



UNED asiss

UNED

asiss

University Application Service for

**International Students in
Spain**

UNED

**GUÍA DE ESTUDIO DE LA ASIGNATURA
BIOLOGÍA**

PRUEBA DE COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

CURSO 2020-21

Coordinador/a
Rosario Planelló Carro

PRUEBAS DE EVALUACIÓN PARA EL ACCESO A
LA UNIVERSIDAD

1. INTRODUCCIÓN

El presente documento describe el contenido, características y diseño de la prueba de competencia específica de la asignatura Biología, que forma parte del conjunto de las Pruebas de Competencias Específicas (PCE) diseñadas por la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED).

Para su elaboración se ha tenido en cuenta la siguiente normativa (*Pendiente de actualización normativa para el curso 2020-2021*):

- Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato (BOE Núm. 3, 3 de enero de 2015).
- Orden ECD/1361/2015, de 3 de julio, por la que se establece el currículo de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato para el ámbito de gestión del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, y se regula su implantación, así como la evaluación continua y determinados aspectos organizativos de las etapas (Núm. 163, 9 de julio de 2015).
- Corrección de errores de la Orden ECD/1361/2015, de 3 de julio, por la que se establece el currículo de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato para el ámbito de gestión del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, y se regula su implantación, así como la evaluación continua y determinados aspectos organizativos de las etapas (BOE Núm. 173, 21 de julio de 2015).
- Real Decreto 310/2016, de 29 de julio, por el que se regulan las evaluaciones finales de Educación Secundaria Obligatoria y de Bachillerato (BOE Núm. 183, 30/07/2016).
- Orden PCM/2/2021, de 11 de enero, por la que se determinan las características, el diseño y el contenido de la evaluación de Bachillerato para el acceso a la Universidad, y las fechas máximas de realización y de resolución de los procedimientos de revisión de las calificaciones obtenidas, en el curso 2020-2021.
- Resolución de 13 de marzo de 2020, de la Subsecretaría, por la que se publica la Resolución de 10 de marzo de 2020, conjunta de la Secretaría de Estado de Educación y la Secretaría General de Universidades, por la que se establecen las adaptaciones de la evaluación de Bachillerato para el acceso a la Universidad a las necesidades y situación de los centros españoles situados en el exterior del territorio nacional, los programas educativos en el exterior, los programas internacionales, el alumnado procedente de sistemas educativos extranjeros y las enseñanzas a distancia, en el curso 2019-2020. (BOE Núm. 78, de 21 de marzo de 2020).

2. CONTENIDOS

BLOQUE I. La base molecular y fisicoquímica de la vida

Bioelementos y biomoléculas inorgánicas. Clasificación de los bioelementos: primarios, secundarios, oligoelementos. El Agua: propiedades. Sales minerales y vitaminas. Biomoléculas orgánicas, componentes moleculares de la célula: tipos, estructura, propiedades y papel que desempeñan:

- Glúcidos: monosacáridos, enlace glucosídico, disacáridos, polisacáridos.
- Lípidos: lípidos saponificables (ácidos grasos, acilgliceroles, fosfolípidos, esfingolípidos), lípidos no saponificables (terpenos, esteroides).
- Proteínas: aminoácidos, enlace peptídico, estructura proteica, funciones de las proteínas (enzimas y cinética enzimática).
- Ácidos nucleicos: nucleótidos, enlace fosfodiéster, ADN, ARN.

Esta parte del temario incluye las macromoléculas y su diversidad, siendo importante conocer su estructura, función y variedad.

BLOQUE II. La célula viva. Morfología, estructura y fisiología celular

La célula: unidad de estructura y función. Diferentes métodos de estudio de la célula. Modelos teóricos y avances en el estudio de la célula. Modelos de organización en procariotas y eucariotas, mostrando la relación entre estructura y función. Comparación entre células animales y vegetales. Estudio de las funciones celulares. Aspectos básicos del ciclo celular. Fases de la división celular. Estudio de la meiosis. Papel de las membranas en los intercambios celulares: permeabilidad selectiva. Introducción al metabolismo: catabolismo y anabolismo. Finalidades de ambos. Comprensión de los aspectos fundamentales, energéticos y de regulación que presentan las reacciones metabólicas. Papel del ATP y de las enzimas. La respiración celular, su significado biológico; diferencias entre las vías aerobia y anaerobia. Orgánulos celulares implicados en el proceso. La fotosíntesis como proceso de aprovechamiento energético y de síntesis de macromoléculas. Estructuras celulares en las que se produce el proceso.

