

CONVOCATÒRIA: EXTRA JULIOL 2025

CONVOCATORIA: EXTRA JULIO 2025

ASSIGNATURA: Biologia

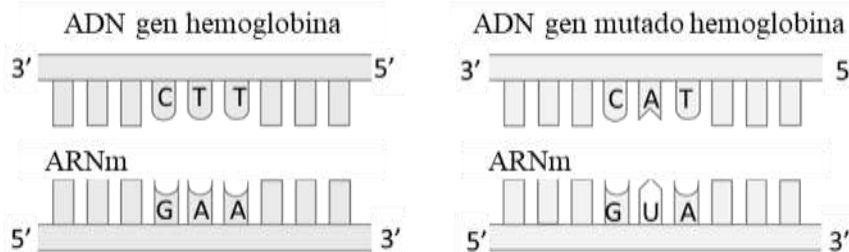
ASIGNATURA: Biología

BAREMO DEL EXAMEN:

El examen consta de CUATRO PREGUNTAS. La primera pregunta es obligatoria y cada una de las tres preguntas restantes contiene dos apartados a elegir uno. Cada apartado contiene diversas cuestiones que deberán ser respondidas. En el caso de que se responda a cuestiones de los dos apartados, sólo serán evaluadas las cuestiones del primer apartado que aparezca, a no ser que se desestime porque esté CLARAMENTE TACHADO.

PREGUNTA 1 (2,5 puntos).

La enfermedad de células falciformes es una alteración hereditaria que afecta a la hemoglobina produciendo anemia. Concretamente, se produce una mutación en la cadena β de la hemoglobina que favorece la formación de interacciones hidrofóbicas y la precipitación de dicha proteína en los glóbulos rojos. En consecuencia, aumenta la tasa de hemólisis y disminuye la elasticidad de estas células.



a) ¿Qué nombre recibe la mutación de la hemoglobina que se muestra en la imagen? (0,5 puntos).

El cambio que se produce se corresponde con una mutación génica o puntual.

b) Explique dos tipos de esta clase de mutación (1 punto).

Las mutaciones génicas pueden ser de diferentes tipos. El alumnado debe explicar dos de los tipos de mutación génica o puntual que se describen a continuación. Mutaciones por sustitución de una base por otra: transiciones, cuando se sustituye una base púrica por otra púrica o una base pirimidínica por otra pirimidínica, y transversiones, cuando se cambia una base púrica por una pirimidínica o viceversa. Mutaciones por pérdida o inserción de bases que producen cambios en el marco de lectura. Además, en función de si se producen cambios en la secuencia de aminoácidos se diferencian los siguientes tipos de mutación génica: silenciosas, la mutación no altera la proteína codificada; de cambio de sentido, el codón donde se encuentra la mutación da lugar a un aminoácido diferente; sin sentido, es cuando un triplete se transforma en uno de los codones de parada, UAG, UGA y UAA.

c) Si la mutación da lugar al codón o triplete 5'-UAA-3' en el ARN mensajero ¿qué sucederá? (0,5 puntos).

Se produce una mutación que genera un codón stop, es decir, es una mutación sin sentido. La consecuencia de esta mutación es que la traducción se interrumpirá antes de sintetizar la cadena polipeptídica completa, generando una cadena polipeptídica truncada.

d) En el texto se habla de un tipo de interacción que se produce entre los aminoácidos que constituyen una proteína. ¿Qué otro tipo de interacciones estabilizan la estructura tridimensional de una proteína? (0,5 puntos).

El texto hace referencia a las interacciones hidrofóbicas. Otras interacciones que estabilizan la estructura tridimensional de una proteína son: las interacciones iónicas (entre grupos con carga), las fuerzas de Van der Waals (entre grupos apolares), los enlaces de hidrógeno (entre grupos polares) y los puentes disulfuro (enlace covalente).

PREGUNTA 2 (2,5 puntos). Responda SOLO a uno de los dos apartados siguientes:

Apartado 2.1.

a) Indica si son verdaderas o falsas estas afirmaciones justificando las respuestas (1 punto).

a.1 Las proteínas están formadas por aminoácidos unidos por enlaces fosfodiéster.

