

PROVES D'ACCÉS A LA UNIVERSITAT

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

CONVOCATÒRIA: JUNY 2022	CONVOCATORIA: JUNIO 2022
Assignatura: Biologia	Asignatura: Biología

BAREM DE L'EXAMEN:

1. L'examen consta de vuit preguntes i cada pregunta conté diverses qüestions.
2. L'alumnat ha de respondre **NOMÉS a QUATRE PREGUNTES COMPLETES** (amb les qüestions corresponents), que ha de triar entre les vuit proposades en l'examen. Posat cas que es responga a més de quatre preguntes, només se n'avaluaran les quatre primeres, llevat que es desestime alguna d'aquestes quatre primeres i estiga **RATLLADA CLARAMENT**. En aquest cas, es corregirà la pregunta següent.

PREGUNTA 1 (10 punts)

1.1. Respecte a la seqüència següent: Met-Ala-Lys-Gly-Ile-Pro-Ala-Leu (5 punts)

a) Quin tipus de molècules estan representades per les abreviatures de tres lletres en la seqüència anterior? b) Descriviu i representeu l'estructura general d'aquestes molècules i expliqueu la formació i les propietats de l'enllaç que les uneix entre si.

1.2. Imagineu que introduïm una alga marina en l'aigua dolça, què succeiria a les seues cèl·lules? Quin procés hi està implicat, i en què consisteix? (2 punts)

1.3. Definiu els termes següents tot indicant-ne un exemple en cada cas (3 punts): a) bioelement primari; b) oligoelement; c) dissolució tampó.

PREGUNTA 2 (10 punts)

2.1. Una substància M s'aïlla de membranes cel·lulars, es tracta amb un enzim que trenca enllaços èster i dona lloc a diversos productes: dues molècules, denominades A, que són amfipàtiques i formen micel·les; una altra molècula de tres carbonis denominada B, que és polar; un àcid fosfòric i un alcohol amb càrrega positiva a pH 7. Identifiqueu les molècules A, la molècula B i la molècula M, i feu un esquema de la molècula M (4 punts).

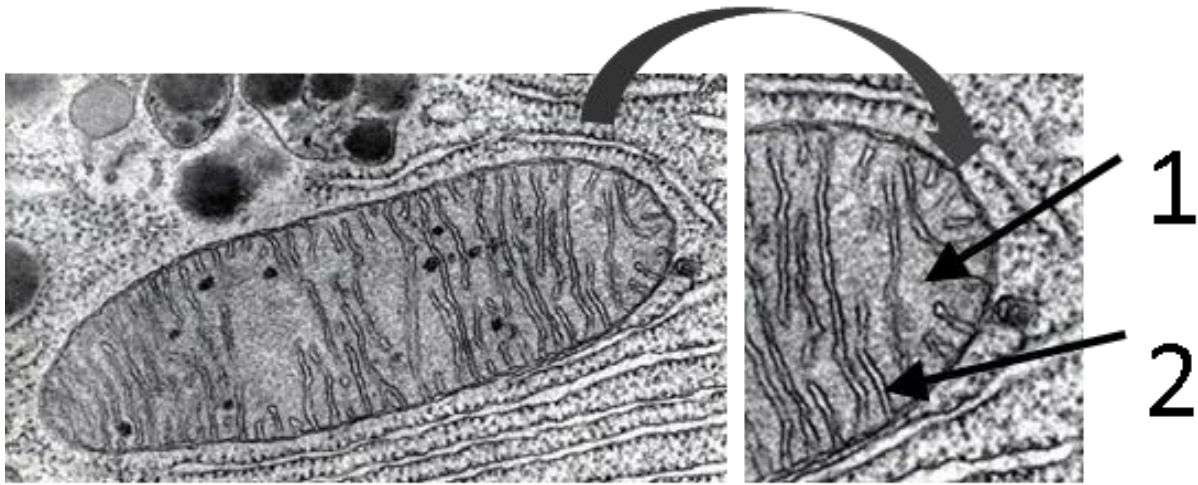
2.2. Indiqueu si les afirmacions respecte a glúcids següents són vertaderes o falses i raoneu per què (4 punts).

