

PROVES D'ACCÉS A LA UNIVERSITAT

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

CONVOCATÒRIA: SETEMBRE 2012	CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2012
BIOLOGIA	BIOLOGÍA

BAREM DE L'EXAMEN: L'examen consta de dues opcions A i B. L'alumne/a haurà de triar íntegrament una de les dues. Cada opció consta de quatre blocs. Cada bloc es valorarà sobre 10 punts i els punts assignats a cada qüestió figuren en el text.

BAREMO DEL EXAMEN: El examen consta de dos opciones A y B. El/la alumno/a deberá elegir íntegramente una de las dos. Cada opción consta de cuatro bloques. Cada bloque se valorará sobre 10 puntos. Los puntos asignados a cada cuestión figuran en el texto.

OPCIÓ A OPCIÓN A

BLOC I. Base molecular i fisicoquímica de la vida

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

1. Realitzeu un dibuix de l'estructura de la membrana plasmàtica segons el model de *mosaic fluid* i indiqueu-ne els components (2 punts).

1. Realiza un dibujo de la estructura de la membrana plasmática según el modelo de mosaico fluido e indica en él sus componentes (2 puntos).

2. Expliqueu les principals funcions que exerceix cada component de la membrana (5 punts).

2. Explica las principales funciones que desempeña cada componente de la membrana (5 puntos).

3. Quines molècules de la membrana plasmàtica són amfipàtiques i quines característiques li confereixen? (3 punts).

3. ¿Qué moléculas de la membrana plasmática son anfipáticas y qué características le confieren? (3 puntos).

BLOC II. Estructura i fisiologia cel·lular

BLOQUE II. Estructura y fisiología celular

1. Definiu els conceptes de catabolisme i anabolisme, poseu un exemple de cadascun i justifiqueu-lo (5 punts).

1. Define los conceptos de catabolismo y anabolismo, pon un ejemplo de cada uno y justificalo (5 puntos).

2. Expliqueu la influència del pH i de la temperatura en l'activitat enzimàtica i poseu algun exemple d'enzims indicant en quin rang de pH o en quin rang de temperatura actuen de manera òptima (5 punts).

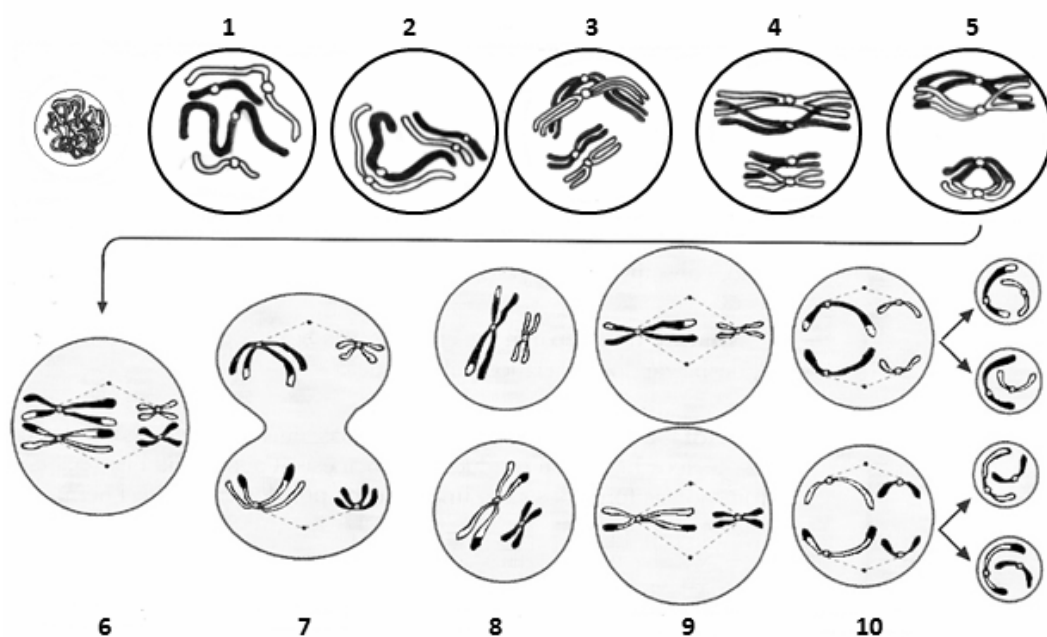
2. Explica la influencia del pH y de la temperatura en la actividad enzimática y pon algún ejemplo de enzimas indicando en qué rango de pH o en qué rango de temperatura actúan de manera óptima (5 puntos).

BLOC III. Herència biològica: genètica clàssica i molecular.

BLOQUE III. Herencia biológica: genética clásica y molecular.

La imatge següent correspon a la meiosi d'una cèl·lula eucariota animal.

La siguiente imagen corresponde a la meiosis de una célula eucariota animal.



1. Identifiqueu cadascuna de les figures numerades (5 punts).

1. Identifica cada una de las figuras numeradas (5 puntos).

2. Fent referència a la imatge, expliqueu la recombinació genètica i el seu significat biològic (5 punts).

2. Haciendo referencia a la imagen, explica la recombinación genética y su significado biológico (5 puntos).

BLOC IV. Microbiologia i immunologia. Aplicacions

BLOQUE IV. Microbiología e inmunología. Aplicaciones

1. Definiu els conceptes següents: a) infecció i malaltia b) patogenicidad i resistència (4 punts).

1. Define los siguientes conceptos: a) infección y enfermedad b) patogenicidad y resistencia (4 puntos).

2. Indiqueu, per a cada pregunta de les columnes 1 i 2 la resposta més correcta (a, b, c, d) (2 punts).

1. La producció d'anticossos	2. La vacunació proporciona immunitat
a. És específica	a. Adquirida congènita
b. Requereix col·laboració de limfòcits T	b. Específica natural activa
c. És dependent del contacte amb els limfòcits T	c. Innata artificial passiva
d. Totes són correctes	d. Adquirida artificial activa

2. Indica, para cada pregunta de las columnas 1 y 2 la respuesta más correcta (a, b, c, d) (2 puntos).

1. La producción de anticuerpos	2. La vacunación proporciona inmunidad
a. Es específica	a. Adquirida congénita
b. Requiere colaboración de linfocitos T	b. Específica natural activa
c. Es dependiente del contacto con los linfocitos T	c. Innata artificial pasiva
d. Todas son correctas	d. Adquirida artificial activa

3. Citeu quatre malalties infeccioses produïdes per agents patògens i indiqueu l'agent responsable, el grup a què pertany i la via de contagi (4 punts).

