

ORIENTACIONES PARA LA PRUEBA DE ACCESO A CICLOS FORMATIVOS DE GRADO SUPERIOR: BIOLOGÍA

1. CONTENIDOS

La base molecular y fisicoquímica de la vida

- Los componentes químicos de la célula. Bioelementos y oligoelementos: tipos, ejemplos, propiedades y funciones.
- Los enlaces químicos y su importancia en Biología.
- Las moléculas e iones inorgánicos: agua y sales minerales.
- Fisicoquímica de las dispersiones acuosas. Difusión, ósmosis y diálisis.
- Las moléculas orgánicas. Glúcidos, lípidos, prótidos y ácidos nucleicos.
- Enzimas o catalizadores biológicos: Concepto y función.

La célula viva. Morfología, estructura y fisiología celular

- La célula: unidad de estructura y función. La teoría celular.
- Morfología celular. Estructura y función de los orgánulos celulares. Modelos de organización en procariotas y eucariotas. Células animales y vegetales.
- La célula como un sistema complejo integrado: estudio de las funciones celulares y de las estructuras donde se desarrollan.
- El ciclo celular.
- La división celular. La mitosis en células animales y vegetales. La meiosis. Su necesidad biológica en la reproducción sexual. Importancia en la evolución de los seres vivos.
- Las membranas y su función en los intercambios celulares. Permeabilidad selectiva. Los procesos de endocitosis y exocitosis.
- Las fermentaciones y sus aplicaciones.
- La fotosíntesis: Localización celular en procariotas y eucariotas. Etapas del proceso fotosintético. Balance global. Su importancia biológica.
- Investigaciones y/o estudios prácticos sobre la célula y sus funciones.

Genética y evolución

- La genética molecular o química de la herencia. Identificación del ADN como portador de la información genética. Concepto de gen.
- Replicación del ADN. Etapas de la replicación. Diferencias entre el proceso replicativo entre eucariotas y procariotas.
- El ARN. Tipos y funciones.
- La expresión de los genes. Transcripción y traducción genéticas en procariotas y eucariotas. El código genético en la información genética y las pruebas experimentales en que se apoya.
- Las mutaciones. Tipos. Los agentes mutagénicos.
- Mutaciones y cáncer.
- Implicaciones de las mutaciones en la evolución y aparición de nuevas especies.
- La ingeniería genética. Principales líneas actuales de investigación. Organismos modificados genéticamente.
- Proyecto genoma: Repercusiones sociales y valoraciones éticas de la manipulación genética y de las nuevas terapias génicas.

- Genética mendeliana. Teoría cromosómica de la herencia. Determinismo del sexo y herencia ligada al sexo e influida por el sexo.
- Evidencias del proceso evolutivo.
- La selección natural. Principios. Mutación, recombinación y adaptación.
- Evolución y biodiversidad.

El mundo de los microorganismos y sus aplicaciones. Biotecnología

- Microbiología. Concepto de microorganismo. Microorganismos con organización celular y sin organización celular. Bacterias. Virus. Otras formas acelulares: partículas infectivas subvirales. Hongos microscópicos.
- Protozoos. Algas microscópicas.
- Métodos de estudio y cultivo de los microorganismos. Esterilización y pasteurización.
- Los microorganismos como agentes productores de enfermedades.
- La Biotecnología. Utilización de los microorganismos en los procesos industriales: productos elaborados por biotecnología. Importancia social, económica y medioambiental.

La autodefensa de los organismos. La inmunología y sus aplicaciones

- El concepto actual de inmunidad. El sistema inmunitario. Las defensas internas inespecíficas.
- La inmunidad específica. Características. Tipos: celular y humoral. Células responsables.
- Mecanismo de acción de la respuesta inmunitaria. La memoria inmunológica.
- Antígenos y anticuerpos. Estructura de los anticuerpos. Formas de acción. Su función en la respuesta inmune.
- Inmunidad natural y artificial o adquirida. Sueros y vacunas. Su importancia en la lucha contra las enfermedades infecciosas.
- Disfunciones y deficiencias del sistema inmunitario. Alergias e inmunodeficiencias. El sida y sus efectos en el sistema inmunitario.
- Sistema inmunitario y cáncer.
- El trasplante de órganos y los problemas de rechazo. Importancia social y reflexión ética sobre la donación de órganos.