Falso. Los aminoácidos se unen por enlaces peptídicos. También se acepta como válida la respuesta de que los enlaces fosfodiéster se producen entre nucleótidos.

a.2. Las moléculas de agua se unen entre sí formando puentes de hidrógeno.

Verdadera. Las moléculas de agua son un dipolo, y ello les permite formar puentes de hidrógeno entre el hidrógeno de una molécula (con carga parcial positiva) y el oxígeno de otra (con carga parcial negativa).

a.3. Cuando el medio extracelular es más concentrado que el intracelular, las células pierden agua.

Verdadera. El agua se mueve de un medio hipotónico a un medio hipertónico.

a.4. El colesterol es un ejemplo de ácido graso.

Falso. Es un esteroide o lípido no saponificable.

b) La enzima RuBisCo cataliza la primera reacción de fijación del CO₂ en el ciclo de Calvin, aunque también puede reaccionar con el O₂, siendo la K_M para el CO₂ mucho menor que para el O₂. ¿Por cuál de los dos sustratos tiene la RuBisCo más afinidad? Razone su respuesta (0,5 puntos).

La RuBisCo tendrá mayor afinidad por el CO₂. La K_M es la concentración de sustrato a la que el enzima alcanza la mitad de su velocidad máxima. Por tanto, a menor valor de K_M mayor será la afinidad del enzima por ese sustrato.

c) ¿Qué diferencia existe entre rutas catabólicas y anabólicas? Indique un ejemplo de cada una de ellas (1 punto).

El catabolismo implica la degradación u oxidación de biomoléculas y la obtención de energía (ATP) y poder reductor (NADH, FADH₂), mientras que el anabolismo implica la síntesis de moléculas más complejas a partir de otras más simples; son reacciones de reducción, con consumo de energía y de poder reductor. Ejemplo de catabolismo serían β -oxidación, glucolisis, ciclo de Krebs, cadena de transporte de electrones, etc. y de anabolismo la fotosíntesis, síntesis de proteínas, etc.

Apartado 2.2.

a) Defina el término hexosa y ponga tres ejemplos indicando su función en los seres vivos (1 punto).

Las hexosas son monosacáridos de 6 átomos de carbono y son los monosacáridos más abundantes en la naturaleza. Algunos posibles ejemplos y al menos una función serían: la glucosa, que se encuentra en forma libre en la sangre o en los frutos y que se usa para formar los polisacáridos de reserva, siendo fuente de energía; la galactosa, que forma parte de la lactosa de la leche y de polisacáridos, siendo fuente de energía aunque también puede tener función estructural; la manosa, que se encuentra en algunas plantas y también en varios tipos de polisacáridos, siendo fuente de energía; la fructosa, que se encuentra en forma libre en los frutos, en la miel o en el líquido seminal y también forma parte de la sacarosa y de algunos polisacáridos, siendo fuente de energía.

b) ¿En qué vía metabólica se produce la oxidación de la glucosa a ácido pirúvico? Indique, además, su localización celular y su balance para una molécula de glucosa (1 punto).

La oxidación de la glucosa hasta ácido pirúvico se produce en la glucólisis, que tiene lugar en el citoplasma de todas las células eucariotas y su balance para una molécula de glucosa sería de 2 moléculas de ácido pirúvico, 2 moléculas de ATP y 2 de NADH.

c) ¿Qué significa que las vitaminas son esenciales? (0,5 puntos).

Las vitaminas son esenciales porque no pueden sintetizarse en el organismo en cantidades adecuadas, tienen que ser ingeridas en la dieta y desempeñan funciones catalíticas o metabólicas específicas: la mayoría actúan como coenzimas o grupos prostéticos.

PREGUNTA 3 (2,5 puntos). Responda SOLO a uno de los dos apartados siguientes:

Apartado 3.1.

a) Relacione cada tipo de célula con su función (1 punto).