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

OPCIÓ B OPCIÓN B

BLOC I. Base molecular i fisicoquímica de la vida

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

1. Citeu les quatre biomolècules constituents dels éssers vius i indiqueu-ne les principals funcions (6 punts).

1. Cita las cuatro biomoléculas constituyentes de los seres vivos e indica sus principales funciones (6 puntos).

2. Citeu tres exemples, d'interès biològic, de cadascuna de les quatre biomolècules (4 punts).

2. Cita tres ejemplos, de interés biológico, de cada una de las cuatro biomoléculas (4 puntos).

BLOC II. Estructura i fisiologia cel·lular

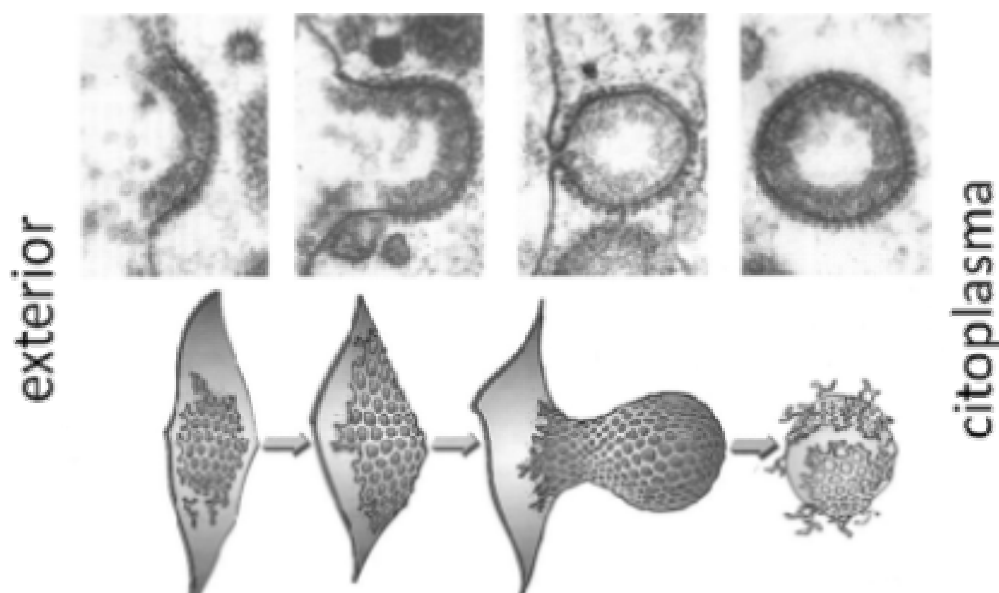
BLOQUE II. Estructura y fisiología celular

1. Descriviu l'estructura de cilis, flagels i centríols. Quina funció realitza cadascun en la cèl·lula? (4 punts).

1. Describe la estructura de cilios, flagelos y centriolos. ¿Qué función realiza cada uno de ellos en la célula? (4 puntos).

2. Quin procés representa la imatge? Expliqueu la relació que té amb la digestió cel·lular detallant el procés (6 punts).

2. ¿Qué proceso representa la imagen? Explica su relación con la digestión celular detallando el proceso (6 puntos).



BLOC III. Herència biològica: genètica clàssica i molecular.

BLOQUE III. Herencia biológica: genética clásica y molecular.

Les mutacions gèniques per substitució d'una base nitrogenada per una altra poden tindre, o no, efectes de canvi en la lectura del missatge. Entre els diferents tipus de mutacions, les *neutres* no originen canvi en la lectura del missatge, mentre que les mutacions *amb sentit erroni* originen canvis d'un aminoàcid per un altre. També hi ha mutacions *sense sentit*, en què apareix un triplet mutant que implica la terminació anticipada de la proteïna.

Donada la seqüència original d'ADN: 3' TAC TCA AAC ACG ATA... i fent ús de la taula de Codi Genètic adjunta respon:

Las mutaciones génicas por sustitución de una base nitrogenada por otra pueden tener, o no, efectos de cambio en la lectura del mensaje. Entre los diferentes tipos de mutaciones, las “neutras” no originan cambio en la lectura del mensaje, mientras que las mutaciones “con sentido erróneo”, originan cambios de un aminoácido por otro. También hay mutaciones “sin sentido”, en las que aparece un triplete mutante que implica la terminación anticipada de la proteína.

Dada la secuencia original de ADN: 3' TAC TCA AAC ACG ATA... y haciendo uso de la tabla de Código Genético adjunta responde:

1. Quina és la seqüència de l'ARNm corresponent i la seqüència d'aminoàcids codificada? (3 punts).

1. ¿Cuál es la secuencia del ARNm correspondiente y la secuencia de aminoácidos codificada? (3 puntos).

2. S'ha produït una mutació per substitució de la primera adenina del tercer codó per guanina. Quina és la seqüència de l'ARNm corresponent i la seqüència d'aminoàcids codificada? De quin tipus de mutació de les tres assenyalades en l'enunciat es tracta? (3 punts).