- a) Tant cel·lulosa com amilosa són polisacàrids estructurals.
- b) Els monosacàrids en dissolució aquosa adopten una configuració cíclica en la qual presenten un nou carboni asimètric.
- c) La forma cíclica de la glucosa és una furanosa.
- d) El midó està format per dos tipus de molècules diferents.
- e) L'amilopectina i el glucogen tenen estructures similars.
- f) La glucosa és una cetoheptosa i la fructosa una aldohexosa.
- g) Les glucoproteïnes tenen units oligosacàrids implicats en el reconeixement cel·lular.
- h) Tots els disacàrids tenen un caràcter reductor.

2.3. Els enzims tenen un paper crucial en el metabolisme cel·lular. Expliqueu breument què són i esmenteu, almenys, dues de les seues característiques (2 punts).

PREGUNTA 3 (10 punts)

3.1. Observeu la imatge de l'òrganul cel·lular, vist mitjançant el microscopi electrònic de transmissió (3 punts). a) Indiqueu el nom de l'òrganul i la seua funció principal tot explicant la importància biològica d'aquesta funció. b) Observeu els números i indiqueu a quines estructures o parts de l'òrganul corresponen, tot indicant quines reaccions metabòliques tenen lloc en cadascuna.



3.2. Definiu el nuclèol, i expliqueu per què les cèl·lules fagocítiques presenten nuclèols molt actius (2 punts).

3.3. Dels 10 processos metabòlics següents, indiqueu per a cadascun (5 punts): a) l'òrganul on té lloc i b) almenys un dels productes obtinguts. Procés: 1. Fotofosforilació; 2. Proteòlisi; 3. Fermentació alcohòlica; 4. Transcripció; 5. Glucòlisi; 6. Replicació del DNA; 7. Cicle de Calvin; 8. Fosforilació oxidativa; 9. Traducció; 10. Gluconeogènesi.

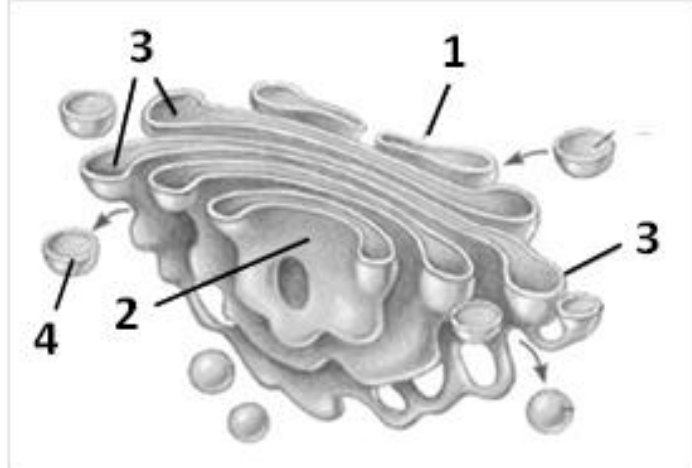
PREGUNTA 4 (10 punts)

4.1. Què significa que les membranes biològiques són asimètriques? A què es deu? (2 punts).

4.2. El cianur és un ió que s'uneix al Fe^{2+} de la citocrom c oxidasa (complex IV) impedit que s'oxide. Quines implicacions bioquímiques té l'exposició a aquest ió per a la cèl·lula aeròbia? Expliqueu la resposta (3 punts).

4.3. a) Observeu l'esquema següent i indiqueu el nom de l'òrganul que representa i les parts que estan marcades amb números (2 punts).

b) Expliqueu tres funcions d'aquest orgàdul (3 punts).



