



PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD
311 - BIOLOGÍA
PAU2025 – JUNIO

NOTA IMPORTANTE: El examen consta de una parte obligatoria (A), que se valorará sobre 3 puntos, en la que habrá de contestar una pregunta de cada uno de los dos bloques, y una parte opcional (B), que se valorará con 7 puntos, en la que podrá elegir contestar, entre seis preguntas:

- las tres preguntas de dos puntos y una pregunta de un punto
- o dos preguntas de dos puntos y las tres preguntas de un punto.

Si responde a más preguntas en alguna de las partes o de los bloques del examen, se corregirán siguiendo el orden de las respuestas hasta alcanzar el número de preguntas requerido; el resto no se corregirá. *No firme ni haga marcas en el cuadernillo de respuestas. Lo que se escriba en las dos caras marcadas con "borrador" no se corregirá.*

A. PARTE OBLIGATORIA. Responda UNA pregunta de cada bloque (3 puntos).

Bloque 1: BIOMOLÉCULAS. BIOLOGÍA CELULAR. METABOLISMO. Conteste UNA de las dos preguntas siguientes (1,5 puntos):

1.1. Las legumbres constituyen un grupo de alimentos con una composición nutricional excelente. Presentan un equilibrio en hidratos de carbono de alta calidad, fibra y proteínas, además de aportar minerales como el hierro, fósforo, magnesio y zinc, y vitaminas, principalmente del grupo B. Aportan, aproximadamente, un 50% de hidratos de carbono y un 20% de proteínas de alta calidad, lo que es perfecto para cubrir las necesidades de estos nutrientes.

(Adaptado de: Equipo de endocrinología, nutrición y dietética de Quirón prevención. Octubre 5, 2022)

Imagine que ha comido garbanzos y, tras la digestión, las unidades constituyentes de los nutrientes que contienen se incorporan a sus células.

- A) ¿Cuál será el uso principal que harán sus células de las unidades constituyentes de los carbohidratos? (0,2 puntos).
- B) ¿Qué vías o procesos metabólicos tendrán lugar en sus células para ello, en condiciones aeróbicas? Indique el nombre de las vías o procesos y su localización precisa en la célula. ¿Cuáles serán los productos finales obtenidos? (1,3 puntos).

- 1.2. En un periódico se podía leer la siguiente noticia: El Grupo de Síntesis Orgánica de la *Universitat Jaume I* ha desarrollado un derivado de la colchicina, uno de los fármacos contra el cáncer más potentes. Tal y como explican los investigadores, “la colchicina es uno de los compuestos naturales con mayor capacidad para detener la reproducción de las células cancerosas, pero su elevada toxicidad impide que pueda ser utilizado en tratamientos extensos como los que requieren los pacientes oncológicos”.

Fuente: El Mundo 5 oct 2018

Para explicar la noticia a su padre, ha buscado y encontrado la siguiente información: “La colchicina es una sustancia química altamente tóxica para ciertas células; es un compuesto que bloquea la mitosis e interrumpe el transporte a lo largo de los axones de las neuronas. La colchicina inhibe la dinámica de formación de los microtúbulos uniéndose a la tubulina”.

Adaptado de: Mundy, WR, Tilson, HA. Efectos neurotóxicos de la colchicina. Neurotoxicology. 1990;11(3):539-47

- A) Teniendo en cuenta esta información y sus conocimientos sobre la composición y la función de los microtúbulos, explique cómo interfiere esta droga en: i) la reproducción de las células (0,5 puntos); ii) el correcto funcionamiento de las neuronas (0,5 puntos).
- B) Nombre otro componente del citoesqueleto de células eucariotas e indique su composición y una de sus funciones (0,5 puntos).

Bloque 2: GENÉTICA MOLECULAR. Resuelva UNO de los dos problemas siguientes (1,5 puntos).

- 2.1. El daltonismo es una alteración que causa dificultad para distinguir los colores y es un carácter cuya herencia está ligada al sexo. Luisa y Alfredo, los dos con visión normal, tienen un hijo daltónico, Daniel, y se preguntan cómo es posible, ya que tanto la madre y el padre de Luisa, como la madre y el padre de Alfredo tienen visión normal. Podría explicárselo contestando a las siguientes preguntas:

- A) Indique, razonando las respuestas, el genotipo de Luisa y de Alfredo (0,4 puntos).
- B) Indique, razonando la respuesta, de cuál de entre sus cuatro abuelos y abuelas ha heredado Daniel el cromosoma X afectado (0,4 puntos).
- C) Represente el cruce entre Luisa y Alfredo y razone si cabe esperar que entre la descendencia de la pareja haya una hija daltónica (0,7 puntos).

- 2.2. Un agricultor cruzó plantas de pimiento picante con plantas de pimiento dulce y obtuvo una F1 en la que todas las plantas tenían pimientos picantes; del cruce de las plantas de la F1 entre sí obtuvo 31 plantas de pimientos picantes y 10 plantas de pimientos dulces (F2).