2. Se ha producido una mutación por sustitución de la primera adenina del 3º codón por guanina, ¿cuál es la secuencia del ARNm correspondiente y la secuencia de aminoácidos codificada? ¿de qué tipo de mutación de las tres señaladas en el enunciado se trata? (3 puntos).

3. En una altra mutació de la cadena original d'ADN, la substitució s'ha produït en el mateix codó però ha afectat la segona adenina, que ha canviat per timina. Quina és la seqüència de l'ARNm corresponent i la seqüència d'aminoàcids codificada? De quin tipus de mutació de les tres assenyalades en l'enunciat es tracta? (4 punts).

3. En otra mutación de la cadena original de ADN, la sustitución se ha producido en el mismo codón pero ha afectado a la segunda adenina que ha cambiado por timina. ¿Cuál es la secuencia del ARNm correspondiente y la secuencia de aminoácidos codificada? ¿de qué tipo de mutación de las tres señaladas en el enunciado se trata? (4 puntos).

		2ª BASE					
		U	C	A	G		
1ª BASE	U	UUU } Fenilalanina (Phe) UUC } UUA } Leucina (Leu) UUG }	UCU } Serina (Ser) UCC } UCA } UCG }	UAU } Tirosina (Tyr) UAC } UAA – Codón de fin UAG – Codón de fin	UGU } Cisteïna (Cys) UGC } UGA – Codón de fin UGG – Trinitòfano (Trp)	U	C
	C	CUU } Leucina (Leu) CUC } CUA } CUG }	CCU } Prolina (Pro) CCC } CCA } CCG }	CAU } Histidina (His) CAC } CAA } Glutamina (Gln) CAG }	CGU } Arginina (Arg) CGC } CGA } CGG }	U	C
	A	AUU } Isoleucina (Ile) AUC } AUA } AUG – Metionina (Met)	ACU } Treonina (Thr) ACC } ACA } ACG }	AAU } Asparagina (Asn) AAC } AAA } Lisina (Lys) AAG }	AGU } Serina (Ser) AGC } AGA } Arginina (Arg) UGG }	U	C
	G	GUU } Valina (Val) GUC } GUA } GUG }	GCU } Alanina (Ala) GCC } GCA } GCG }	GAU } Àcid aspàrtic (Asp) GAC } GAA } Àcid glutàmic (Glu) GAG }	GGU } Glicina (Gly) GGC } GGA } GGG }	U	C

BLOC IV. Microbiologia i immunologia. Aplicacions

BLOQUE IV. Microbiología e inmunología. Aplicaciones

1. Definiu quin tipus d'organisme són els bacteris i els llevats. Expliqueu breument el seu paper en la indústria alimentària. Citeu, almenys, un exemple, en cada cas (4 punts).

1. Define qué tipo de organismo son las bacterias y las levaduras. Explica brevemente su papel en la industria alimentaria. Cita, al menos, un ejemplo, en cada caso (4 puntos).

2. Feu un dibuix d'un bacteri i anomenau-ne les estructures. Expliqueu la relació dels bacteris amb l'origen dels mitocondris i dels cloroplasts (6 punts).

2. Haz un dibujo de una bacteria y nombra sus estructuras. Explica la relación de las bacterias con el origen de las mitocondrias y de los cloroplastos (6 puntos).

PROVES D'ACCÉS A LA UNIVERSITAT

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

CONVOCATÒRIA: SETEMBRE 2012	CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2012
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: SETEMBRE 2012	CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2012
BIOLOGIA	BIOLOGÍA

CRITERIS DE CORRECCIÓ / CRITERIOS DE CORRECCIÓN

OPCIÓ A

BLOC I. Base molecular i fisicoquímica de la vida

1. Realitzeu un dibuix de l'estructura de la membrana plasmàtica segons el model de *mosaic fluid* i indiqueu-ne els components (2 punts).

L'alumne realitzarà un dibuix en què es mostre la bicapa lipídica, amb les parts polars i apolars dels fosfolípids; les proteïnes integrals i perifèriques; el colesterol i els carbohidrats units a lípids i/o proteïnes.

2. Expliqueu les principals funcions que exerceix cada component de la membrana (5 punts).

L'alumne haurà d'explicar que els fosfolípids són els components majoritaris, amb funció estructural, que el colesterol regula la fluïdesa de la membrana impedit que es torne rígida amb el fred o molt fluida amb la calor, que les proteïnes tenen funció de transportadors principalment i els oligosacàrids tenen la funció de reconeixement cel·lular.

3. Quines molècules de la membrana plasmàtica són amfipàtiques i quines característiques li confereixen? (3 punts).

L'alumne contestarà que les molècules amfipàtiques són els fosfolípids i que a causa d'això formen bicapes en medi aquós, amb l'interior apolar i les cares exteriors polars. A més, també confereixen la propietat d'autoacoblament a les membranes.