PREGUNTA 5 (10 punts)

5.1. En una tomaca, el caràcter “tija alta” (A) és dominant sobre el de “tija xicoteta” (a), i el color del fruit “roig” (B) és dominant sobre el color “groc” (b). Quan s'encreua una planta de tomaca homozigòtica de tija xicoteta i color roig amb una altra planta de tomaca homozigòtica de tija alta i color groc: a) quins són els genotips dels pares i de la generació F1? (2 punts); b) quins són els genotips de la generació F2? (3 punts).

5.2 Definiu els termes següents (5 punts): a) cariotip; b) recombinació gènica; c) codominància; d) al·lels múltiples; e) mutació gènica.

PREGUNTA 6 (10 punts)

6.1. La seqüència de DNA següent correspon a un fragment d'un gen:

5' GGCAATATCCGA 3'

a) Indiqueu la seqüència de nucleòtids del seu mRNA i la polaritat de la seqüència (2 punts); b) Esmenteu el nombre màxim d'aminoàcids que se sintetitzaran en el procés de traducció, i expliqueu per què (2 punts).

6.2. Definiu què és una mutació puntual gènica i indiqueu-ne les possibles conseqüències en la seqüència d'aminoàcids de la proteïna (4 punts).

6.3. Els espermatozoides en l'espècie humana són cèl·lules haploides. Si s'analitza el seu contingut en DNA, s'observa que, normalment, un 50% dels espermatozoides contenen una mica més de DNA que l'altre 50%. És això possible? Justifiqueu la resposta (2 punts).

PREGUNTA 7 (10 punts)

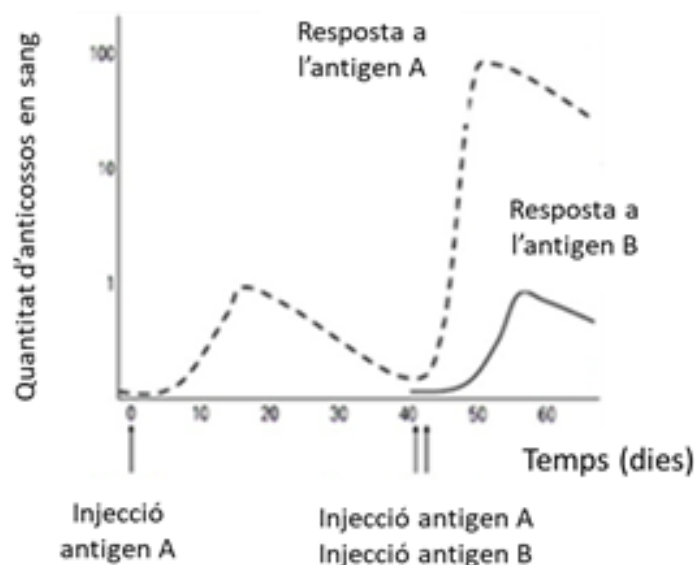
7.1. Definiu els termes següents (4 punts): a) Simbiosi; b) parasitisme; c) sapròfit; d) oportunista.

7.2. L'esquema següent representa la quantitat d'anticossos en la sang després de la injecció de dos antígens diferents:

a) Expliqueu a què es deu la major resposta a l'antigen A, després de la segona injecció. Per què no s'observa la mateixa resposta en el cas d'una primera injecció de l'antigen B? (2 punts).

b) Quines cèl·lules són les responsables de la producció d'anticossos? (1 punt)

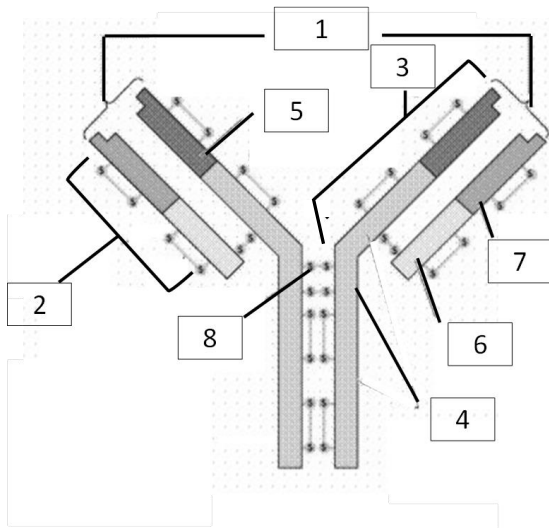
c) Quin tractament mèdic es basa en la capacitat de resposta que s'observa en l'esquema adjunt? Expliqueu-ho amb un exemple (1 punt).