- A) Indique, razonando la respuesta, si el carácter dominante es que las plantas tengan pimientos dulces o pimientos picantes y el genotipo de las plantas cruzadas para obtener la F1 (0,4 puntos).
- B) Represente el cruce entre plantas de la F1 e indique el número aproximado de plantas con pimientos picantes de la F2 que se espera sean homocigóticas y heterocigóticas (0,8 puntos).
- C) ¿Cómo podría el agricultor averiguar qué plantas de las 31 con pimientos picantes son heterocigóticas? Razone la respuesta (0,3 puntos).



PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD
311 - BIOLOGÍA
PAU2025 – JUNIO

B. PARTE OPCIONAL. De las 6 preguntas siguientes, responda solo el número necesario para obtener 7 puntos. Puede optar por:

- Responder a TRES preguntas de dos puntos y UNA de 1 punto
- o responder a DOS preguntas de 2 puntos y TRES preguntas de 1 punto).

PREGUNTA 3. BIOMOLÉCULAS (2 puntos): Clasifique las biomoléculas siguientes (concrete lo máximo posible), explique su importancia biológica y describa su estructura general:

- A) Caroteno (0,5 puntos).
- B) Esfingomielina (0,5 puntos).
- C) Testosterona (0,5 puntos).
- D) Ácido araquidónico (0,5 puntos).

PREGUNTA 4. BIOLOGÍA CELULAR (2 puntos): En relación con el ciclo celular:

- A) Enumere las fases de que consta el ciclo celular completo e indique, en términos generales, qué ocurre en la célula en cada una de ellas (1,5 puntos).
- B) Explique el punto de control R del ciclo celular (0,5 puntos).

PREGUNTA 5. METABOLISMO (2 puntos): En relación con la fotosíntesis:

- A) Explique de forma concisa (una o dos frases) en qué consiste, escriba la ecuación global del proceso y razone si se trata de una vía anabólica o catabólica (1,25 puntos).
- B) Nombre las fases de que consta y explique la relación entre ellas (0,75 puntos).

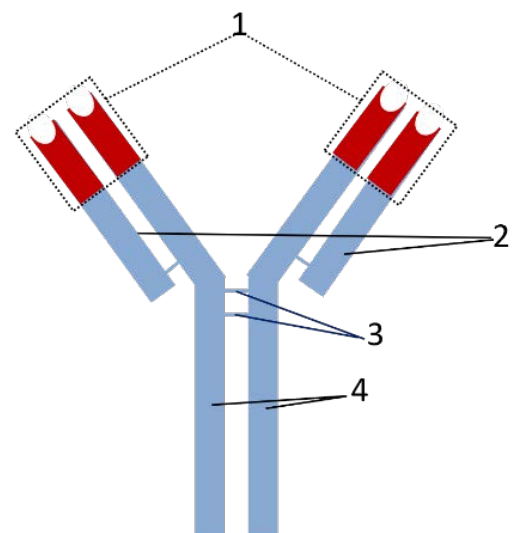
PREGUNTA 6. GENÉTICA MOLECULAR (1 punto): En relación con los genomas procariota y eucariota, explique en qué se diferencian los genes procariotas de los genes eucariotas (1 punto).

PREGUNTA 7. INGENIERÍA GENÉTICA Y BIOTECNOLOGÍA (1 punto): En relación con la técnica CRISPR-Cas9, describa los siguientes elementos y explique su papel en la técnica:

- A) Guía de ARN o ARN CRISPR (0,5 puntos).
- B) Cas9 (0,5 puntos).

PREGUNTA 8. INMUNOLOGÍA (1 punto). En relación con el siguiente esquema:

- A) Identifique la molécula representada y nombre las partes que señalan los números del 1 al 4 (0,5 p.).
- B) Mencione el tipo de respuesta inmunitaria en la que está implicada la molécula (concrete lo máximo posible). ¿Qué función tienen las regiones marcadas con el número 1? (0,25 puntos).
- C) Nombre las células que forman esta molécula y explique su procedencia (0,25 puntos).





PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD
311 - BIOLOGÍA
PAU2025 - JUNIO

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

- La nota final de la prueba será la suma de la puntuación obtenida en cada pregunta, expresada con dos cifras decimales.
- La puntuación de cada apartado se especifica en el examen entre paréntesis.
- Se desestimarán las contestaciones que no se ajusten al planteamiento de las preguntas.
- En las preguntas en las que se solicite el desarrollo de un razonamiento, se considerará tanto a respuesta correcta, como la argumentación adecuada.
- Las preguntas que permitan respuestas con distintos grados de exactitud serán evaluadas proporcionalmente según su nivel de precisión.
- Se valorará el uso correcto de la terminología propia de la materia y la corrección ortográfica.

