).

L'estudiant:

1. Ha de definir el concepte d'immunitat com la capacitat de l'organisme a resistir la infecció i esmentar els dos tipus d'immunitat (innata o congènita i adquirida o adaptativa) i fer una breu descripció de cadascun (la *innata* s'adquireix des del naixement i és pròpia de raça, espècie, etc., mentre que l'adquirida o *adaptativa* es va adquirint al llarg de la vida a partir del contacte amb l'agent patògen).

2. Ha de fer referència al mecanisme d'immunitat adquirida de tipus passiu que es produeix quan els anticossos passen al fill a través de la llet materna.

3. Ha d'explicar que cada antígen és capaç de seleccionar un únic tipus de limfòcit T i B i formar clons. Assenyalar el fet que s'eliminen els clons de limfòcits que desenvolupen receptors contra molècules pròpies i la seua implicació.

PROVES D'ACCÉS A LA UNIVERSITAT

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

CONVOCATÒRIA: JUNY 2014

CONVOCATORIA: JUNIO 2014

BIOLOGIA

BIOLOGÍA

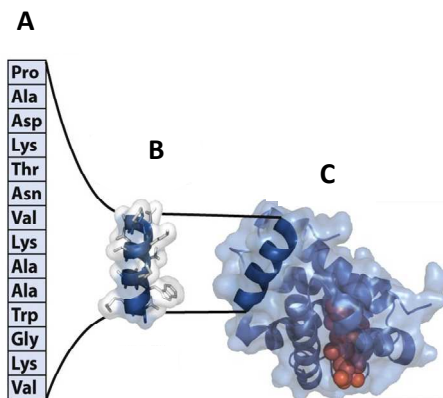
CRITERIS DE CORRECCIÓ / CRITERIOS DE CORRECCIÓN

OPCIÓN A

BLOQUE I. Base molecular y físico-química de la vida

1. En el esquema siguiente se representan los niveles estructurales de una proteína (6 puntos).

- ¿Cómo se denominan los niveles estructurales A, B y C?
- ¿En qué nivel estructural de la imagen, la proteína es funcionalmente activa?
- ¿Cómo se denomina el paso de C a A y qué consecuencias tiene?



El alumno deberá contestar:

- A es la estructura primaria, B es la estructura secundaria y C es la estructura terciaria.
- La proteína es funcionalmente activa cuando está plegada en la estructura terciaria.
- El paso de C a A se denomina “desnaturalización” y supone la pérdida de las estructuras secundaria y terciaria y por tanto la pérdida de la función biológica de la proteína.

2. ¿Qué tipos de fuerzas mantienen la estructura terciaria de una proteína? (2 puntos).

El alumno deberá contestar que los tipos de fuerzas que mantienen la estructura terciaria son: Puentes de hidrógeno, interacciones electrostáticas, interacciones hidrofóbicas, fuerzas de Van der Waals y puentes disulfuro.

3. Nombra los siguientes compuestos: ATP; GTP; NAD⁺ y FAD (2 puntos).

El alumno deberá nombrar correctamente: ATP: Adenosín trifosfato; GTP: Guanosín trifosfato; NAD⁺: Nicotinamín adenín dinucleótido y FAD: Flavín adenín dinucleótido.

BLOQUE II. Estructura y fisiología celular

1. En relación a las células eucariotas, cita cinco orgánulos citoplasmáticos membranosos y, al menos, una función de cada uno de ellos (5 puntos).

El alumno deberá contestar cinco de los siguientes orgánulos membranosos y, al menos, una de sus funciones, por ejemplo: Cloroplastos: fotosíntesis, Mitocondrias: respiración celular, Lisosomas: digestión celular, Aparato de Golgi: secreción, glucosilación, Retículo endoplasmático: síntesis de proteínas y lípidos, Vacuolas: presión de turgencia, Núcleo: replicación del DNA...

2. Nombra y explica la clasificación de los seres vivos según la naturaleza química de la materia y la fuente de energía que utilizan en su metabolismo (5 puntos).