En esta parte del temario es importante entender las diferencias estructurales entre organismos procariotas y eucariotas, así como conocer las estructuras que se encontrarán dentro de cada uno de ellos. También se busca conocer los distintos procesos del metabolismo de la célula (principalmente fotosíntesis y respiración celular) así como todo lo relacionado con el ciclo celular. En las reacciones metabólicas, lo más importante es comprender el proceso (y no tanto conocer todas las formulaciones químicas) y ser capaces de deducir los distintos componentes que forman parte de los distintos pasos de

las rutas a través del conocimiento del fenómeno que se produce (fosforilación, descarboxilación, oxidación, etc.). Es importante incidir en el estudio del conjunto de reacciones metabólicas y su importancia dentro de la supervivencia celular.

BLOQUE III. Genética y evolución

Aspectos químicos y genética molecular: Leyes naturales que explican la transmisión de los caracteres hereditarios. Aportaciones de Mendel al estudio de la herencia. Teoría cromosómica de la herencia. Estudio del DNA como portador de la información genética: reconstrucción histórica de la búsqueda de evidencias de su papel y su interpretación. Concepto de gen. Mecanismos responsables de su transmisión y variación. Alteraciones en la información genética: consecuencias e implicaciones en la adaptación y evolución de las especies. Principios de la teoría darwinista y neodarwinista. Selección natural. Características e importancia del código genético. Importancia de la genética en medicina y en la mejora de recursos. La investigación actual sobre el genoma humano. Repercusiones sociales y valoraciones éticas de la manipulación genética.

En esta parte del temario se estudiará todo aquello relacionado con la genética y la genética molecular. Se explicarán los mecanismos de transmisión de la herencia y los efectos que pueden tener las mutaciones en la misma, así como algunos de los mecanismos básicos de la evolución. Por último, este bloque incluye los procesos de replicación celular y todos aquellos que tienen que ver con la transmisión de la información desde los genes hasta las proteínas (transcripción y traducción).

BLOQUE IV. El mundo de los microorganismos y sus aplicaciones. **Biotecnología**

Los microorganismos: un grupo taxonómicamente heterogéneo. Sus formas de vida. Presencia de los microorganismos en los procesos industriales. Su utilización y manipulación en distintos ámbitos (ingeniería genética y aplicaciones biosanitarias), importancia social y económica.

Los temas de microbiología y biotecnología se ocupan del conocimiento de la diversidad de los microorganismos, incluyendo entre ellos a los virus, así como su biología y características propias en cuanto a replicación y supervivencia. La utilización que hacemos

de ellos en beneficio propio comprende todo lo relacionado con la biotecnología, tanto médica como industrial.

BLOQUE V. La autodefensa de los organismos. La inmunología y sus aplicaciones

Concepto de inmunidad. La defensa del organismo frente a los cuerpos extraños. Concepto de antígeno. Tipos de inmunidad: celular y humoral. Clases de células implicadas (macrófagos, linfocitos B y T). Estructura y función de los anticuerpos. Disfunciones y deficiencias del sistema inmunitario. La importancia industrial de la fabricación de sueros y vacunas. Reflexión ética sobre la donación de órganos.

El sistema inmune es uno de los más complejos de cuanto componen nuestro organismo. En estos temas se estudiarán todos los componentes que lo forman, las relaciones entre ellos y como llevan a cabo su función protectora.

3. ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

BLOQUE I

- Clasifica los tipos de bioelementos relacionando cada uno de ellos con su proporción y función biológica.
- Relaciona la estructura química del agua con sus funciones biológicas.
- Distingue los tipos de sales minerales, relacionando composición con función.
- Contrasta los procesos de difusión, ósmosis y diálisis, interpretando su relación con la concentración salina de las células.
- Reconoce y clasifica los diferentes tipos de biomoléculas orgánicas, relacionando su composición química con su estructura y su función.
- Identifica los monómeros y distingue los enlaces químicos que permiten la síntesis de las macromoléculas: enlaces O-glucosídico, enlace éster, enlace peptídico, O-nucleósido.
- Describe la composición y función de las principales biomoléculas orgánicas.
- Contrasta el papel fundamental de los enzimas como biocatalizadores, relacionando sus propiedades con su función catalítica.