Célula	Función
1. Plaquetas	a. Producción de anticuerpos
2. Linfocitos T colaboradores	b. Células presentadoras de antígenos
3. Linfocitos NK (<i>natural killer</i>)	c. Formación de coágulos sanguíneos
4. Linfocitos B	d. Destrucción de células infectadas por virus
5. Células dendríticas	e. Activación de linfocitos B

1-c; 2-e; 3-d; 4- a; 5-b.

b) ¿Cuál es la principal diferencia entre la inmunidad innata e inmunidad adaptativa? (0,5 puntos).

La inmunidad innata constituye la primera línea de defensa frente a los patógenos, es inespecífica y rápida. Sin embargo, la inmunidad adaptativa es más lenta ya que requiere un primer contacto con el patógeno. Además, es específica y tiene memoria permitiendo responder con mayor velocidad ante un segundo contacto.

c) Cite cuatro características estructurales de una bacteria que permitan diferenciarla de un hongo (1 punto).

El material genético de las bacterias (nucleoide/cromosoma bacteriano) es ADN circular y está disperso en el citoplasma. Presenta pared celular formada por mureína o peptidoglicanos. Puede tener flagelos y fimbrias o cilios. Tiene ribosomas 70S dispersos en el citoplasma. El hongo, por otro lado, es un eucariota, por lo que sus células presentan núcleo, orgánulos, ribosomas 80S y no presentan flagelos o cilios.

Apartado 3.2.

a) Con una tasa de 49,4 donantes y 123,4 trasplantes por millón de habitantes, España se mantiene desde hace más de 30 años como el líder internacional en donación y trasplante de órganos. Defina los términos de *alotrasplante* y *xenotrasplante* (0,5 puntos).

El alotrasplante es el trasplante de órganos entre dos individuos de la misma especie y el xenotrasplante es el trasplante de órganos entre individuos de especies diferentes.

b) ¿El trasplante de órganos entre dos individuos de la misma especie puede causar rechazo? Justifique su respuesta. En caso afirmativo ¿qué estrategia se sigue para evitar ese rechazo de órganos? (1 punto).

Se puede producir un rechazo del órgano trasplantado si el sistema inmune del receptor detecta que los antígenos de las células del órgano trasplantado son diferentes o poco compatibles con los suyos, principalmente por diferencias en el complejo mayor de histocompatibilidad (HLA o MHC) de las membranas de los linfocitos y otras células. Tratar al receptor con fármacos inmunosupresores.

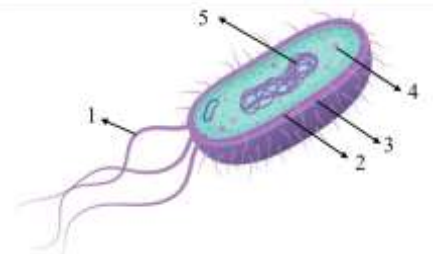
c) ¿Qué proceso metabólico es necesario para la elaboración del vino y la cerveza? Describa el proceso e indique los microorganismos implicados (1 punto).

La fermentación alcohólica, en la cual el piruvato obtenido como producto de la glucólisis se transforma en etanol y dióxido de carbono. Las levaduras del género Saccharomyces llevan a cabo este proceso.

PREGUNTA 4 (2,5 puntos). Responda SOLO a uno de los dos apartados siguientes:

Apartado 4.1.

a) ¿Qué tipo de célula se representa en la imagen? Identifique el nombre de los componentes del número 1 al 5 (1,5 puntos).



La imagen representa una bacteria. 1: flagelo; 2: membrana plasmática; 3: pared bacteriana/cápsula bacteriana; 4: ribosomas; 5: material genético, molécula de ADN.

b) Explique brevemente la función de cada tipo de ARN. ¿Cuál es el ARN más abundante? (1 punto).