BLOC II. Estructura i fisiologia cel·lular

1. Definiu els conceptes de catabolisme i anabolisme, poseu un exemple de cadascun i justifiqueu-lo (5 punts).

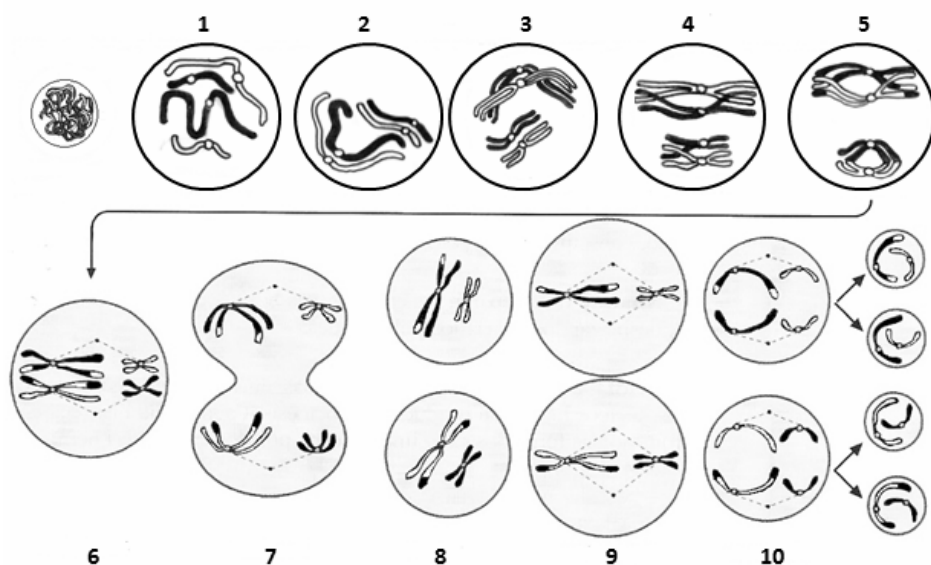
L'alumne definirà catabolisme com el conjunt de rutes metabòliques en les quals s'allibera energia en forma d'ATP per la ruptura d'enllaços químics de biomolècules. Exemple de catabolisme és la respiració cel·lular en què s'oxiden sucres i s'obté CO₂ i aigua. I anabolisme com el conjunt de rutes metabòliques en què es consumeix energia i se sintetitzen biomolècules a partir de molècules més senzilles. Exemple d'anabolisme és la fotosíntesi, en què se sintetitzen sucres a partir de CO₂ i energia lumínica.

2. Expliqueu la influència del pH i de la temperatura en l'activitat enzimàtica i poseu algun exemple d'enzims indicant en quin rang de pH o en quin rang de temperatura actuen de manera òptima (5 punts).

L'alumne haurà d'explicar que cada enzim té uns valors òptims de temperatura i pH per a actuar i que la seua activitat disminueix o desapareix quan els valors d'ambdues variables s'allunyen de l'òptim. Les variacions de pH provoquen canvis en les càrregues elèctriques superficials dels enzims i n'alteren l'estructura terciària. En augmentar la temperatura els ponts d'hidrogen que mantenen estable l'estructura de la proteïna enzimàtica es trenquen i la molècula es desnaturalitza. Exemples: tripsina o quimotripsina actuen a pH alcalí, les deshidrogenases tenen pH òptim de 7,5, la pepsina actua a pH àcid. La majoria dels enzims actuen a la temperatura dels éssers vius, i s'inactiven a temperatures superiors a 50-60°C...

BLOC III. Herència biològica: genètica clàssica i molecular.

La següent imatge correspon a la meiosi d'una cèl·lula eucariota animal.



1. Identifiqueu cadascuna de les figures numerades (5 punts).

L'alumne ha d'identificar:

1 = Leptotè; 2 = Zigotè; 3 = Paquitè; 4 = Diplotè; 5 = Diacinesi

6 = Metafase I; 7 = Anafase I; 8 = Telofase I; 9 = Metafase II; 10 = Anafase II

2. Fent referència a la imatge, expliqueu la recombinació genètica i el seu significat biològic (5 punts).

L'alumne explicarà que la figura 3 representa l'etapa de paquitè, en què els cromosomes homòlegs estan estretament units i alineats per mitjà del *complex sinaptonemal*. En aquest moment s'inicia l'encreuament cromosòmic mediat pels nòduls de recombinació i es produeix l'intercanvi de fragments d'ADN de cromàtides homòlogues. El resultat d'aquest procés és la recombinació genètica del material hereditari. Significat: promou la variabilitat genètica, ja que amb l'intercanvi de segments d'ADN es produeixen cromosomes diferents als parentals.

BLOC IV. Microbiologia i immunologia. Aplicacions

1. Definiu els següents conceptes: a) infecció i malaltia b) patogenicitat i resistència (4 punts).

L'alumne haurà de definir: a) *infecció* com qualsevol situació en què un microorganisme patògen s'instal·la i creix en l'hoste independentment que aquest siga o no danyat, mentre que *malaltia* implica, necessàriament, que es produïska un perjudici a l'hoste. b) *patogenicitat* com la capacitat del microorganisme paràsit per a produir la malaltia i *resistència* com la susceptibilitat de l'hoste a l'acció del paràsit que pot estar influïda per diversos factors.

2. Indiqueu, per a cada pregunta de les columnes 1 i 2, la resposta més correcta (a, b, c, d) (2 punts).

1. La producció d'anticossos	2. La vacunació proporciona immunitat
a. És específica	a. Adquirida congènita
b. Requereix col·laboració de limfòcits T	b. Específica natural activa
c. És dependent del contacte amb els limfòcits T	c. Innata artificial passiva
d. Totes són correctes	d. Adquirida artificial activa

L'alumne haurà de respondre: 1d, 2d.

3. Citeu quatre malalties infeccioses produïdes per agents patògens i indiqueu l'agent responsable, el grup a què pertany i la via de contagi (4 punts).

L'alumne haurà de citar quatre malalties infeccioses indicant per a cadascuna l'agent responsable, el grup a què pertany i la via de contagi. Exemple: còlera, causat per *Vibrio cholerae*, que és un bacteri i que es contagia per via digestiva.

OPCIÓ B

BLOC I. Base molecular i fisicoquímica de la vida

1. Citeu les quatre biomolècules constituents dels éssers vius i indiqueu-ne les principals funcions (6 punts).

L'alumne haurà de citar: hidrats de carboni o glúcids, lípids, proteïnes i àcids nucleics i indicarà, almenys, 2 funcions de cada una de les biomolècules: Hidrats de carboni: reserva energètica i estructural. Lípids: reserva energètica, estructural, hormonal, protecció del fred o l'aigua, molècula senyal... Proteïnes: estructural, defensa, enzims, de transport, hormones... Àcids nucleics: mantindre i expressar la informació genètica de cada espècie.