- Identifica los tipos de vitaminas asociando su imprescindible función con las enfermedades que previenen.

BLOQUE II

- Compara una célula procariota con una eucariota, identificando los orgánulos citoplasmáticos.
- Analiza la relación existente entre la composición química, la estructura y la ultraestructura de los orgánulos celulares y su función.
- Identifica las fases del ciclo celular explicitando los principales procesos que ocurren en cada una de ellas.
- Reconoce en distintas microfotografías y esquemas las diversas fases de la mitosis y de la meiosis indicando los acontecimientos básicos que se producen en cada una de ellas.
- Establece las analogías y diferencias más significativas entre mitosis y meiosis.
- Resume la relación de la meiosis con la reproducción sexual, el aumento de la variabilidad genética y la posibilidad de evolución de las especies.
- Define e interpreta los procesos catabólicos y los anabólicos, así como los intercambios energéticos asociados a ellos.
- Sitúa, a nivel celular y a nivel de orgánulo, el lugar donde se producen cada uno de estos procesos, diferenciando en cada caso las rutas principales de degradación y de síntesis y los enzimas y moléculas más importantes responsables de dichos procesos.
- Contrasta las vías aeróbicas y anaeróbicas estableciendo su relación con su diferente rendimiento energético.
- Identifica y clasifica los distintos tipos de organismos fotosintéticos.
- Localiza a nivel subcelular donde se llevan a cabo cada una de las fases destacando los procesos que tienen lugar.
- Valora el papel biológico de los organismos quimiosintéticos.

BLOQUE III

- Describe la estructura y composición química del ADN, reconociendo su importancia biológica como molécula responsable del almacenamiento, conservación y transmisión de la información genética.
- Diferencia las etapas de la replicación e identifica los enzimas implicados en ella.
- Establece la relación del ADN con el proceso de la síntesis de proteínas.
- Diferencia los tipos de ARN, así como la función de cada uno de ellos en los procesos de transcripción y traducción.
- Reconoce las características fundamentales del código genético aplicando dicho conocimiento a la resolución de problemas de genética molecular.

- Interpreta y explica esquemas de los procesos de replicación, transcripción y traducción.
- Resuelve ejercicios prácticos de replicación, transcripción y traducción, y de aplicación del código genético.
- Identifica, distingue y diferencia los enzimas principales relacionados con los procesos de transcripción y traducción.
- Describe el concepto de mutación estableciendo su relación con los fallos en la transmisión de la información genética.
- Clasifica las mutaciones identificando los agentes mutagénicos más frecuentes.
- Analiza y predice aplicando los principios de la genética Mendeliana, los resultados de ejercicios de transmisión de caracteres autosómicos, caracteres ligados al sexo e influidos por el sexo.
- Argumenta distintas evidencias que demuestran el hecho evolutivo.
- Identifica los principios de la teoría darwinista y neodarwinista, comparando sus diferencias.
- Ilustra la relación entre mutación y recombinación, el aumento de la diversidad y su influencia en la evolución de los seres vivos.

BLOQUE IV

- Clasifica los microorganismos en el grupo taxonómico al que pertenecen.
- Analiza la estructura y composición de los distintos microorganismos.
- Reconoce y explica el papel fundamental de los microorganismos en los ciclos geoquímicos.
- Relaciona los microorganismos patógenos más frecuentes con las enfermedades que originan.
- Analiza la intervención de los microorganismos en numerosos procesos naturales e industriales y sus numerosas aplicaciones.
- Reconoce e identifica los diferentes tipos de microorganismos implicados en procesos fermentativos de interés industrial.
- Valora las aplicaciones de la biotecnología y la ingeniería genética en la obtención de productos farmacéuticos, en medicina y en biorremediación para el mantenimiento y mejora del medio ambiente.