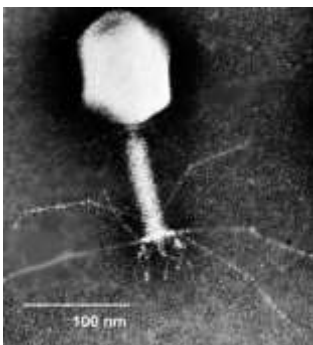
El ARN mensajero (ARNm) lleva información del ADN del núcleo a los ribosomas del citoplasma; el ARN transferente (ARNt) transporta aminoácidos específicos hasta los ribosomas durante la traducción, según la secuencia especificada en el ARNm, para ayudar a formar una cadena de aminoácidos; el ARN ribosómico (ARNr) unido a proteínas forma los ribosomas, orgánulos encargados de la traducción. El más abundante es el ARNr.

Apartado 4.2.

a) Cite cuatro orgánulos membranosos y explique brevemente la función de cada uno de ellos (2 puntos).

El estudiantado deberá responder cuatro de los siguientes orgánulos: lisosomas: participar en los procesos de digestión celular dado que contienen enzimas hidrolíticas; vacuolas: almacenar productos de desecho, sustancias tóxicas y agua para la célula; peroxisomas: desintoxicar la célula mediante reacciones de oxidorreducción; retículo endoplasmático: sintetizar y/o modificar proteínas y lípidos; aparato de Golgi: modificar las proteínas sintetizadas por el RER o transportar y secretar proteínas y lípidos; mitocondrias: obtener energía para la célula; cloroplasto: realizar la fotosíntesis.

b) ¿Qué tipo de forma acelular se muestra en la imagen? ¿Qué técnica se ha utilizado para obtener esta imagen? (0,5 puntos).



La forma acelular es un bacteriófago. Se ha utilizado la microscopía electrónica (de barrido).

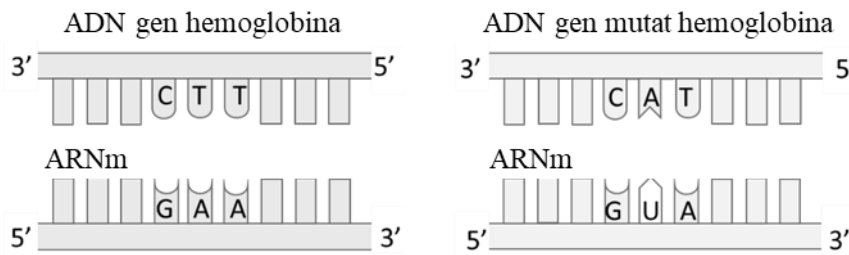
CONVOCATÒRIA: EXTRA JULIOL 2025	CONVOCATORIA: EXTRA JULIO 2025
ASSIGNATURA: Biologia	ASIGNATURA: Biología

BAREM DE L'EXAMEN:

L'examen consta de **QUATRE PREGUNTES**. La primera pregunta és obligatòria i cadascuna de les tres preguntes restants conté dos apartats a triar un. Cada apartat conté diverses qüestions que hauran de ser respostes. En el cas que es responguen a qüestions dels dos apartats, només seran avaluades les qüestions del primer apartat que apareguen, llevat que es desestime perquè estiga **CLARAMENT RATLLAT**.

PREGUNTA 1 (2,5 punts).

La malaltia de cèl·lules falciformes és una alteració hereditària que afecta l'hemoglobina i produeix anèmia. Concretament, es produeix una mutació en la cadena β de l'hemoglobina que afavoreix la formació d'interaccions hidrofòbiques i la precipitació d'aquesta proteïna en els glòbuls rojos. En conseqüència, augmenta la taxa d'hemòlisi i disminueix l'elasticitat d'aquestes cèl·lules.



a) Quin nom rep la mutació de l'hemoglobina que es mostra en la imatge? (0,5 punts).

El canvi que es produeix es correspon amb una mutació gènica o puntual.

b) Expliqueu dos tipus d'aquesta classe de mutació (1 punt).