2. Citeu tres exemples, d'interès biològic, de cadascuna de les quatre biomolècules (4 punts).

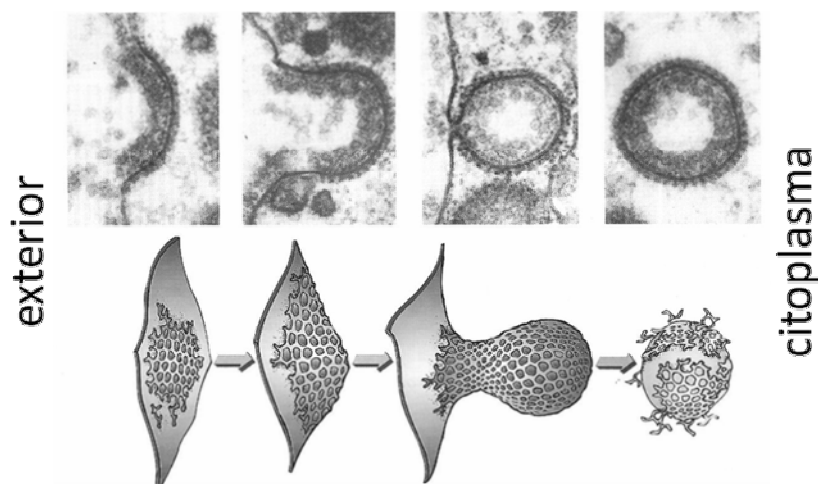
L'alumne haurà de citar tres exemples de cada biomolècula. Hidrats de carboni: midó, glucogen, quitina, cel·lulosa, etc. Lípids: greixos, fosfolípids, cera, retinol, colesterol, prostaglandines, etc. Proteïnes: insulina, hemoglobina, miosina, col·lagen, etc. Àcids nucleics: ADN, ARNr, ARNt, etc.

BLOC II. Estructura i fisiologia cel·lular

1. Descriviu l'estructura de cilis, flagels i centríols. Quina funció realitza cadascun en la cèl·lula? (4 punts).

L'alumne haurà d'indicar que estan formats per microtúbuls, formant nou triplets en centríols i nou triplets (corpuscle basal) o nou doblets més dos centrals (axonema) en cilis i flagels. Cilis i flagels participen en la mobilitat cel·lular i els centríols en l'organització de microtúbuls.

2. Quin procés representa la imatge? Expliqueu la relació que té amb la digestió cel·lular detallant el procés (6 punts).



L'alumne contestarà que la imatge representa el procés d'endocitosis *mediada per receptor*. En l'interior cel·lular la vesícula s'uneix a un lisosoma primari i es converteix en un lisosoma secundari. Després de la digestió, la vesícula es converteix en un cos residual que aboca el seu contingut a l'exterior per exocitosis.

BLOC III. Herència biològica: genètica clàssica i molecular.

Les mutacions gèniques per substitució d'una base nitrogenada per una altra poden tindre, o no, efectes de canvi en la lectura del missatge. Entre els diferents tipus de mutacions, les *neutres* no originen canvi en la lectura del missatge, mentre que les mutacions *amb sentit erroni* originen canvis d'un aminoàcid per un altre. També hi ha mutacions *sense sentit*, en què apareix un triplet mutant que implica la terminació anticipada de la proteïna.

Donada la seqüència original d'ADN: 3' TAC TCA AAC ACG ATA... i fent ús de la taula de Codi Genètic adjunta respon:

1. Quina és la seqüència de l'ARNm corresponent i la seqüència d'aminoàcids codificada? (3 punts).

L'alumne haurà de respondre:

ADN: 3' TAC TCA AAC ACG ATA...

ARNm: AUG AGU UUG UGC UAU...

aminoàcids Met Ser Leu Cys Tyr...

2. S'ha produït una mutació per substitució de la primera adenina del 3r codó per guanina. Quina és la seqüència de l'ARNm corresponent i la seqüència d'aminoàcids codificada? De quin tipus de mutació de les tres assenyalades en l'enunciat es tracta? (3 punts).

L'alumne haurà de respondre:

ADN mutat: 3' TAC TCA GAC ACG ATA...

ARNm: AUG AGU CUG UGC UAU...

aminoàcids Met Ser Leu Cys Tyr ...

És una mutació neutra, no origina canvi en la lectura del missatge.

3. En una altra mutació de la cadena original d'ADN, la substitució s'ha produït en el mateix codó però ha afectat la segona adenina, que ha canviat per timina. Quina és la seqüència de l'ARNm corresponent i la seqüència d'aminoàcids codificada? De quin tipus de mutació de les tres assenyalades en l'enunciat es tracta? (4 punts).

L'alumne haurà de respondre:

ADN mutat: 3' TAC TCA ATC ACG ATA...

ARNm: AUG AGU UAG UGC UAU...

aminoàcids: Met Ser FI

És una mutació sense sentit que implica la terminació anticipada de la proteïna.