El alumno hará referencia a los dos tipos de metabolismo: autótrofo y heterótrofo. Los autótrofos utilizan como fuente de materia sustancias inorgánicas para construir biomoléculas orgánicas. Según la fuente de energía, los autótrofos son: fotosintéticos (fuente de energía la luz solar y fuente de carbono el CO₂) o quimiosintéticos (fuente de energía la materia inorgánica). Los seres vivos heterótrofos utilizan como fuente de materia sustancias orgánicas que contienen la energía disponible en sus enlaces.

BLOQUE III. Herencia biológica: genética clásica y molecular.

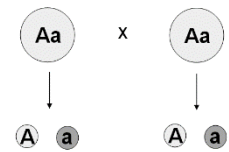
1. Define los siguientes conceptos: a) fragmento de Okazaki; b) operón; c) cariotipo triploide; d) gen (4 puntos).

El alumno definirá que: a) Los fragmentos de Okazaki son pequeños fragmentos de DNA, que se generan en la hebra retardada durante el proceso de la replicación.

b) Un operón es una agrupación espacial de genes procariontas, bajo la acción y regulación de un único promotor, que codifican proteínas implicadas en una misma ruta.

c) Un cariotipo triploide es aquel en el que cada cromosoma está repetido 3 veces.

d) Un gen es la secuencia de DNA que contiene información para codificar una proteína.

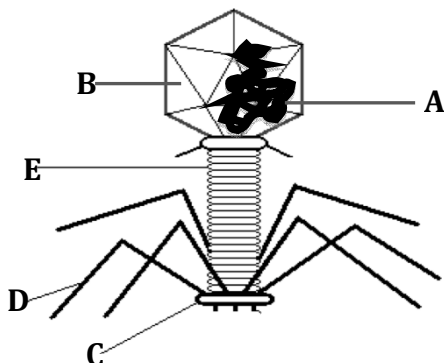


2. Teniendo como referencia la imagen adjunta y sabiendo que la forma alélica “A” es dominante sobre “a”, explica la 2ª ley de Mendel (6 puntos).

El alumno tendrá que comentar que esta ley establece que durante la formación de los gametos cada alelo de un par (Aa) se separa del otro miembro para determinar la constitución genética del gameto filial (A ó a). El cruzamiento de dos heterocigotos para el gen (Aa) produce un 50% de heterocigotos (Aa) y otro 50% de homocigotos (25% AA y 25% aa). En cuanto al fenotipo, al ser dominante A, el 75% mostrará fenotipo “A” y el 25% fenotipo “a”.

	A	a
A	AA	Aa
a	Aa	aa

BLOQUE IV. Microbiología e inmunología. Aplicaciones



1. La imagen representa el esquema de un virus. ¿Qué tipo de virus es? Identifica cada una de las partes señaladas (2 puntos).

El alumno responderá que es un virus bacteriófago.

A: ácido nucleico; B: cápsida; C: placa basal; D: fibras de la cola; E: vaina.

2. Explica en qué consiste el ciclo lisogénico de los virus (4 puntos).

El alumno deberá explicar el ciclo lisogénico haciendo referencia al proceso mediante el cual algunos virus tienen la capacidad de integrar su ácido nucleico en el cromosoma de la célula huésped, permaneciendo en estado latente durante un tiempo variable, sin producir nuevos virus ni destruir a la célula hospedadora.

3. Cita dos enfermedades infecciosas producidas por agentes patógenos indicando el microorganismo responsable, el grupo al que pertenece y la vía de contagio (4 puntos).

El alumno deberá citar dos enfermedades infecciosas indicando para cada una de ellas el microorganismo responsable por ejemplo: cólera, *Vibrio cholerae*, bacteria, digestivo; SIDA, VIH, virus, mucosas genitales...

OPCIÓN B

BLOQUE I. Base molecular y físico-química de la vida

1. En relación a los ácidos grasos (6 puntos):

a) Explica su estructura.

b) Indica la diferencia química entre ácidos grasos saturados e insaturados y cómo afecta esta diferencia al punto de fusión de ambos.

c) Indica, razonando la respuesta, cuál de las siguientes grasas tendrá en su composición un porcentaje mayor de ácidos grasos insaturados: aceite de oliva y mantequilla.