2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La base molecular y fisicoquímica de la vida

Determinar las características fisicoquímicas de los bioelementos que los hacen indispensables para la vida.

Se trata de evaluar si la persona aspirante es capaz de:

- Reconocer e indicar los bioelementos mayoritarios y las propiedades que les permiten constituir los compuestos biológicos.
- Clasificar los bioelementos según su abundancia en los seres vivos.
- Identificar los enlaces químicos esenciales que permiten la formación de moléculas, tanto orgánicas como inorgánicas, presentes en los seres vivos.

Argumentar las razones por las cuales el agua y las sales minerales son fundamentales en los procesos biológicos.

Se trata de evaluar si la persona aspirante es capaz de:

- Describir y relacionar la estructura química del agua con sus propiedades y funciones biológicas.
- Reconocer la importancia del agua en el desarrollo de la vida.

- Explicar las funciones que desempeñan los tipos de sales minerales más comunes en los seres vivos.
- Relacionar los procesos de difusión, ósmosis y diálisis con determinados fenómenos biológicos relacionados con la concentración salina de las células.

Reconocer los diferentes tipos de macromoléculas que constituyen la materia viva y relacionarlas con sus respectivas funciones biológicas en la célula.

Se trata de evaluar si la persona aspirante es capaz de:

- Reconocer y clasificar los diferentes tipos de biomoléculas orgánicas que constituyen la materia viva.
- Relacionar los diferentes tipos de biomoléculas con las funciones biológicas que desempeñan en la célula.

Identificar los tipos de monómeros que forman las macromoléculas biológicas y los enlaces que les unen.

Se trata de evaluar si la persona aspirante es capaz de:

- Describir las características fisicoquímicas de los monómeros constituyentes de las macromoléculas orgánicas.
- Distinguir los enlaces químicos esenciales que permiten la síntesis de las biomoléculas orgánicas.

Determinar la composición química y describir la función, localización y ejemplos de las principales biomoléculas orgánicas.

Se trata de evaluar si la persona aspirante es capaz de:

- Describir la composición, estructura y comportamiento químico de las biomoléculas más características de los seres vivos, relacionándolas con su función biológica.

Comprender la función biocatalizadora de los enzimas valorando su importancia biológica.

Se trata de evaluar si la persona aspirante es capaz de:

- Describir las características y propiedades fundamentales de los enzimas, relacionándolas con su función biocatalítica.
- Valorar la importancia biológica de los enzimas y de la biotecnología de los enzimas en el contexto industrial y medioambiental.

La célula viva. Morfología, estructura y fisiología celular

Establecer las diferencias estructurales y de composición entre células procariotas y eucariotas.

Se trata de evaluar si la persona aspirante es capaz de:

- Establecer analogías y diferencias entre los dos niveles de organización celular de los seres vivos: procariotas y eucariotas.

Interpretar la estructura de una célula eucariótica animal y una vegetal, pudiendo identificar y representar sus orgánulos y describir la función que desempeñan.

Se trata de evaluar si la persona aspirante es capaz de:

- Identificar y reconocer, por su estructura y forma, los diferentes tipos de organización celular y sus orgánulos, mediante el empleo de diversas técnicas microscópicas, esquemas o dibujos y proyecciones de imágenes de microscopía de células animales y vegetales.
- Realizar representaciones esquemáticas de los diferentes orgánulos celulares indicando sus funciones y las posibles relaciones existentes entre sí.

Analizar el ciclo celular y diferenciar sus fases.

Se trata de evaluar si la persona aspirante es capaz de:

- Describir cada una de las etapas del ciclo celular, analizando los principales procesos que ocurren en cada una de las fases.
- Interpretar gráficas o esquemas representativos de las fases del ciclo celular.