7.3. Dibuixeu un bacteri i assenyalau-ne les estructures principals (2 punts).

PREGUNTA 8 (10 punts)

8.1. Observeu l'esquema i...



a) Indiqueu quin tipus d'estructura representa i la funció (2 punts).

b) Relacioneu els números de la imatge amb les parts següents (2 punts):

a: Cadena lleugera

b: Lloc d'unió als antígens (paràtop)

c: Regió constant de la cadena pesada

d: Frontissa de ponts disulfur

e: Regió variable de la cadena pesada

f: Regió variable de la cadena lleugera

g: Cadena pesada

h: Regió constant de la cadena lleugera

8.2. En la producció de la majoria de les cerveses s'empren llevats dels gèneres *Saccharomyces* o *Brettanomyces* i bacteris pertanyents al gènere *Lactobacillus*, entre d'altres.

a) Elaboreu una taula comparant el tipus de nutrició, l'organització cel·lular (unicel·lulars o pluricel·lulars; eucariotes o procariotes) i la grandària dels ribosomes d'aquests llevats i bacteris (3 punts).

b) Els bacteris del gènere *Lactobacillus* s'inclouen dins del grup de bacteris làctics. Expliqueu les diferents reaccions metabòliques que tenen lloc en els processos de producció de cervesa i iogurt (2 punts).

c) Esmenteu dues aplicacions dels microorganismes en la indústria farmacèutica (1 punt).

PROVES D'ACCÉS A LA UNIVERSITAT

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

CONVOCATÒRIA: JUNY 2022	CONVOCATORIA: JUNIO 2022
Assignatura: Biologia	Asignatura: Biología

BAREMO DEL EXAMEN:

1. El examen consta de ocho preguntas y cada pregunta contiene diversas cuestiones.
2. El alumnado deberá responder **ÚNICAMENTE** a **CUATRO PREGUNTAS COMPLETAS** (con sus cuestiones) a elegir entre las ocho propuestas en el examen. En el caso de que se responda a más de cuatro preguntas, sólo serán evaluadas las cuatro primeras, a no ser que se desestime alguna de estas cuatro primeras y esté **CLARAMENTE TACHADA**. En este caso se corregirá la siguiente pregunta.

PREGUNTA 1 (10 puntos)

1.1. Respecto a la siguiente secuencia: Met-Ala-Lys-Gly-Ile-Pro-Ala-Leu (5 puntos)

a) ¿Qué tipo de moléculas están representadas por las abreviaturas de tres letras en la secuencia anterior? b) Describe y representa la estructura general de estas moléculas y explica la formación y las propiedades del enlace que las une entre sí.

1.2. Imagina que introducimos un alga marina en agua dulce, ¿qué les sucedería a sus células? ¿Qué proceso está implicado, y en qué consiste? (2 puntos)

1.3. Define los siguientes términos indicando un ejemplo en cada caso (3 puntos): a) bioelemento primario; b) oligoelemento; c) disolución tampón.

PREGUNTA 2 (10 puntos)

2.1. Una sustancia M se aísla de membranas celulares, se trata con una enzima que rompe enlaces éster y da lugar a varios productos: dos moléculas, denominadas A, que son anfipáticas y forman micelas; otra molécula de tres carbonos denominada B que es polar; un ácido fosfórico y un alcohol con carga positiva a pH 7. Identifica las moléculas A, la molécula B y la molécula M, y haz un esquema de la molécula M (4 puntos).