El alumno deberá explicar: a) Que los ácidos grasos son ácidos carboxílicos formados por largas cadenas carbonadas, normalmente con número par de átomos de carbono; b) Cuando la cadena solo posee enlaces simples el ácido graso es saturado, cuando la cadena presenta uno o varios enlaces dobles el ácido graso es insaturado. Los ácidos grasos saturados tienen puntos de fusión más altos que los insaturados; c) El aceite de oliva tiene un contenido mayor de ácidos grasos insaturados, lo que hace que sea líquido a temperatura ambiente, mientras que la mantequilla tiene un porcentaje menor de ácidos grasos insaturados por lo que es sólida a temperatura ambiente.

2. Explica mediante qué tipo de enlace se unen dos monosacáridos para formar un disacárido. Cita dos ejemplos de disacárido y dónde se encuentran en la naturaleza (4 puntos).

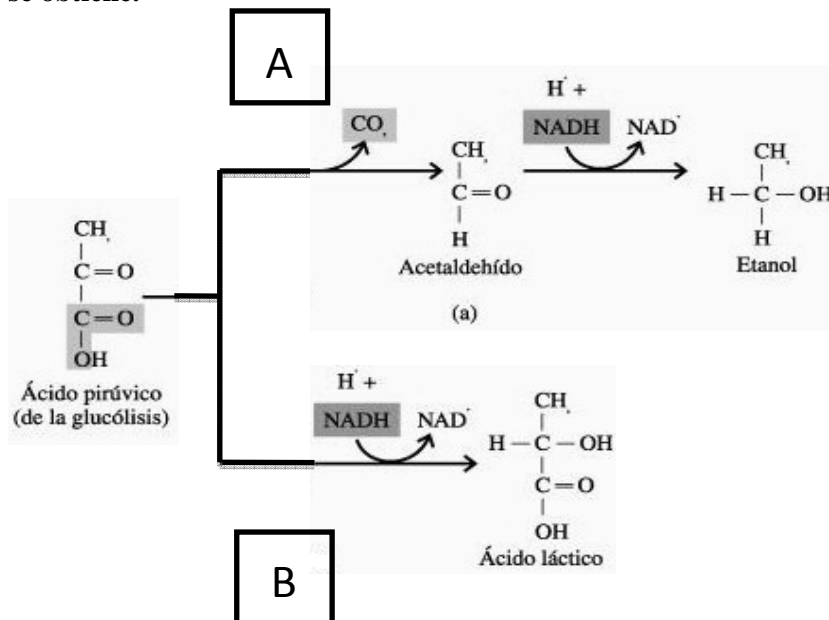
El alumno deberá explicar que los disacáridos están constituidos por la unión de dos monosacáridos mediante un enlace O-glucosídico. También deberá citar dos ejemplos y dónde encontrarlos en la naturaleza: maltosa en la cebada, sacarosa en la caña de azúcar y en la remolacha, lactosa en la leche...

BLOQUE II. Estructura y fisiología celular

1. En relación con la imagen (5 puntos):

a) Nombra los procesos A y B. ¿En qué condiciones ambientales se producen?

b) Cita un ejemplo de microorganismo que realice cada uno de estos procesos a escala industrial y el producto que se obtiene.



El alumno contestará que:

- a) Se trata de la fermentación (A: etílica y B: láctica) y se produce en anaerobiosis.
b) A: Levaduras para producir pan, cerveza... y B: Bacterias para producir yogur, ...

2. En relación a la pared celular (5 puntos):

a) Explica el mecanismo de formación de la pared celular y en qué fase de la mitosis se origina.

b) Cita dos biomoléculas que formen parte de la pared celular vegetal.

El alumno contestará que:

a) Las células vegetales forman, a la altura de la placa ecuatorial, un tabique de separación entre las dos células hijas denominado fragmoplasto que se forma por fusión de vesículas procedentes del aparato de Golgi. La pared celular se forma

durante la citocinesis.

b) La pared celular vegetal se compone básicamente de fibras de celulosa en una matriz de naturaleza proteica con otros polisacáridos (hemicelulosa y pectina).