Distinguir los tipos de división celular y desarrollar los acontecimientos que ocurren en cada fase de los mismos.

Se trata de evaluar si la persona aspirante es capaz de:

- Identificar en distintas microfotografías y esquemas las diversas fases de la mitosis y la meiosis.
- Determinar las diferencias más significativas de la mitosis y la meiosis tanto respecto a su función biológica como a sus mecanismos de acción y a los tipos celulares que las experimentan.
- Señalar las analogías y diferencias más significativas entre la mitosis y la meiosis.

Argumentar la relación de la meiosis con la variabilidad genética de las especies.

Se trata de evaluar si la persona aspirante es capaz de:

- Relacionar la meiosis y la reproducción sexual con la variabilidad genética de las especies y los procesos evolutivos.

Examinar y comprender la importancia de las membranas en la regulación de los intercambios celulares para el mantenimiento de la vida.

Se trata de evaluar si la persona aspirante es capaz de:

- Reconocer los componentes y funciones de la membrana celular.
- Describir los procesos de intercambio, permeabilidad selectiva y sistemas de transporte a través de las membranas.

Diferenciar la vía aerobia de la anaerobia.

Se trata de evaluar si la persona aspirante es capaz de:

- Comparar la vía aerobia con la anaerobia y los procesos de respiración y fermentación, analizando su balance energético, los substratos iniciales y los productos finales de ambas vías.
- Describir y valorar algunas aplicaciones industriales de ciertas reacciones anaeróbicas como las fermentaciones.

Pormenorizar los diferentes procesos que tienen lugar en cada fase de la fotosíntesis.

Se trata de evaluar si la persona aspirante es capaz de:

- Describir los procesos que tienen lugar en cada fase de la fotosíntesis, identificando las estructuras celulares donde se desarrollan, los substratos necesarios, los productos finales y el balance energético.
- Utilizar métodos sencillos de clasificación dicotómica para la identificación de los principales tipos de organismos fotosintéticos.

Justificar su importancia biológica como proceso de biosíntesis, individual para los organismos pero también global en el mantenimiento de la vida en la Tierra.

Se trata de evaluar si la persona aspirante es capaz de:

- Explicar razonadamente la importancia y finalidad de la fotosíntesis como soporte de la vida en la Tierra, tanto como productora de nutrientes en la base de las cadenas tróficas como en el proceso renovador de la atmósfera.

Genética y evolución

Analizar el papel del ADN como portador de la información genética.

Se trata de evaluar si la persona aspirante es capaz de:

- Describir las características estructurales y químicas del ADN.
- Determinar la importancia biológica del ADN como la base molecular de la herencia, al ser el responsable del almacenamiento, conservación y transmisión de la información genética.

Establecer la relación del ADN con la síntesis de proteínas.

Se trata de evaluar si la persona aspirante es capaz de:

- Relacionar el actual concepto de gen con las características del ADN, la transcripción y la síntesis de proteínas.

Determinar las características y funciones de los ARN.

Se trata de evaluar si la persona aspirante es capaz de:

- Explicar el papel que cada tipo de ARN desempeña en los procesos de transcripción y traducción en la biosíntesis de las proteínas.
- Aplicar los conocimientos adquiridos sobre las características fundamentales del código genético para la resolución de problemas de genética molecular sencillos.

Elaborar e interpretar esquemas de los procesos de replicación, transcripción y traducción.

Se trata de evaluar si la persona aspirante es capaz de:

- Describir los procesos de replicación, transcripción y traducción, de forma lógica y ordenada, mediante esquemas, enumerando sus etapas y los elementos que participan en cada una de ellas.
- Aplicar correctamente los mecanismos que se dan en los procesos de replicación, transcripción y traducción, y de aplicación del código genético en la resolución de ejercicios prácticos.

Definir el concepto de mutación distinguiendo los principales tipos y agentes mutagénicos.