BLOQUE V

- Analiza los mecanismos de autodefensa de los seres vivos identificando los tipos de respuesta inmunitaria.
- Describe las características y los métodos de acción de las distintas células implicadas en la respuesta inmune.
- Compara las diferentes características de la respuesta inmune primaria y secundaria.
- Define los conceptos de antígeno y de anticuerpo, y reconoce la estructura y composición química de los anticuerpos.
- Clasifica los tipos de reacción antígeno-anticuerpo resumiendo las características de cada una de ellas.
- Destaca la importancia de la memoria inmunológica en el mecanismo de acción de la respuesta inmunitaria asociándola con la síntesis de vacunas y sueros.
- Resume las principales alteraciones y disfunciones del sistema inmunitario, analizando las diferencias entre alergias e inmunodeficiencias.
- Describe el ciclo de desarrollo del VIH.
- Clasifica y cita ejemplos de las enfermedades autoinmunes más frecuentes, así como sus efectos sobre la salud.
- Describe los problemas asociados al trasplante de órganos identificando las células que actúan.

4. CARACTERÍSTICAS Y DISEÑO DE LA PRUEBA

CARACTERÍSTICAS DE LA PRUEBA

La prueba constará de dos partes sobre los contenidos establecidos en el *Proyecto de orden por la que se determinan las características, el diseño y el contenido de la evaluación de Bachillerato para el acceso a la Universidad, y las fechas máximas de realización y de resolución de los procedimientos de revisión de las calificaciones obtenidas, en el curso 2020-2021*. **Este año, siguiendo la normativa, se mantendrá la optatividad en la evaluación.**

1. Una primera parte tipo test.
2. La segunda parte con preguntas de desarrollo.

IMPORTANTE: Tanto en la parte de preguntas objetivas como en la parte de desarrollo el estudiante dispondrá de una única opción. **Solo habrá un modelo de examen.**

ESTRUCTURA DE LA PRUEBA

La prueba constará de dos partes:

1. **Una primera parte tipo test.** Esta parte constará de quince preguntas objetivas con tres posibles respuestas y una única respuesta correcta. Las preguntas objetivas serán claras para evitar múltiples interpretaciones y podrán incluir en su enunciado esquemas, dibujos o imágenes. Entre las cuestiones podrá plantearse un problema de herencia genética. Las cuestiones de esta sección podrán estar relacionadas con los contenidos de cualquiera de los bloques establecidos en el Real Decreto. Las respuestas de esta primera parte del examen deben responderse en una hoja de lectura óptica.

El estudiante deberá contestar **SOLO A 10 PREGUNTAS** de las 15 que se plantean. La calificación máxima de esta parte del examen es de 5 puntos. **Si contesta a más de 10 preguntas, únicamente se evaluarán las primeras 10 preguntas contestadas.**

La segunda parte consistirá en cuatro preguntas de desarrollo. El estudiante debe contestar **SOLO DOS PREGUNTAS** entre las cuatro disponibles. Las preguntas consistirán en cuestiones a desarrollar sobre cualquier contenido del programa establecido en el Real Decreto. El estudiante deberá responder a cada pregunta de desarrollo de una forma concreta, es decir, deberá ceñirse a lo que se le está preguntando. La extensión de la respuesta no influirá en la puntuación, incluso a menudo supone un aumento de posibilidades de cometer importantes errores de concepto. Es recomendable que el estudiante realice una lectura detenida y atenta de la pregunta para comprender mejor la cuestión.

CRITERIOS GENERALES DE CORRECCIÓN Y CALIFICACIÓN

Bloque de preguntas objetivas (tipo test):

Constará de 15 preguntas. La calificación máxima de este bloque es de 5 puntos.

- Cada pregunta correcta sumará 0,5 puntos.
- Cada pregunta incorrecta restará 0,15 puntos.
- Las preguntas en blanco no se considerarán para el cálculo final.

Las respuestas de esta primera parte del examen deben responderse en una hoja de lectura óptica.

El estudiante deberá contestar **SOLO A 10 PREGUNTAS** de las 15 que se plantean. La calificación máxima de esta parte del examen es de 5 puntos. **Si contesta a más de 10 preguntas, únicamente se evaluarán las primeras 10 preguntas contestadas.**

Bloque de desarrollo:

Constará de 4 preguntas, de las cuales **el estudiante debe contestar solo DOS**. Cada pregunta cuenta 2,5 puntos. La calificación máxima de este bloque es de 5 puntos. Las preguntas deben responderse en español.