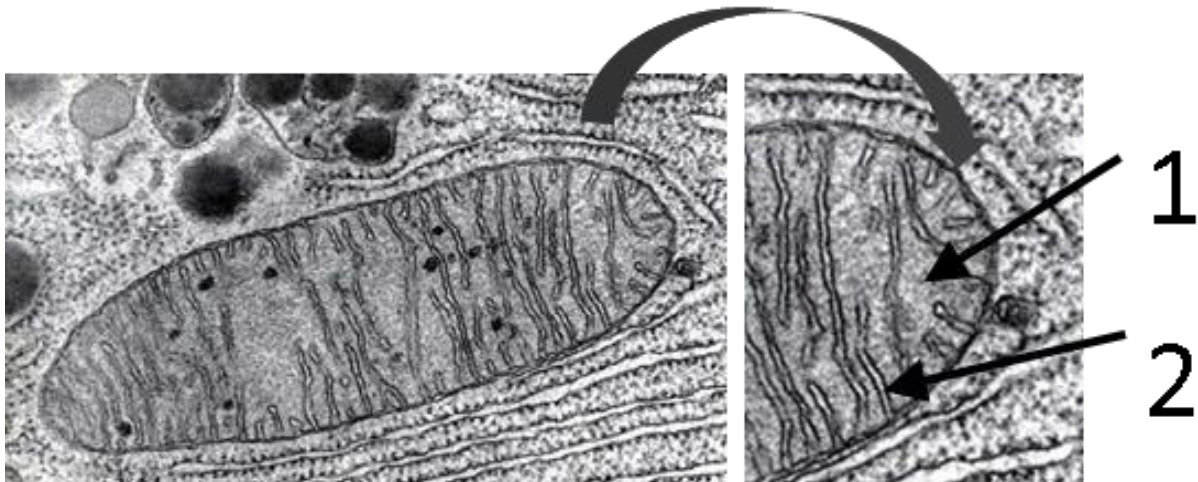
2.2. Indica si las siguientes afirmaciones respecto a glúcidos son verdaderas o falsas razonando por qué (4 puntos).

- a) Tanto celulosa como amilosa son polisacáridos estructurales.
- b) Los monosacáridos en disolución acuosa adoptan una configuración cíclica en la que presentan un nuevo carbono asimétrico.
- c) La forma cíclica de la glucosa es una furanosa.
- d) El almidón está formado por dos tipos de moléculas distintas.
- e) La amilopectina y el glucógeno tienen estructuras similares.
- f) La glucosa es una cetohexosa y la fructosa una aldohexosa.
- g) Las glucoproteínas tienen unidos oligosacáridos implicados en el reconocimiento celular.
- h) Todos los disacáridos poseen carácter reductor.

2.3. Las enzimas juegan un papel crucial en el metabolismo celular. Explica brevemente qué son y cita, al menos, dos de sus características (2 puntos).

PREGUNTA 3 (10 puntos)

3.1. Observa la imagen del orgánulo celular, visto mediante el microscopio electrónico de transmisión (3 puntos). a) Indica el nombre del orgánulo y su función principal explicando la importancia biológica de ésta. b) Observa los números e indica a qué estructuras o partes del orgánulo corresponden, indicando qué reacciones metabólicas tienen lugar en cada una de ellas.