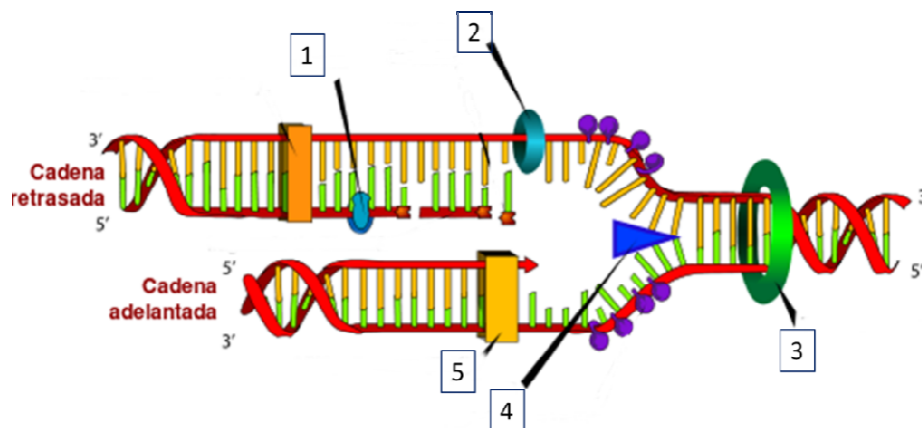
BLOQUE III. Herencia biológica: genética clásica y molecular.

1. Define el concepto de herencia ligada al sexo. Explica, brevemente, por qué las enfermedades ligadas al sexo tienen más repercusión en los machos que en las hembras (3 puntos).

El alumno tendrá que explicar que la herencia ligada al sexo está relacionada con los genes localizados en los cromosomas sexuales. Las enfermedades ligadas al sexo son aquellas que se dan, preferentemente, en el cromosoma X, por lo que si un macho (XY) hereda un gen deficiente manifestará la enfermedad siempre, cuando no posea alelo sano del gen en el cromosoma homólogo.

2. Observa el esquema e indica el nombre de los enzimas señalados con los números 1, 2, 3, 4 y 5 (5 puntos).

El alumno tendrá que identificar las siguientes enzimas: 1. DNA ligasa, 2. Primasa, 3. Topoisomerasa, 4. Helicasa, 5. DNA polimerasa.



3. A diferencia de la DNA polimerasa, la RNA polimerasa no es capaz de corregir errores. Explica, brevemente, por qué la carencia de esta capacidad no es tan perjudicial para la célula (2 puntos).

El alumno deberá explicar que la función de la DNA polimerasa es hacer una copia exacta del DNA que pasará a las células hijas de la siguiente generación, por lo que la información debe ser lo más fiel posible y sin errores. Sin embargo, en la transcripción, se realizan muchas copias de mRNA a partir del mismo gen, por lo que si alguna copia es incorrecta, no tiene tanta repercusión.

BLOQUE IV. Microbiología e inmunología. Aplicaciones

1. Concepto y tipos de inmunidad (4 puntos).

2. Explica el mecanismo mediante el cual los recién nacidos amamantados adquieren la inmunidad (2 puntos).

3. En qué consiste la selección clonal (4 puntos).

El alumno deberá:

1. Definir el concepto de inmunidad como la capacidad del organismo a resistir la infección y citar los dos tipos de inmunidad (innata o congénita y adquirida o adaptativa), y hacer una breve descripción de cada uno (la *innata* se adquiere desde el nacimiento y es propia de raza, especie, etc, mientras que la *adquirida o adaptativa* se va adquiriendo a lo largo de la vida a partir del contacto con el agente patógeno).

2. Hacer referencia al mecanismo de inmunidad adquirida de tipo pasivo que se produce cuando los anticuerpos pasan al hijo a través de la leche materna.

3. Explicar que cada antígeno es capaz de seleccionar un único tipo de linfocito T y B, y formar clones. Señalar el hecho de que se eliminan los clones de linfocitos que desarrollan receptores contra moléculas propias y su implicación.