		2ª BASE					
		U	C	A	G		
1ª BASE	U	UUU } Fenilalanina (Phe) UUC } UUA } Leucina (Leu) UUG }	UCU } Serina (Ser) UCC } UCA } UCG }	UAU } Tirosina (Tyr) UAC } UAA - Codón de fin UAG - Codón de fin	UGU } Cisteïna (Cys) UGC } UGA - Codón de fin UGG - Trinitrófano (Trp)	U	C A G
	C	CUU } Leucina (Leu) CUC } CUA } CUG }	CCU } Prolina (Pro) CCC } CCA } CCG }	CAU } Histidina (His) CAC } CAA } Glutamina (Gln) CAG }	CGU } Arginina (Arg) CGC } CGA } CGG }	C	A G
	A	AUU } Isoleucina (Ile) AUC } AUA } AUG - Metionina (Met)	ACU } Treonina (Thr) ACC } ACA } ACG }	AAU } Asparagina (Asn) AAC } AAA } Lisina (Lys) AAG }	AGU } Serina (Ser) AGC } AGA } Arginina (Arg) UGG }	A	G
	G	GUU } Valina (Val) GUC } GUA } GUG }	GCU } Alanina (Ala) GCC } GCA } GCG }	GAU } Àcido aspàrtico (Asp) GAC } GAA } Àcido glutàmic (Glu) GAG }	GGU } Glicina (Gly) GGC } GGA } GGG }	G	C A G

BLOC IV. Microbiologia i immunologia. Aplicacions

1. Definiu quin tipus d'organisme són els bacteris i els llevats. Expliqueu breument el seu paper en la indústria alimentària. Citeu, almenys, un exemple, en cada cas (4 punts).

L'alumne haurà de fer referència als llevats (eucariotes unicel·lulars) i als bacteris (procariotes) com els microorganismes més utilitzats en la producció d'aliments. Haurà de citar, per exemple, la fabricació del pa en què participen els llevats i la fabricació del vinagre com a exemple de la participació dels bacteris.

2. Feu un dibuix d'un bacteri i anomenau-ne les estructures. Expliqueu la relació dels bacteris amb l'origen dels mitocondris i dels cloroplasts (6 punts).

L'alumne haurà de dibuixar un bacteri i assenyalat la càpsula, la paret cel·lular, la membrana plasmàtica amb mesosomes, el cromosoma bacterià, els ribosomes i els flagels i fer referència a la teoria de l'endosimbiosi (similitud estructural de mitocondris i plastids amb bacteris, presència d'ADN circular, ribosomes 70S, etc).

PROVES D'ACCÉS A LA UNIVERSITAT

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

CONVOCATÒRIA: SETEMBRE 2012	CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2012
BIOLOGIA	BIOLOGÍA

CRITERIS DE CORRECCIÓ / CRITERIOS DE CORRECCIÓN

OPCIÓN A

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

1. Realiza un dibujo de la estructura de la membrana plasmática según el modelo de “mosaico fluido” e indica en él sus componentes (2 puntos).

El alumno realizará un dibujo en el que se muestre la bicapa lipídica, con las partes polares y apolares de los fosfolípidos; las proteínas integrales y periféricas; el colesterol y los carbohidratos unidos a lípidos y/o proteínas.

2. Explica las principales funciones que desempeña cada componente de la membrana (5 puntos).

El alumno deberá explicar que los fosfolípidos son los componentes mayoritarios, con función estructural que el colesterol regula la fluidez de la membrana impidiendo que se vuelva rígida con el frío o muy fluida con el calor, que las proteínas tienen función de transportadores principalmente y los oligosacáridos tienen función de reconocimiento celular.

3. ¿Qué moléculas de la membrana plasmática son anfipáticas y qué características le confieren? (3 puntos).

El alumno contestará que las moléculas anfipáticas son los fosfolípidos y que debido a ello forman bicapas en medio acuoso, con el interior apolar y las caras exteriores polares. Además, también confieren la propiedad de autoensamblaje a las membranas.

BLOQUE II. Estructura y fisiología celular

1. Define los conceptos de catabolismo y anabolismo, pon un ejemplo de cada uno y justifícalo (5 puntos).

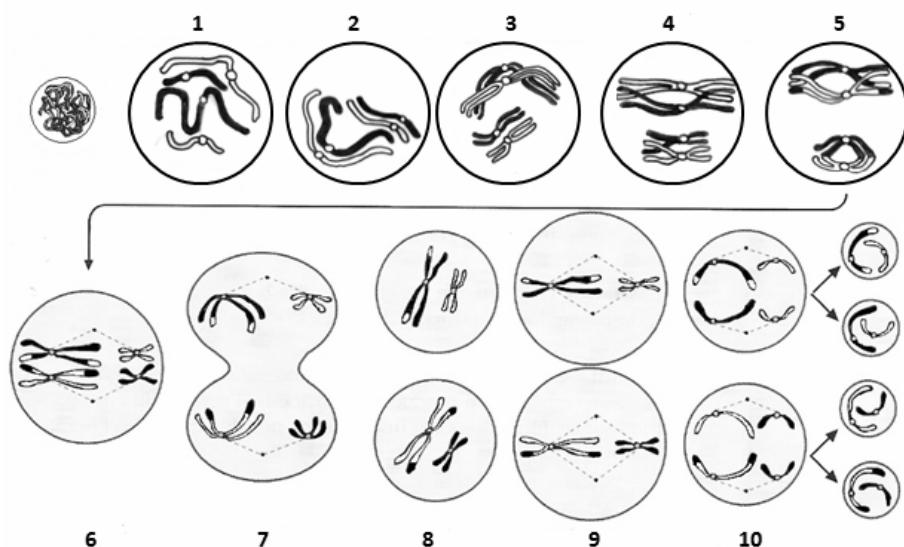
El alumno definirá catabolismo como el conjunto de rutas metabólicas en las que se libera energía en forma de ATP por la rotura de enlaces químicos de biomoléculas. Ejemplo de catabolismo es la respiración celular en la que se oxidan azúcares y se obtiene CO₂ y agua. Y anabolismo como el conjunto de rutas metabólicas en las que se consume energía y se sintetizan biomoléculas a partir de moléculas más sencillas. Ejemplo de anabolismo es la fotosíntesis en la que se sintetizan azúcares a partir de CO₂ y energía lumínica.