Les mutacions gèniques poden ser de diferents tipus. L'estudiant ha d'explicar dos dels tipus de mutació gènica o puntual que es descriuen a continuació. Mutacions per substitució d'una base per una altra: transicions, quan se substitueix una base púrica per una altra base púrica o bé una base pirimidínica per una altra base pirimidínica; i transversions, quan es canvia una base púrica per una de pirimidínica o viceversa. Mutacions per pèrdua o inserció de bases, que produeixen canvis en el marc de lectura. A més, en funció de si es produeixen canvis en la seqüència d'aminoàcids, es diferencien els tipus de mutació gènica següents: silencioses, quan la mutació no altera la proteïna codificada; de canvi de sentit, quan el codó on es troba la mutació dona lloc a un aminoàcid diferent; sense sentit, que ocorre quan un triplet es transforma en un dels codons de terminació, UAG, UGA i UAA.

c) Si la mutació dona lloc al codó o triplet 5'-UAA-3' en l'ARN missatger, què succeirà? (0,5 punts).

Es produeix una mutació que genera un codó de terminació, és a dir, és una mutació sense sentit. La conseqüència d'aquesta mutació és que la traducció s'interromp abans de sintetitzar la cadena polipeptídica completa, i es genera una cadena polipeptídica truncada.

d) En el text es parla d'un tipus d'interacció que es produeix entre els aminoàcids que constitueixen una proteïna. Quin altre tipus d'interaccions estableixen l'estructura tridimensional d'una proteïna? (0,5 punts).

El text fa referència a les interaccions hidrofòbiques. Altres interaccions que estableixen l'estructura tridimensional d'una proteïna són les interaccions iòniques (entre grups amb càrrega), les forces de Van der Waals (entre grups apolars), els enllaços d'hidrogen (entre grups polars) i els ponts disulfur (enllaç covalent).

PREGUNTA 2 (2,5 punts). Responga NOMÉS a un dels dos apartats següents:

Apartat 2.1.

a) Indiqueu si són vertaderes o falses aquestes afirmacions i justifiqueu les respostes (1 punt).

a.1 Les proteïnes estan formades per aminoàcids units per enllaços fosfodièster.

Fals. Els aminoàcids s'uneixen per enllaços peptídics. També s'accepta com a vàlida la resposta que els enllaços fosfodièster es produeixen entre nucleòtids.

a.2. Les molècules d'aigua s'uneixen entre si formant ponts d'hidrogen.

Vertadera. Les molècules d'aigua són un dipol, i això els permet formar ponts d'hidrogen entre l'hidrogen d'una molècula (amb càrrega parcial positiva) i l'oxigen d'una altra (amb càrrega parcial negativa).

a.3. Quan el medi extracel·lular és més concentrat que l'intracel·lular, les cèl·lules perden aigua.

Vertadera. L'aigua es mou d'un medi hipotònic a un medi hipertònic.

a.4. El colesterol és un exemple d'àcid gras.

Fals. És un esteroide o lípid no saponificable.

b) L'enzim RuBisCo catalitza la primera reacció de fixació del CO₂ en el cicle de Calvin, encara que també pot reaccionar amb l'O₂, sent la K_M per al CO₂ molt menor que per a l'O₂. Amb quin dels dos substrats té l'enzim RuBisCo més afinitat? Raoneu la resposta (0,5 punts).

El RuBisCo té major afinitat amb el CO₂. La K_M és la concentració de substrat a la qual l'enzim aconseguix la meitat de la seua velocitat màxima. Per tant, a menor valor de K_M, major serà l'afinitat de l'enzim amb aquest substrat.

c) Quina diferència hi ha entre rutes catabòliques i anabòliques? Indiqueu un exemple de cadascuna (1 punt).

El catabolisme implica la degradació o oxidació de biomolècules i l'obtenció d'energia (ATP) i poder reductor (NADH, FADH₂), mentre que l'anabolisme implica la síntesi de molècules més complexes a partir d'altres de més simples; són reaccions de reducció, amb consum d'energia i de poder reductor. Exemple de catabolisme serien β-oxidació, glicòlisi, cicle de Krebs, cadena de transport d'electrons, etc. i d'anabolisme, la fotosíntesi, la síntesi de proteïnes, etc.