Se trata de evaluar si la persona aspirante es capaz de:

- Relacionar el concepto de mutación con las consecuencias biológicas provocadas por estas alteraciones en el material genético.
- Diferenciar los tipos de mutaciones, según diferentes criterios, en génicas, genómicas y cromosómicas.
- Identificar los agentes mutagénicos físicos, químicos y biológicos más frecuentes.

Contrastar la relación entre mutación y cáncer.

Se trata de evaluar si la persona aspirante es capaz de:

- Relacionar el papel desempeñado por las mutaciones con el desarrollo de determinados tumores.
- Identificar los riesgos que implican la exposición a algunos agentes mutagénicos físicos y químicos en el desarrollo tumoral.
- Valorar los hábitos de vida saludable que minimizan la incidencia de los agentes mutagénicos sobre el organismo.

Desarrollar los avances más recientes en el ámbito de la ingeniería genética, así como sus aplicaciones.

Se trata de evaluar si la persona aspirante es capaz de:

- Comprender en qué consiste la tecnología del ADN recombinante valorando sus aplicaciones en la ingeniería genética.

Analizar los progresos en el conocimiento del genoma humano y su influencia en los nuevos tratamientos.

Se trata de evaluar si la persona aspirante es capaz de:

- Conocer las innovaciones derivadas del conocimiento del genoma humano en el campo de la medicina, tales como las nuevas técnicas de diagnóstico o la terapia génica.
- Reflexionar sobre los descubrimientos más recientes sobre el genoma humano y la tecnología del control y transferencia de ADN, valorando sus posibles implicaciones bioéticas.

Formular los principios de la genética mendeliana, aplicando las leyes de la herencia en la resolución de problemas y establecer la relación entre las proporciones de la descendencia y la información genética.

Se trata de evaluar si la persona aspirante es capaz de:

- Explicar razonadamente los mecanismos de transmisión de los caracteres hereditarios, según la genética mendeliana y la posterior teoría cromosómica de la herencia.
- Aplicar adecuadamente las leyes de la herencia en la resolución de ejercicios relacionados con la transmisión de caracteres autosómicos, caracteres ligados al sexo e influidos por el sexo.

Diferenciar distintas evidencias del proceso evolutivo.

Se trata de evaluar si la persona aspirante es capaz de:

- Identificar y enumerar la serie de pruebas y evidencias, aportadas por diferentes disciplinas científicas, que infieren que los seres vivos actuales son el resultado del proceso evolutivo.

Reconocer la importancia de la mutación y la recombinación.

Se trata de evaluar si la persona aspirante es capaz de:

- Comprender que las mutaciones y la recombinación genética son la fuente primaria de la variabilidad genética, imprescindible para que exista el proceso evolutivo.
- Relacionar el neodarwinismo con las mutaciones génicas, la recombinación genética y la propia selección natural.

Analizar los factores que incrementan la biodiversidad y su influencia en el proceso de especiación.

Se trata de evaluar si la persona aspirante es capaz de:

- Diferenciar los factores esenciales para el aumento de la biodiversidad como son el clima, la diversidad de hábitats y las mutaciones.
- Relacionar los principales mecanismos de especiación, cladogénesis e hibridación, con los diversos tipos de especiación.

El mundo de los microorganismos y sus aplicaciones. Biotecnología**Describir las características estructurales y funcionales de los distintos grupos de microorganismos.**

Se trata de evaluar si la persona aspirante es capaz de:

- Conocer e identificar las características morfológicas y funcionales de los distintos grupos de microorganismos.

Reconocer las enfermedades más frecuentes transmitidas por los microorganismos y utilizar el vocabulario adecuado relacionado con ellas.

Se trata de evaluar si la persona aspirante es capaz de:

- Relacionar los microorganismos patógenos más frecuentes con las enfermedades que originan.

- Reconocer los diferentes mecanismos de patogenicidad de los microorganismos y su importancia para el desarrollo de la enfermedad.
- Utilizar un lenguaje científico apropiado a la hora de exponer sus propias conclusiones a partir de informaciones obtenidas de diferentes fuentes.

Evaluar las aplicaciones de la biotecnología y la microbiología en la industria alimentaria y farmacéutica y en la mejora del medio ambiente.