3.2. Define el nucléolo, y explica por qué las células fagocíticas presentan nucléolos muy activos (2 puntos).

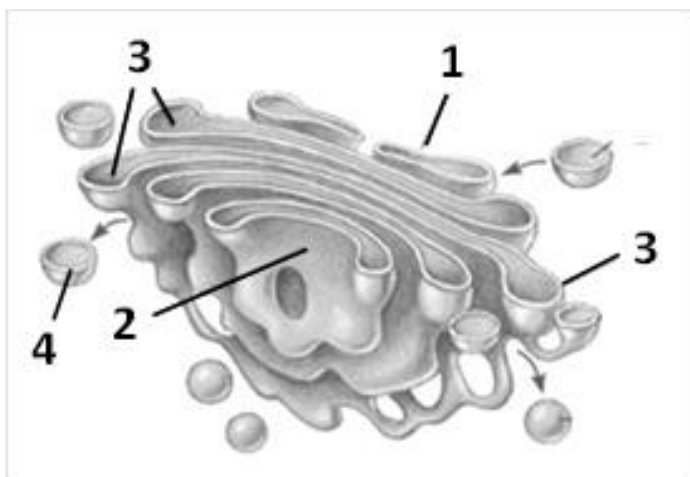
3.3. De los 10 procesos metabólicos siguientes, indica para cada uno de ellos (5 puntos): a) el orgánulo donde se realiza y b) al menos uno de los productos obtenidos. Procesos: 1. Fotofosforilación; 2. Proteólisis; 3. Fermentación alcohólica; 4. Transcripción; 5. Glucólisis; 6. Replicación del DNA; 7. Ciclo de Calvin; 8. Fosforilación oxidativa; 9. Traducción; 10. Gluconeogénesis.

PREGUNTA 4 (10 puntos)

4.1. ¿Qué significa que las membranas biológicas son asimétricas? ¿A qué se debe? (2 puntos).

4.2. El cianuro es un ion que se une al Fe^{2+} de la citocromo c oxidasa (complejo IV) impidiendo que se oxide. ¿Qué implicaciones bioquímicas tiene la exposición al mismo para la célula aerobia? Explica tu respuesta (3 puntos).

4.3. a) Observa el siguiente esquema e indica el nombre del orgánulo que representa y las partes que están marcadas con números (2 puntos). b) Explica tres funciones de este orgánulo (3 puntos).



PREGUNTA 5 (10 puntos)

5.1. En un tomate el carácter “tallo alto” (A) es dominante sobre el “tallo pequeño” (a), y el color del fruto “rojo” (B) es dominante sobre el color “amarillo” (b). Cuando se cruza una planta de tomate homocigótica de tallo pequeño y color rojo con otra planta de tomate homocigótica, de tallo alto y color amarillo: a) ¿Cuáles son los genotipos de los padres y de la generación F1? (2 puntos). b) ¿Cuáles son los genotipos de la generación F2? (3 puntos).

5.2 Define los siguientes términos (5 puntos): a) Cariotipo; b) recombinación génica; c) codominancia; d) alelos múltiples; e) mutación génica.

PREGUNTA 6 (10 puntos)

6.1. La siguiente secuencia de DNA corresponde a un fragmento de un gen:

5' GGCAATATCCGA 3'

a) Indica la secuencia de nucleótidos de su mRNA y la polaridad de la secuencia (2 puntos); b) Menciona el número máximo de aminoácidos que se sintetizarán en el proceso de traducción, y explica por qué (2 puntos).

6.2. Define qué es una mutación puntual génica e indica sus posibles consecuencias en la secuencia de aminoácidos de la proteína (4 puntos).

6.3. Los espermatozoides en la especie humana son células haploides. Si se analiza su contenido en DNA, se observa que, normalmente, un 50% de los espermatozoides contienen un poco más de DNA que el otro 50%. ¿Puede ser esto posible? Justifica la respuesta (2 puntos).