2. Explica la influencia del pH y de la temperatura en la actividad enzimática y pon algún ejemplo de enzimas indicando en qué rango de pH o en qué rango de temperatura actúan de manera óptima (5 puntos).

El alumno deberá explicar que cada enzima tiene unos valores óptimos de temperatura y pH para actuar y que su actividad disminuye o desaparece cuando los valores de ambas variables se alejan del óptimo. Las variaciones de pH provocan cambios en las cargas eléctricas superficiales de las enzimas alterando la estructura terciaria. Al aumentar la temperatura los puentes de hidrógeno que mantienen estable la estructura de la proteína enzimática se rompen y la molécula se desnaturaliza. Ejemplos: tripsina o quimotripsina actúan a pH alcalino, las deshidrogenasas tienen pH óptimo neutro, la pepsina actúa a pH ácido. La mayoría de las enzimas actúan a la temperatura de los seres vivos, inactivándose a temperaturas superiores a 50-60°C...

BLOQUE III. Herencia biológica: Genética clásica y molecular.

La siguiente imagen corresponde a la meiosis de una célula eucariota animal.



1. Identifica cada una de las figuras numeradas (5 puntos).

El alumno debe identificar:

1 = Leptoteno; 2 = Zigoteno; 3 = Paquíteno; 4 = Diploteno; 5 = Diacinesis
6 = Metáfase I; 7 = Anáfase I; 8 = Telófase I; 9 = Metáfase II; 10 = Anáfase II

2. Haciendo referencia a la imagen, explica la recombinación genética y su significado biológico (5 puntos).

El alumno explicará que la figura 3 representa la etapa de paquíteno en la que los cromosomas homólogos están estrechamente unidos y alineados mediante el complejo sinaptonémico. En este momento se inicia el entrecruzamiento cromosómico mediado por los nódulos de recombinación y se produce el intercambio de fragmentos de ADN de cromátidas homólogas. El resultado de este proceso es la recombinación genética del material hereditario. Significado: promueve la variabilidad genética ya que con el intercambio de segmentos de ADN se producen cromosomas distintos a los parentales.

BLOQUE IV. Microbiología e Inmunología. Aplicaciones

1. Define los siguientes conceptos: a) infección y enfermedad b) patogenicidad y resistencia (4 puntos).

El alumno deberá definir: a) *infección* como cualquier situación en la que un microorganismo patógeno se instala y crece en el huésped independientemente de que éste sea o no dañado, mientras que *enfermedad* implica, necesariamente, que se produzca un perjuicio al huésped. b) *patogenicidad* como la capacidad del microorganismo parásito para producir la enfermedad y *resistencia* como la susceptibilidad del huésped a la acción del parásito que puede estar influida por diversos factores.

2. Indica, para cada pregunta de las columnas 1 y 2 la respuesta más correcta (a, b, c, d) (2 puntos).

1. La producción de anticuerpos	2. La vacunación proporciona inmunidad
a. Es específica	a. Adquirida congénita
b. Requiere colaboración de linfocitos T	b. Específica natural activa
c. Es dependiente del contacto con los linfocitos T	c. Innata artificial pasiva
d. Todas son correctas	d. Adquirida artificial activa

El alumno deberá responder: 1d, 2d.

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

El alumno deberá citar cuatro enfermedades infecciosas indicando para cada una de ellas el agente responsable, el grupo al que pertenece y la vía de contagio. Ejemplo: cólera, causado por *Vibrio cholerae*, que es una bacteria y que se contagia por vía digestiva.

OPCIÓN B

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

1. Cita las cuatro biomoléculas constituyentes de los seres vivos e indica sus principales funciones (6 puntos).

El alumno deberá citar: hidratos de carbono o glúcidos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos e indicará, al menos, 2 funciones de cada una de las biomoléculas: Hidratos de carbono: reserva energética y estructural. Lípidos: reserva energética, estructural, hormonal, protección frente al frío o el agua, molécula señal... Proteínas: estructurales, defensa, enzimas, transportadoras, hormonas... Ácidos nucleicos: mantener y expresar la información genética de cada especie.

2. Cita tres ejemplos, de interés biológico, de cada una de las cuatro biomoléculas (4 puntos).

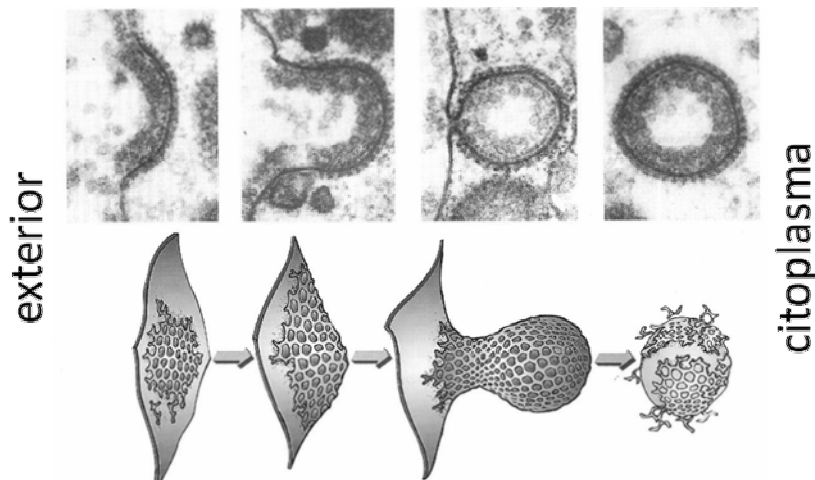
El alumno deberá citar tres ejemplos de cada biomolécula. Hidratos de carbono: almidón, glucógeno, quitina, celulosa, etc. Lípidos: grasas, fosfolípidos, cera, retinol, colesterol, prostaglandinas, etc. Proteínas: insulina, hemoglobina, miosina, colágeno, etc. Ácidos nucleicos: ADN, ARNr, ARNt, etc.