Apartat 2.2.

a) Definiu el terme *hexosa* i poseu tres exemples indicant la funció que fa en els éssers vius (1 punt).

Les hexoses són monosacàrids de 6 àtoms de carboni i són els monosacàrids més abundants en la natura. Alguns possibles exemples i almenys una funció serien els següents: la glucosa, que es troba en forma lliure en la sang o en els fruits i que s'usa per a formar els polisacàrids de reserva, sent font d'energia; la galactosa, que forma part de la lactosa de la llet i dels polisacàrids, sent font d'energia encara que també pot tindre funció estructural; la manosa, que es troba en algunes plantes i també en diversos tipus de polisacàrids, sent font d'energia; la fructosa, que es troba en forma lliure en els fruits, en la mel o en el líquid seminal, i que també forma part de la sacarosa i d'alguns polisacàrids, sent font d'energia.

b) En quina via metabòlica es produeix l'oxidació de la glucosa a àcid pirúvic? Indiqueu-ne, a més, la localització cel·lular i el balanç per a una molècula de glucosa (1 punt).

L'oxidació de la glucosa a àcid pirúvic es produeix en la glicòlisi, que té lloc al citoplasma de totes les cèl·lules eucariotes, i el balanç per a una molècula de glucosa seria de 2 molècules d'àcid pirúvic, 2 molècules d'ATP i 2 de NADH.

c) Què significa que les vitamines són essencials? (0,5 punts).

Les vitamines són essencials perquè no poden sintetitzar-se en l'organisme en quantitats adequades, han de ser ingerides com a part de la dieta i exerceixen funcions catalítiques o metabòliques específiques: la majoria actuen com a coenzims o grups prostètics.

PREGUNTA 3 (2,5 punts). Responga NOMÉS a un dels dos apartats següents:

Apartat 3.1.

a) Relacioneu cada tipus de cèl·lula amb la funció corresponent (1 punt).

Cèl·lula	Funció
1. Plaquetes	a. Producció d'anticossos
2. Limfòcits T col·laboradors	b. Cèl·lules presentadores d'antígens
3. Limfòcits NK (<i>natural killer</i>)	c. Formació de coàguls sanguinis
4. Limfòcits B	d. Destrucció de cèl·lules infectades per virus
5. Cèl·lules dendrítiques	e. Activació de limfòcits B

1-c; 2-e; 3-d; 4- a; 5-b.

b) Quina és la principal diferència entre la immunitat innata i immunitat adaptativa? (0,5 punts).

La immunitat innata constitueix la primera línia de defensa enfront dels patògens, és inespecífica i ràpida. En canvi, la immunitat adaptativa és més lenta, ja que requereix un primer contacte amb el patògen. A més, és específica i té memòria, la qual cosa li permet respondre amb major velocitat davant d'un segon contacte.

c) Esmenteu quatre característiques estructurals d'un bacteri que permeten diferenciar-lo d'un fong (1 punt).

El material genètic dels bacteris (nucleoide/cromosoma bacterià) és ADN circular i està dispers en el citoplasma. Presenta una paret cel·lular formada per mureïna o peptidoglicans. Pot tenir flagels i fimbries o cilis. Té ribosomes 70S dispersos en el citoplasma. El fong, d'altra banda, és un eucariota, per la qual cosa les cèl·lules dels fongs presenten nucli, orgànuls, ribosomes 80S i no tenen flagels o cilis.

Apartat 3.2.

a) Amb una taxa de 49,4 donants i 123,4 trasplantaments per milió d'habitants, Espanya es manté des de fa més de 30 anys com el líder internacional pel que fa a la donació i el trasplantament d'òrgans. Definiu els termes d'*al·lotrasplantament* i *xenotrasplantament* (0,5 punts).