Para la corrección de las preguntas de este bloque se atenderá, con carácter general, al siguiente criterio:

- que el estudiante responda de forma concreta y clara.

La **calificación final de la prueba** será la suma de las puntuaciones obtenidas en el bloque de preguntas objetivas (test) y el bloque de desarrollo, sin necesidad de notas mínimas en ninguna de las dos partes.

Es importante realizar una lectura final antes de entregar el examen, de esta manera se evitarán errores de bulto que supondrán un descenso importante en la puntuación.

INSTRUCCIONES PARA EL DESARROLLO DE LA PRUEBA

- La duración total de la prueba será de 90 minutos.
- No se permitirá el uso de ningún material.

INFORMACIÓN ADICIONAL

La prueba se realizará conforme a las normas que la UNED tiene para sus pruebas presenciales en todos los sentidos, por lo que se entenderá que cualquier estudiante que concorra al examen de PCE es conocedor de dichas normas y de las consecuencias de su incumplimiento.

5. INFORMACIÓN BIBLIOGRÁFICA

Cualquier texto de Biología de 2ª de Bachillerato, de acuerdo con el programa que se recoge Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato (BOE Núm. 3, 3 de enero de 2015).

6. COORDINACIÓN DE LA ASIGNATURA

Nombre: Rosario Planelló Carro

E-mail: rplanello@ccia.uned.es

Teléfono: 91 398 76 44

7. MODELO DE EXÁMENES/PREGUNTAS

ATENCIÓN: Debe contestar **SOLO A 10 PREGUNTAS** de las 15 que se plantean. Las respuestas correctas suman 0.5 puntos, las respuestas incorrectas restan 0.15 puntos y las preguntas sin contestar no cuentan. La calificación máxima de esta parte del examen es de 5 puntos. Las preguntas del cuestionario deben responderse en la hoja de lectura óptica. El examen en inglés se encuentra disponible a continuación de las preguntas en español.

1. La energía de activación es:

- a. La energía mínima necesaria para iniciar una reacción biológica
- b. La energía necesaria para que la mitocondria funcione
- c. La energía necesaria para sintetizar una proteína

2. La rubisco es una enzima que:

- a. Cataliza la formación de ribulosa
- b. Cataliza la fijación de dióxido de carbono
- c. Cataliza la transferencia de electrones a la ribulosa

3. La primera línea de defensa contra patógenos incluye la:

- a. Presencia de ácido en el estómago
- b. Liberación de histamina de los mastocitos
- c. Producción de interferón a partir de células infectadas con virus

4. ¿Qué tipos de ácidos nucleicos participan directamente en el proceso de traducción?:

- a. cDNA, tRNA y rRNA
- b. mRNA, cDNA y rRNA
- c. mRNA, tRNA y rRNA

5. Una pareja formada por un hombre daltónico y una mujer normal cuyo padre fue daltónico, tiene una hija daltónica y un hijo normal. Sabiendo que el daltonismo se debe a la presencia de un alelo recesivo en el cromosoma X, ¿cuáles son los genotipos del padre y la madre?:

- a. Padre: X^dY - Madre: X^dX^d
- b. Padre: X^dY - Madre: X^DX^D
- c. Padre: X^dY - Madre: X^DX^d

6. En la reacción en cadena de la polimerasa (PCR) los cebadores son:

- a. Pequeños fragmentos de RNA que sirven de punto de inicio para la polimerasa
- b. Proteínas que sintetizan DNA
- c. Pequeños fragmentos de DNA que sirven de punto de inicio para la polimerasa

7. Una proteína de 90 aminoácidos se sintetizará a partir de un mRNA de:

- a. 270 nucleótidos
- b. 180 nucleótidos
- c. 90 nucleótidos

8. Durante la anafase I de la meiosis se produce:

- La separación de las cromátidas a cada polo de la célula
- La separación de los cromosomas a cada polo de la célula
- La condensación de los cromosomas

9. ¿Cómo se denomina el DNA circular de pequeño tamaño de los organismos procariotas?:

- Cromosoma artificial
- Plásmido
- Transposón

10. En una célula eucariota animal la obtención de ATP en ausencia de oxígeno se produce mediante:

- La respiración celular
- La cadena de transporte electrónico
- La fermentación

11. La membrana plasmática celular es:

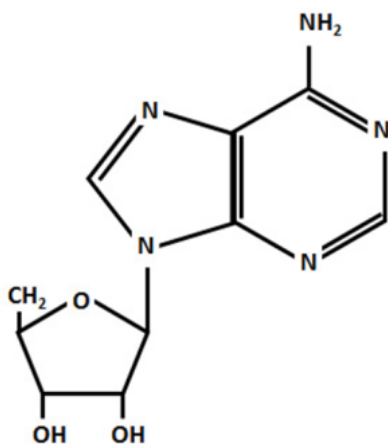
- Selectivamente permeable
- Totalmente permeable
- Totalmente impermeable

12. Las células procariotas se caracterizan por:

- Carecer de un núcleo definido y poseer un DNA circular localizado en el citoplasma
- Carecer de material genético
- Ser de mayor tamaño y complejidad que las eucariotas

13. ¿Qué polisacárido tiene función estructural?:

- Almidón
- Glucógeno
- Quitina

14. ¿Qué representa la siguiente imagen?:

- Un nucleósido
- Un nucleótido
- Un polisacárido

15. ¿Qué molécula atraviesa la membrana de la mitocondria y conecta la glucólisis con el ciclo de los ácidos tricarbónicos o ciclo de Krebs?:

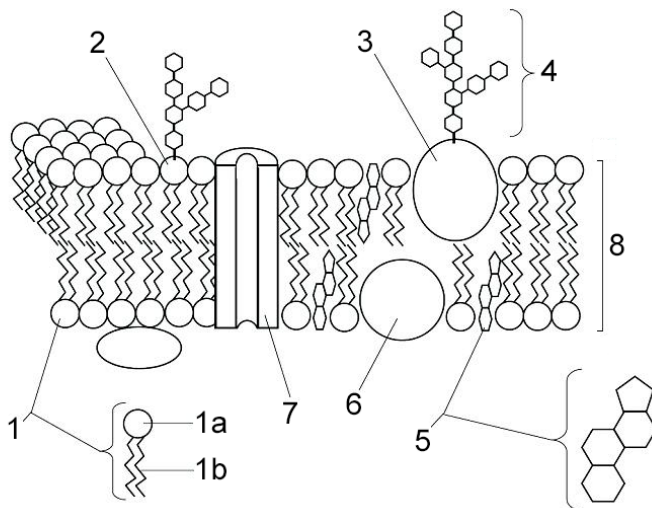
- Acetil-CoA
- Piruvato
- Oxalacetato

ATENCIÓN: Elija y conteste SOLO DOS PREGUNTAS entre las cuatro disponibles. Cada pregunta cuenta 2,5 puntos. La calificación máxima de esta parte del examen es de 5 puntos. El examen en inglés se encuentra disponible a continuación de las preguntas en español. las preguntas deben responderse en español.

1. Explique:

- El concepto de gen desde un punto de vista molecular (0,5 puntos).
- ¿Qué son los intrones y los exones? (0,5 puntos)
- ¿Qué quiere decir que el código genético es degenerado o redundante? (0,5 puntos)
- ¿Qué es un organismo transgénico? (0,5 puntos)
- El concepto de mutación, citando un ejemplo de agente mutagénico (0,5 puntos).

2. En relación con la siguiente figura:



- Indique qué estructura representa e identifique las biomoléculas señaladas con los números (1 punto).
- Comente la función de las estructuras 4 y 7 (0,5 puntos).
- Explique los mecanismos de transporte de pequeñas moléculas que permiten el paso de sustancias a través de la membrana, señalando las diferencias desde el punto de vista energético (1 punto)

3. Responda las siguientes cuestiones sobre los cloroplastos:

- a. Dibuje un esquema de un cloroplasto señalando los principales componentes (1 punto).
- b. Explique la localización y la finalidad de los procesos ligados a la fase lumínica y la fase oscura de la fotosíntesis (1 punto).
- c. Exponga la teoría endosimbiótica del origen de estos orgánulos (0,5 puntos).

4. Responda las siguientes cuestiones:

- a. Defina los términos virus, viroide y príón, indicando los organismos a los que pueden infectar (1 punto).
- b. Describa el ciclo lisogénico de un bacteriófago explicando los principales acontecimientos que tienen lugar en el mismo (1,5 puntos).