



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 2017-18

Coordinador/a
Raquel Martín Folgar

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 de 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:

- 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 ECD/42/2018, de 25 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, las fechas máximas de realización y de resolución de los procedimientos de revisión de las calificaciones obtenidas, para el curso 2017/2018. (BOE Núm. 23, de 26 de enero de 2018).
- Resolución de 28 de febrero de 2018, de la Secretaría de Estado de Educación, Formación Profesional y 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, los alumnos procedentes de sistemas educativos extranjeros y las enseñanzas a distancia, para el curso 2017-2018 (BOE 13 de marzo de 2018).

2. PRESENTACIÓN DE LA MATERIA

La Biología estudia la estructura, el funcionamiento y las relaciones de los seres vivos con su entorno. El conocimiento de los procesos que se dan en ellos a distintos niveles de organización, molecular y celular, permite comprender los fenómenos que dan lugar a la vida y al mantenimiento de la misma, así como su diversidad y variedad. Además, los conocimientos adquiridos permiten desarrollar nuevas tecnologías que mejoran nuestra calidad de vida respetando el entorno en que vivimos.

3. ORIENTACIONES PARA EL ESTUDIO

En el estudio de la Biología es de gran importancia el componente visual, la realización de esquemas y dibujos ayudan en gran medida a comprender mejor los distintos procesos biológicos así como a clarificar las distintas rutas o relaciones entre los distintos componentes de los seres vivos. La asociación de la estructura con la función ayuda también a comprender y entender los procesos de manera razonada. La integración de conceptos adquiridos en distintos temas facilita la comprensión de la vida celular, ayudando a entender las distintas conexiones que se producen entre los componentes de la misma y su relación con el medio donde vive.

La realización de problemas de genética de diversos tipos permite desarrollar las leyes de Mendel así como aumentar la versatilidad del alumno a la hora de enfrentarse a nuevos modelos de problemas.

Aunque no es imprescindible, se recomienda que el alumno realice un glosario. Buscar y desarrollar definiciones de términos que se puedan encontrar a lo largo del temario permite una mejor fijación de los conceptos, así como una labor de búsqueda de definiciones que facilita el aprendizaje.

La realización de resúmenes también es interesante siempre y cuando incluyan esquemas y dibujos que los complementen, facilitando la comprensión de los conceptos. Es preciso tener en cuenta que el estudio de la Biología se ayuda en gran manera con la realización de dibujos y esquemas que muestren el conjunto de manera clara y concisa.

4. CONTENIDOS

Los contenidos, características y diseño de esta prueba se ajustan a los artículos 4 al 8 de la Orden EDU/42/2018, de 25 de enero.

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 procariotas y eucariotas, así como conocer las estructuras que se encontrarán dentro de cada una de ellas. 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, más importante que conocer las formulaciones químicas es comprender el proceso 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. 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. No solo los procesos de transmisión de la herencia y los efectos que pueden tener las mutaciones en la misma, también se estudiarán los procesos de replicación celular y todos aquellos que tienen que ver con la transmisión de la información 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.

5. 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 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.**

6. CARACTERÍSTICAS Y DISEÑO DE LA PRUEBA

CARACTERÍSTICAS Y ESTRUCTURA DE LA PRUEBA

La prueba constará de dos partes sobre los contenidos establecidos en el 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).

1. **Una primera parte tipo test.** Esta parte constará de diez 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. 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.

2. **La segunda parte consistirá en dos preguntas de desarrollo.** En esta parte, una de las preguntas puede ser un problema sobre herencia genética que el estudiante deberá realizar utilizando la nomenclatura adecuada y razonando su respuesta. La otra pregunta consistirá en una cuestión a desarrollar sobre cualquier contenido del programa establecido en el Real Decreto. El estudiante deberá responder a la pregunta de desarrollo de una forma concreta, es decir, deberá ceñirse a lo que se le está preguntado. La extensión de la respuesta no influirá en la puntuación, incluso a menudo supone un aumento de posibilidades de cometer errores importantes. Es recomendable que el estudiante realice una lectura detenida y atenta de la pregunta para comprender mejor la cuestión.

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.**

CRITERIOS GENERALES DE CORRECCIÓN Y CALIFICACIÓN

Bloque de preguntas objetivas (tipo test):

Constará de 10 preguntas, no siendo obligatorio contestar a todas las cuestiones. La calificación máxima de este bloque es de 5 puntos.

- Cada pregunta correcta sumará 0,5 puntos.
- Cada pregunta incorrecta restará 0,25 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.