L'al·lotrasplantament és el trasplantament d'òrgans entre dos individus de la mateixa espècie, i el xenotrasplantament és el trasplantament d'òrgans entre individus d'espècies diferents.

b) El trasplantament d'òrgans entre dos individus de la mateixa espècie pot causar rebuig? Justifiqueu la resposta. En cas afirmatiu, quina estratègia se segueix per a evitar aquest rebuig d'òrgans? (1 punt).

Es pot produir un rebuig de l'òrgan trasplantat si el sistema immune del receptor detecta que els antígens de les cèl·lules de l'òrgan trasplantat són diferents o poc compatibles amb els seus, principalment per diferències en el complex major d'histocompatibilitat (HLA o MHC) de les membranes dels limfòcits i d'altres cèl·lules. Tractar el receptor amb fàrmacs immunosupressors.

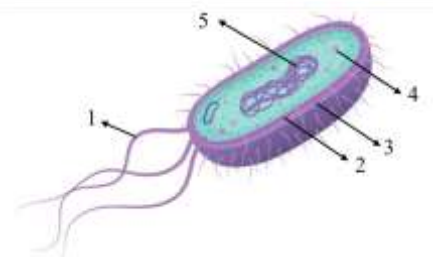
c) Quin procés metabòlic és necessari per a l'elaboració del vi i la cervesa? Descriviu el procés i indiqueu els microorganismes que hi participen (1 punt).

La fermentació alcohòlica, en la qual el piruvat obtingut com a producte de la glicòlisi es transforma en etanol i diòxid de carboni. Els rents del gènere Saccharomyces duen a terme aquest procés.

PREGUNTA 4 (2,5 punts). Responga NOMÉS a un dels dos apartats següents:

Apartat 4.1.

a) Quin tipus de cèl·lula es representa en la imatge? Identifiqueu el nom dels components del nombre 1 al 5 (1,5 punts).



La imatge representa un bacteri. 1: flagel; 2: membrana plasmàtica; 3: paret bacteriana/càpsula bacteriana; 4: ribosomes; 5: material genètic, molècula d'ADN.

b) Expliqueu breument la funció de cada tipus d'ARN. Quin és l'ARN més abundant? (1 punt).

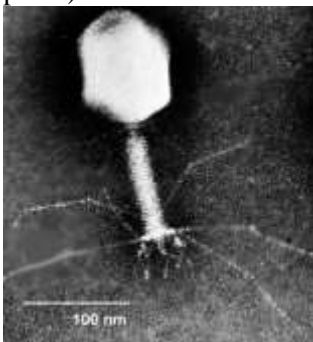
L'ARN missatger (ARNm) porta informació de l'ADN del nucli als ribosomes del citoplasma; l'ARN transferent (ARNt) transporta aminoàcids específics fins als ribosomes durant la traducció, segons la seqüència especificada en l'ARNm, per a ajudar a formar una cadena d'aminoàcids; l'ARN ribosòmic (ARNr) unit a proteïnes forma els ribosomes, orgànuls encarregats de la traducció. El més abundant és l'ARNr.

Apartat 4.2.

a) Esmenteu quatre orgànuls membranosos i expliqueu breument la funció de cadascun (2 punts).

L'estudiant ha de respondre quatre dels orgànuls següents: lisosomes: participar en els processos de digestió cel·lular, atès que contenen enzims hidrolítics; vacúols: emmagatzemar productes de rebuig, substàncies tòxiques i aigua per a la cèl·lula; peroxisomes: desintoxicar la cèl·lula mitjançant reaccions d'oxidoreducció; reticle endoplasmàtic: sintetitzar i/o modificar proteïnes i lípids; aparell de Golgi: modificar les proteïnes sintetitzades pel RER o bé transportar i secretar proteïnes i lípids; mitocondris: obtenir energia per a la cèl·lula; cloroplast: portar a terme la fotosíntesi.

b) Quin tipus de forma acel·lular es mostra en la imatge? Quina tècnica s'ha emprat per a obtenir aquesta imatge? (0,5 punts).



La forma acel·lular és un bacteriòfag. S'ha utilitzat la microscòpia electrònica (d'escombratge).