A. PARTE OBLIGATORIA. COMPETENCIAL. 3 puntos obtenidos mediante: 1 pregunta del bloque 1 (1,5 puntos) + 1 pregunta del bloque 2 (1,5 puntos).

Bloque 1.

Pregunta 1. Evaluación de la competencia específica 6:

Explicar las características y procesos vitales de los seres vivos mediante el análisis de sus biomoléculas, de las interacciones bioquímicas entre ellas y de sus reacciones metabólicas mediante las interacciones de sus biomoléculas y las reacciones metabólicas. **1,5 puntos. Dos opciones:**

- 1.1.** Explicar, con ayuda de un texto con información complementaria, la relación de nutrientes ingeridos con el procesamiento intracelular de las biomoléculas que los constituyen: uso de los carbohidratos de las legumbres como combustible metabólico en condiciones aeróbicas (rutas metabólicas de la respiración aerobia de la glucosa, obteniéndose CO_2 , H_2O y energía en forma de ATP).
- 1.2.** Explicar, con ayuda de un texto con información complementaria, el efecto de una droga, la colchicina, como bloqueador de la mitosis e inhibidor del transporte axonal, al interferir en la dinámica de formación de los microtúbulos, uniéndose a la tubulina, y alterando la función del huso mitótico y de los microtúbulos responsables del transporte a lo largo de los axones de las neuronas; explicar la composición e importancia funcional de algún otro componente del citoesqueleto de células eucariotas.

Bloque 2.

Pregunta 2. Evaluación de la competencia 4:

Explicar fenómenos biológicos a través del planteamiento y resolución de problemas, buscando y utilizando las estrategias y los recursos adecuados. **1,5 puntos. Dos opciones:**

- 2.1.** Problema de genética mendeliana. Valoración de la capacidad de usar estrategias de interpretación y resolución de problemas de herencia genética ligada al sexo con un gen. Se valorará la precisión en las respuestas y la adecuación del razonamiento.



UNIVERSIDAD
DE MURCIA



Universidad
Politécnica
de Cartagena

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD
311 - BIOLOGÍA
PAU2025 - JUNIO

2.2. Problema de genética mendeliana. Valoración de la capacidad de usar estrategias de interpretación y resolución de problemas de herencia genética de caracteres con relación de dominancia y recesividad con un gen. Se valorará la precisión en las respuestas y la adecuación del razonamiento.

B. PARTE OPTATIVA. 7 puntos obtenidos mediante:

- 3 preguntas de 2 puntos + 1 pregunta de 1 punto.
- 2 preguntas de 2 puntos + 3 preguntas de 1 punto.

Pregunta 3. Bloque A. Biomoléculas: Valoración de la capacidad de identificar algunos lípidos saponificables (esfingomielina y ácido araquidónico) y no saponificables (caroteno y testosterona), su importancia biológica y su estructura general. La valoración será proporcional al nivel de adecuación y precisión de las respuestas. **2 puntos.**

Pregunta 4. Bloque C. Biología Celular: Valoración de la capacidad de explicar el ciclo celular como la sucesión de las fases: interfase, que incluye las fases G_1 , S y G_2 y división celular (fase M), que incluye mitosis y citocinesis, y de la regulación del ciclo mediante el punto R (control del paso de G_1 a S). La valoración será proporcional al nivel de adecuación y precisión de las respuestas. **2 puntos.**

Pregunta 5. Bloque D. Metabolismo: Valoración de la capacidad de explicar de forma concisa la fotosíntesis, reconocerla razonadamente como una ruta anabólica, establecer su ecuación global y explicar la relación entre las fases lumínica y sintética o ciclo de Calvin que la constituyen. La valoración será proporcional al nivel de adecuación y precisión de las respuestas y la adecuación del razonamiento **2 puntos.**

Pregunta 6. Bloque B. Genética Molecular: Valoración de la capacidad de explicar las diferencias existentes entre los genes eucariotas (fragmentados y monocistrónicos) y los genes procariotas (continuos y policistrónicos). La valoración será proporcional al nivel de adecuación y precisión de las respuestas. **1 punto.**

Pregunta 7. Bloque E. Ingeniería Genética y Biotecnología: Valoración de la capacidad de describir los elementos ARN CRISPR o Guía y Cas9 y explicar su papel en la técnica de edición genómica CRISPR-Cas9. La valoración será proporcional al nivel de adecuación y precisión de las respuestas. **1 punto.**

Pregunta 8. Bloque F. Inmunología: Valoración de la capacidad de identificar la molécula de anticuerpo y sus componentes y de relacionarla con la respuesta humoral de la defensa específica y las células que la forman (células plasmáticas procedentes de linfocitos B activados). La valoración será proporcional al nivel de adecuación y precisión de las respuestas. **1 punto.**