Se trata de evaluar si la persona aspirante es capaz de:

- Describir e identificar la metodología y los diferentes tipos de microorganismos implicados en los procesos de fermentación láctica y alcohólica, base de la producción en industrias alimentarias tradicionales.
- Determinar las características funcionales de los microorganismos, resaltando sus relaciones con otros seres vivos, su función en los ciclos biogeoquímicos y valorándolas aplicaciones de la microbiología
- Valorar la importancia de la biotecnología y de las actividades microbianas en la conservación del medio ambiente mediante los procesos de reciclaje, biorremediación y eliminación de residuos urbanos, industriales y agrícolas.
- Valorar las aportaciones de la biotecnología y la ingeniería genética en la obtención de productos farmacéuticos de nueva generación.

La autodefensa de los organismos. La inmunología y sus aplicaciones

Desarrollar el concepto actual de inmunidad.

Se trata de evaluar si la persona aspirante es capaz de:

- Comprender los mecanismos de autodefensa de los seres vivos, identificando los tipos de respuesta inmunitaria.
- Reconocer los componentes del sistema inmunitario.

Distinguir entre inmunidad inespecífica y específica diferenciando sus células respectivas.

Se trata de evaluar si la persona aspirante es capaz de:

- Describir las defensas inespecíficas, estableciendo la relación entre ellas y con las defensas específicas.
- Diferenciar los métodos de acción de las distintas células implicadas en la respuesta inmunitaria.
- Comprender el mecanismo de acción de la inmunidad específica humoral y celular.

Discriminar entre respuesta inmune primaria y secundaria.

Se trata de evaluar si la persona aspirante es capaz de:

- Comparar las diferencias entre la respuesta inmune primaria y la secundaria, identificando qué tipos de células son las responsables de las diferencias entre ambos tipos de respuesta.
- Describir el mecanismo de desarrollo de la memoria inmunológica.

Describir los principales métodos para conseguir o potenciar la inmunidad.

Se trata de evaluar si la persona aspirante es capaz de:

- Caracterizar y diferenciar la inmunización pasiva y activa.
- Comparar los mecanismos de acción inmunitaria relacionada con la sueroterapia y la vacunación.
- Identificar las diferentes clases de vacunas.

Investigar la relación existente entre las disfunciones del sistema inmune y algunas patologías frecuentes.

Se trata de evaluar si la persona aspirante es capaz de:

- Reconocer las principales alteraciones del sistema inmunitario, describiendo las posibles causas y sus efectos.
- Diferenciar entre inmunodeficiencias congénitas y adquiridas, la hipersensibilidad y las enfermedades autoinmunes.
- Describir el ciclo de desarrollo del VIH, valorando la relación que existe entre unos hábitos de vida saludables y las enfermedades de carácter infeccioso.
- Identificar y citar las enfermedades autoinmunes más conocidas así como sus efectos sobre la salud y sus posibles causas.

Argumentar y valorar los avances de la inmunología en la mejora de la salud de las personas.

Se trata de evaluar si la persona aspirante es capaz de:

- Valorar y apreciar las aplicaciones de la inmunología e ingeniería genética para la producción de anticuerpos monoclonales.
- Interpretar coherentemente los procesos inmunitarios que intervienen en el rechazo de los tejidos y órganos trasplantados.
- Identificar los tipos de trasplantes según la relación genética entre donante y receptor, relacionando los avances en este ámbito con el impacto futuro en la donación de órganos.
- Considerar positivamente las investigaciones llevadas a cabo para conseguir nuevas vacunas y tratamientos para enfermedades infecciosas, así como con las relacionadas con la ingeniería biológica para evitar el rechazo de los trasplantes.

3. COMPETENCIAS BÁSICAS

En la elaboración de la prueba, dadas las características de la misma, se tendrán presentes, como principales referencias, las siguientes competencias básicas:

Competencia en comunicación lingüística.