BLOQUE II. Estructura y fisiología celular

1. Describe la estructura de cilios, flagelos y centriolos. ¿Qué función realiza cada uno de ellos en la célula? (4 puntos).

El alumno deberá indicar que están formados por microtúbulos, formando nueve triplete en centriolos y nueve triplete (corpúsculo basal) o nueve dobletes más dos centrales (axonema) en cilios y flagelos. Cilios y flagelos participan en la movilidad celular y los centriolos en la organización de microtúbulos.

2. ¿Qué proceso representa la imagen? Explica su relación con la digestión celular detallando el proceso (6 puntos).



El alumno contestará que la imagen representa el proceso de *endocitosis mediada por receptor*. En el interior celular la vesícula se une a un lisosoma primario convirtiéndose en un lisosoma secundario. Tras la digestión la vesícula se convierte en un cuerpo residual que vierte su contenido al exterior por exocitosis.

BLOQUE III. Herencia biológica: Genética clásica y molecular.

Las mutaciones génicas por sustitución de una base nitrogenada por otra pueden tener, o no, efectos de cambio en la lectura del mensaje. Entre los diferentes tipos de mutaciones, las “neutras” no originan cambio en la lectura del mensaje, mientras que las mutaciones “con sentido erróneo”, originan cambios de un aminoácido por otro. También hay mutaciones “sin sentido”, en las que aparece un triplete mutante que implica la terminación anticipada de la proteína.

Dada la secuencia original de ADN: 3' TAC TCA AAC ACG ATA... y haciendo uso de la tabla de Código Genético adjunta responde:

1. ¿Cuál es la secuencia del ARNm correspondiente y la secuencia de aminoácidos codificada? (3 puntos).

El alumno deberá responder:

ADN: 3' TAC TCA AAC ACG ATA...

ARNm: AUG AGU UUG UGC UAU..

aminoácidos Met Ser Leu Cys Tyr

2. Se ha producido una mutación por sustitución de la primera adenina del 3^{er} codón por guanina, ¿cuál es la secuencia del ARNm correspondiente y la secuencia de aminoácidos codificada? ¿de qué tipo de mutación de las tres señaladas en el enunciado se trata? (3 puntos).

El alumno deberá responder:

ADN mutado: 3' TAC TCA GAC ACG ATA...

ARNm: AUG AGU CUG UGC UAU...

aminoácidos Met Ser Leu Cys Tyr

Es una mutación neutra no origina cambio en la lectura del mensaje.

3. En otra mutación de la cadena original de ADN, la sustitución se ha producido en el mismo codón pero ha afectado a la segunda adenina que ha cambiado por timina. ¿Cuál es la secuencia del ARNm correspondiente y la secuencia de aminoácidos codificada? ¿de qué tipo de mutación de las tres señaladas en el enunciado se trata? (4 puntos).

El alumno deberá responder:

ADN mutado: 3' TAC TCA ATC ACG ATA...

ARNm: AUG AGU UAG UGC UAU

aminoácidos: Met Ser FIN

Es una mutación "sin sentido" que implica la terminación anticipada de la proteína.

		2ª BASE				
		U	C	A	G	
1ª BASE	U	UUU } Fenilalanina (Phe) UUC } UUA } Leucina (Leu) UUG }	UCU } Serina (Ser) UCC } UCA } UCG }	UAU } Tirosina (Tyr) UAC } UAA – Codón de fin UAG – Codón de fin	UGU } Cisteína (Cys) UGC } UGA – Codón de fin UGG – Triptófano (Trp)	U C A G
	C	CUU } Leucina (Leu) CUC } CUA } CUG }	CCU } Prolina (Pro) CCC } CCA } CCG }	CAU } Histidina (His) CAC } CAA } Glutamina (Gln) CAG }	CGU } Arginina (Arg) CGC } CGA } CGG }	U C A G
	A	AUU } Isoleucina (Ile) AUC } AUA } AUG – Metionina (Met)	ACU } Treonina (Thr) ACC } ACA } ACG }	AAU } Asparagina (Asn) AAC } AAA } Lisina (Lys) AAG }	AGU } Serina (Ser) AGC } AGA } Arginina (Arg) UGG }	U C A G
	G	GUU } Valina (Val) GUC } GUA } GUG }	GCU } Alanina (Ala) GCC } GCA } GCG }	GAU } Ácido aspártico (Asp) GAC } GAA } Ácido glutámico (Glu) GAG }	GGU } Glicina (Gly) GGC } GGA } GGG }	U C A G

BLOQUE IV. Microbiología e Inmunología. Aplicaciones

1. Define qué tipo de organismo son las bacterias y las levaduras. Explica brevemente su papel en la industria alimentaria. Cita, al menos, un ejemplo, en cada caso (4 puntos).

El alumno deberá hacer referencia a las levaduras (eucariotas unicelulares) y las bacterias (procariotas) como los microorganismos más utilizados en la producción de alimentos. Deberá citar, por ejemplo, la fabricación del pan en la que participan las levaduras y la fabricación del vinagre como ejemplo de la participación de las bacterias.

2. Haz un dibujo de una bacteria y nombra sus estructuras. Explica la relación de las bacterias con el origen de las mitocondrias y de los cloroplastos (6 puntos).

El alumno deberá dibujar una bacteria y señalar la cápsula, la pared celular, la membrana plasmática con mesosomas, el cromosoma bacteriano, los ribosomas y los flagelos y hacer referencia a la teoría de la endosimbiosis (similitud estructural de mitocondrias y plastos con bacterias, presencia de ADN circular, ribosomas 70S, etc).