PREGUNTA 7 (10 puntos)

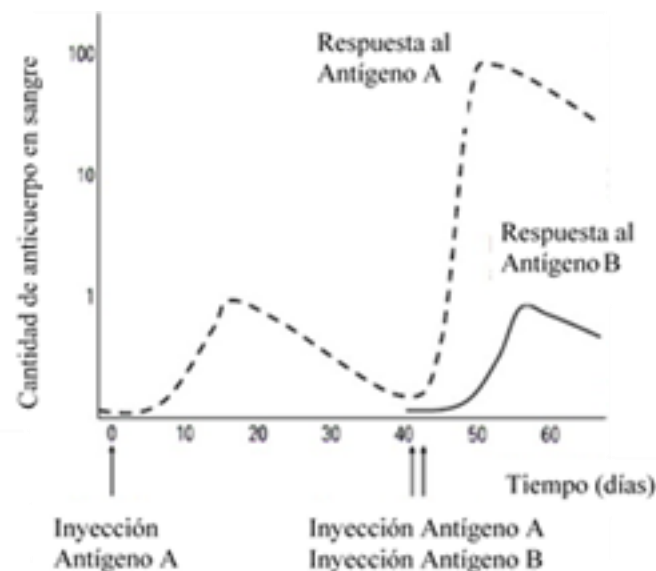
7.1. Define los siguientes términos (4 puntos): a) Simbiosis; b) parasitismo; c) saprófito; d) oportunista.

7.2. El siguiente esquema representa la cantidad de anticuerpos en la sangre tras la inyección de dos antígenos diferentes:

a) Explica a qué se debe la mayor respuesta frente al antígeno A, tras la segunda inyección. ¿Por qué no se observa la misma respuesta en el caso de una primera inyección del antígeno B? (2 puntos).

b) ¿Qué células son las responsables de la producción de anticuerpos? (1 punto)

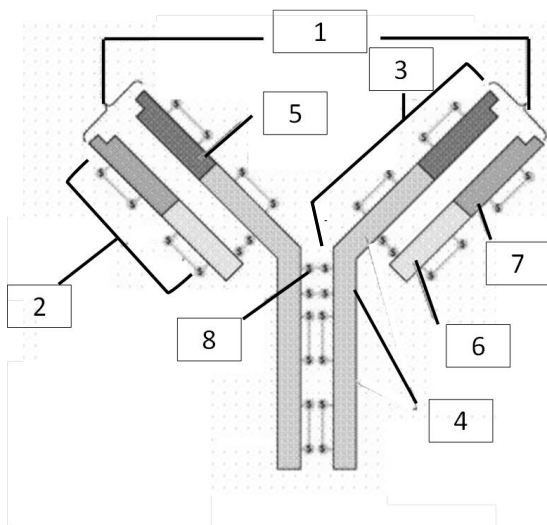
c) ¿Qué tratamiento médico se basa en la capacidad de respuesta que se observa en el esquema adjunto? Explícalo con un ejemplo (1 punto).



7.3. Realiza un dibujo de una bacteria y señala sus principales estructuras (2 puntos).

PREGUNTA 8 (10 puntos)

8.1. Observa el esquema e...



- a) Indica qué tipo de estructura representa e indica su función (2 puntos).
- b) Relaciona los números de la imagen con las siguientes partes (2 puntos):
 - a: Cadena ligera
 - b: Lugar de unión a los antígenos (parátipo)
 - c: Región constante de la cadena pesada
 - d: Bisagra de puentes disulfuro
 - e: Región variable de la cadena pesada
 - f: Región variable de la cadena ligera
 - g: Cadena pesada
 - h: Región constante de la cadena ligera

8.2. En la producción de la mayoría de las cervezas se utilizan levaduras de los géneros *Saccharomyces* o *Brettanomyces* y bacterias pertenecientes al género *Lactobacillus*, entre otros.

- a) Elabora una tabla comparando el tipo de nutrición, la organización celular (unicelulares o pluricelulares; eucariotas o procariotas) y el tamaño de los ribosomas de estas levaduras y bacterias (3 puntos).
- b) A las bacterias del género *Lactobacillus* se las incluye dentro del grupo de bacterias lácticas. Explica las diferentes reacciones metabólicas que tienen lugar en los procesos de producción de cerveza y yogur (2 puntos).
- c) Cita dos aplicaciones de los microorganismos en la industria farmacéutica (1 punto).