Bloque de desarrollo:

Constará de 2 preguntas, no siendo obligatorio contestar a todas las cuestiones. La calificación máxima de este bloque es de 5 puntos. Cada pregunta cuenta 2,5 puntos.

Para la corrección de las preguntas de este bloque se atenderá, con carácter general, a los siguientes criterios:

- Para realizar el problema de herencia genética, el estudiante deberá responder de forma razonada y utilizando una nomenclatura adecuada para indicar los genotipos y para realizar los cruzamientos correspondientes.
- En el caso de la pregunta de desarrollo, se valorará 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 concurra al examen de PCE es conocedor de dichas normas y de las consecuencias de su incumplimiento.

7. COORDINACIÓN DE LA ASIGNATURA

Nombre: Raquel Martín Folgar

E-mail: mfolgar@ccia.uned.es

Teléfono: 91 398 71 24

8. MODELO DE EXÁMENES/PREGUNTAS

ATENCIÓN: LAS PREGUNTAS DEL TEST DEBEN RESPONDERSE EN LA HOJA DE LECTURA ÓPTICA. LA PARTE CORRESPONDIENTE A LAS PREGUNTAS TIPO TEST TIENE UNA PUNTUACIÓN TOTAL DE 5 PUNTOS. LAS RESPUESTAS CORRECTAS CUENTAN 0,5 PUNTOS, LAS RESPUESTAS ERRÓNEAS RESTAN 0,25 PUNTOS Y LAS PREGUNTAS SIN CONTESTAR NO CUENTAN.

1. ¿Qué polisacárido tiene función de reserva energética en vegetales?:
 - a. Glucógeno
 - b. Almidón
 - c. Celulosa

2. Una cadena de DNA contiene un 30% de timinas, ¿cuál será el contenido de adeninas de su cadena complementaria?:
- 70%
 - 20%
 - 30%
3. El adenosín trifosfato:
- Proporciona enzimas para el metabolismo
 - Contiene mayor energía cuando su estado es ADP
 - Es una molécula de alta energía que puede descomponerse en ADP y un grupo fosfato
4. ¿Cuál es la función de los lisosomas en la célula eucariota?:
- Sintetizar proteínas y lípidos
 - Contener enzimas digestivas y participar en los procesos de digestión intracelular
 - Producir peróxido de hidrógeno
5. Indique cuál de las siguientes afirmaciones sobre las mitocondrias es FALSA:
- Están presentes exclusivamente en células eucariotas animales
 - Es un orgánulo que participa en la respiración celular
 - Poseen dos membranas, una externa y una interna plegada en crestas
6. El transporte activo requiere:
- Energía en forma de ADP
 - Energía en forma de ATP
 - No requiere o requiere poca energía para funcionar
7. Respecto a las enzimas, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es FALSA?:
- Actúan como catalizadores biológicos disminuyendo la energía de activación de las reacciones químicas
 - Actúan como catalizadores biológicos aumentando la energía de activación de las reacciones químicas
 - Interaccionan de forma específica con el sustrato
8. Señale la opción correcta:

- a. Las células heterótrofas son fotosintéticas
- b. Las células autótrofas fotosintéticas transforman materia inorgánica en materia orgánica
- c. Las bacterias son células procariontes que carecen de núcleo y de material genético

9. ¿Qué son los quiasmas?:

- a. Son las uniones físicas entre cromátidas hermanas durante la mitosis
- b. Son las uniones físicas entre cromátidas no hermanas durante la meiosis
- c. Son las uniones físicas entre cromátidas hermanas durante la meiosis

10. ¿Cuáles son los elementos necesarios para realizar una POR o reacción en cadena de la polimerasa?:

- a. Cebadores, DNA y desoxirribonucleótidos
- b. Cebadores, DNA polimerasa, DNA y ribonucleótidos
- c. Cebadores, DNA polimerasa termoestable, DNA y desoxirribonucleótidos

ATENCIÓN: LA PARTE CORRESPONDIENTE AL BLOQUE DE DESARROLLO TIENE UNA PUNTUACIÓN TOTAL DE 5 PUNTOS.

1. ¿Qué es el sobrecruzamiento? ¿Qué función tiene? Explique dónde se produce y su importancia en un contexto evolutivo.

2. En los leones existe un gen letal que produce que la descendencia no tenga patas y muera al nacer. Una pareja de leones de fenotipo normal tiene un descendiente con estas características:

- a. ¿Qué genotipo tienen los parentales para ese alelo?
- b. ¿Qué probabilidad tienen de que un segundo descendiente nazca sin patas?

Razone sus respuestas.