La persona aspirante debería ser capaz de argumentar, describir, explicar y justificar hechos utilizando los modelos científicos que se construyen en el marco educativo y que solo se logrará adquirir desde los aprendizajes de esta materia. También debería demostrar el conocimiento y manejo de un lenguaje propio de la ciencia, manejando con corrección los términos científicos propios de cada tema, a la hora de responder y comunicar las conclusiones, empleando razonamientos argumentados, expresándose con claridad y utilizando los términos con precisión.

Competencia en el conocimiento e interacción con el mundo físico.

La utilización del lenguaje matemático es imprescindible para cuantificar los fenómenos biológicos, para analizar causas y consecuencias y para expresar datos e ideas. La persona aspirante debería utilizar adecuadamente las herramientas matemáticas, con la precisión requerida y con la finalidad que se persigue. En el trabajo científico se presentan a menudo situaciones de resolución de problemas de formulación y solución más o menos abiertas, que exigen poner en juego estrategias asociadas a esta competencia.

La persona aspirante debería demostrar capacidad para relacionar la información proporcionada por la observación de los procesos naturales y el conocimiento de los mismos, con los problemas que preocupan a la humanidad.

La observación de los fenómenos ambientales generales, el conocimiento del nivel molecular, la comprensión de los procesos metabólicos y el conocimiento de la transmisión genética de la herencia debería considerarlos como los mecanismos básicos donde encontrar soluciones a los problemas de salud y medioambientales que acucian a la humanidad.

Competencia social y ciudadana.

Se requiere de la persona aspirante formación, madurez intelectual y humana, conocimientos y habilidades que le permitan incorporarse a la vida activa con responsabilidad. Debería ser capaz de enjuiciar de forma crítica sucesos y situaciones, expresándolas de forma asertiva y razonada.

Igualmente debería demostrar conocimiento y sensibilidad sobre diversos temas tales como los problemas medioambientales, de salud, de abastecimiento y despilfarro de alimentos de la sociedad del nuestro siglo.

4. ESTRUCTURA DE LA PRUEBA

- La prueba de Biología constará de cuatro bloques con cuatro preguntas cada uno de ellos identificadas como a, b, c y d.
- De los cuatro bloques la persona aspirante deberá elegir y responder a tres de ellos (cada uno con sus cuatro preguntas correspondientes).
- Las preguntas serán de distintos tipos, tratando de abarcar de la forma más completa posible los aspectos fundamentales de esta materia, y que permitan demostrar la correcta comprensión de los contenidos. Así, se podrán hacer preguntas teóricas conceptuales, preguntas de razonamiento, o preguntas de interpretación de gráficos, esquemas, imágenes, fotografías, etc.

5. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Esta prueba se calificará de cero a diez puntos, con dos decimales.

La valoración máxima de los apartados *a* y *b* será de 1 punto, mientras que en los apartados *c* y *d* será de 0,5 puntos. Esto hace que cada bloque podrá tener una calificación máxima de 3 puntos.

El punto restante se utilizará para valorar la adecuada presentación, redacción, ortografía, esquemas, etc. Para ello se valorará el buen uso del lenguaje y la utilización de un vocabulario acorde con la materia y con el ámbito científico, la coherencia en la expresión, y la presentación del ejercicio y la calidad de la redacción. También se tendrá en cuenta la organización y sistematización de la exposición así como la capacidad de razonamiento.

Las respuestas deberán ceñirse estrictamente a las cuestiones que se pregunten. En ningún caso puntuarán positivamente contenidos sobre aspectos no preguntados.

En caso de que la persona aspirante responda más de tres bloques, solo se corregirán y calificarán los situados en los primeros lugares y se descartarán los contestados a partir del tercero.

6. MATERIALES NECESARIOS PARA LA REALIZACIÓN DE LA PRUEBA

Las personas aspirantes podrán solicitar para esta parte de la prueba una única hoja de papel sellada en la que realizar anotaciones, esquemas, etc. Esta hoja deberá ser entregada junto con el cuadernillo y no se corregirá.

7. DURACIÓN

La duración máxima de esta parte de la prueba será de **2 horas**.