UNED

ORIENTACIONES PARA LA PRUEBA DE APTITUD PARA EL ACCESO A LA UNIVERSIDAD (Selectividad)

ORIENTACIONES PARA LA PRUEBA DE APTITUD PARA EL ACCESO A LA UNIVERSIDAD (PAU) – 2012/2013

1.- NOMBRE DE LA MATERIA: BIOLOGÍA.

2.- NOMBRE DEL COORDINADOR: ROSARIO PLANELLÓ CARRO

3.- 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.

4.- OBJETIVOS GENERALES

1. Comprender los principales conceptos de la Biología y su articulación en leyes, teoría y modelos, valorando el papel que estos desempeñan en su desarrollo.
2. Resolver problemas que se les plantean en la vida cotidiana, seleccionando y aplicando los conocimientos biológicos relevantes.
3. Utilizar con autonomía las estrategias características de la investigación científica (plantear problemas, formular y contrastar hipótesis, planificar diseños experimentales, etc.), y los procedimientos propios de la Biología, para realizar pequeñas investigaciones y, en general, explorar situaciones y fenómenos desconocidos.
4. Comprender la naturaleza de la Biología y sus limitaciones, así como sus complejas interacciones con la tecnología y la sociedad, valorando la necesidad de trabajar para lograr una mejora de las condiciones de vida actuales.
5. Valorar la información proveniente de diferentes fuentes para formarse una opinión propia, que les permita expresarse críticamente sobre problemas actuales relacionados con la Biología.
6. Comprender que el desarrollo de la Biología supone un proceso cambiante y dinámico, mostrando una actitud flexible y abierta frente a opiniones diversas.
7. Interpretar globalmente la célula como la unidad estructural y funcional de los seres vivos, así como la complejidad de las funciones celulares.
8. Comprender las leyes y mecanismos inherentes a la herencia.
9. Valorar la importancia de los microorganismos, su papel en los procesos industriales y sus efectos patógenos sobre los seres vivos.

5.- 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 frente a una memorización de corta duración. 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.

6.- PROGRAMA

Se ajusta a la ORDEN ESD/1729/2008, de 11 de junio (BOE 18 junio 2008, núm. 247), destacando los siguientes puntos:

1. La célula y la base físico-química de la vida: 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. Componentes moleculares de la célula: tipos, estructura, propiedades y papel que desempeñan. Exploración experimental y algunas características que permitan su identificación.

Esta parte del temario incluye las macromoléculas y su diversidad, siendo importante conocer su estructura, función y variedad. También es importante entender las diferencias estructurales entre procariotas y eucariotas, así como conocer las estructuras que se encontrarán dentro de cada una de ellas.

2. Fisiología celular: 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 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.

3. La base de la herencia: 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).

4. Microbiología y 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, 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.

5. Inmunología: 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.

7.- EVALUACIÓN

7.1.- Criterios de corrección

La prueba consistirá en cuatro preguntas sobre contenidos establecidos en la ORDEN ESD/1729/2008, de 11 de junio (BOE 18 junio 2008, núm. 247), destacando los puntos 1, 2, 3 4 y 5 de la programación correspondiente a la materia de Biología, presente en dicho documento. El ejercicio se compone de dos opciones, A y B, de las cuales el alumno debe elegir una de ellas. Cada opción consta de cuatro preguntas, cuyo valor es de 2.5 puntos por pregunta. No se pueden mezclar preguntas de distintas opciones. El estudiante responderá a las cuestiones planteadas.

Las preguntas de desarrollo, cortas, son concretas e intentan no ser ambiguas, por lo que se esperan respuestas concretas que se ciñan a las cuestiones preguntadas. La extensión de la respuesta no influye en la puntuación, incluso a menudo supone un aumento de posibilidades de cometer errores importantes. La lectura detenida y atenta de la pregunta permite comprender mejor la cuestión y evitar dejar sin contestar alguna de las partes de la misma. Es importante realizar una lectura final antes de entregar el examen, de esta manera se pueden evitar errores de bulto que suponen un descenso importante en la puntuación.

A continuación se detalla la valoración de los objetivos de los modelos de preguntas que NO se consideran exclusivamente de desarrollo:

Pregunta definición: Hasta 2,5 puntos. Cuando se trate de definir cinco términos, se evaluará cada uno con 0,5 puntos. Dado que el enunciado fija un máximo de tres líneas para cada definición, se podrá restar puntuación en aquellas que no cumplan este requisito.

Pregunta con dibujo: Cuando se pida un esquema o dibujo, la respuesta correcta es realizar el esquema o dibujo. En caso de que se solicite algún tipo de explicación, se reflejará en la pregunta. Una respuesta únicamente escrita en este tipo de preguntas se considera que no responde a la cuestión. Los dibujos no precisan de colores, si es necesario que sean reconocibles. En su valoración prima la claridad expositiva sobre la belleza artística.

Problema de genética: Hasta 2,5 puntos. En el caso de los problemas de genética, es vital comprender lo que se está preguntando. Hay que tratar de tener claro si se pide una probabilidad, un genotipo, un fenotipo o un tipo de herencia. Hay que saber diferenciar entre un problema en que nos dan un hecho ya sucedido, como pueda ser una genealogía, y un hecho que va a suceder, como la probabilidad de que una pareja vaya a tener un bebe de un tipo definido. En los problemas siempre hay que razonar las respuestas que se dan. También hay que especificar los cruzamientos cuando se pidan y los cuadros de Punnet necesarios para llegar a una descendencia concreta.

7.2.- Criterios de valoración

Se valorará de manera positiva:

- la claridad y concisión a la hora de explicar los conceptos
- la correcta sintaxis, ortografía y gramática
- la capacidad de síntesis

- la integración de conocimientos de diversas partes del temario
- la realización de esquemas reconocibles, en los que prime la claridad expositiva sobre la belleza artística

7.3.- Modelo de examen tipo

TIEMPO: 1 hora y 30 minutos

MODELO A

1. Defina en un máximo de tres líneas cada uno de los siguientes términos: centro activo, clorofila, glucosa, antígeno y centrómero.

2. ¿Qué es un fagocito? Comente brevemente los distintos tipos que conoce.

3. Explique el metabolismo energético de una célula en ausencia de oxígeno. Ponga un ejemplo aplicado a la industria.

4. Un hombre con una rara enfermedad genética se casa con una mujer normal y tienen ocho hijos, cuatro niños y cuatro niñas. Ninguno de los niños padece la enfermedad, dos de las hijas tampoco muestran síntomas, pero dos de las niñas presentan la enfermedad. Con estos datos, ¿podría deducirse qué tipo de herencia de este carácter es más probable (autosómica dominante; autosómica recesiva; ligada al Y; dominante ligada a X; recesiva ligada a X)? Razone su respuesta.

MODELO B

1. Explique las diferencias entre cilios y flagelos. Dibuje el corte transversal de un flagelo.

2. Un fragmento de un péptido tiene la siguiente secuencia:

metionina - arginina - prolina - lisina - leucina - valina

Las moléculas de ARNt empleadas en su síntesis tienen los siguientes anticodones:

ARNtmet 3´ UAC 5´ ARNtarg 3´ UCC 5´ ARNtpro 3´ GGC 5´

ARNtlis 3´ UUU 5´ ARNtleu 3´ GAU 5´ ARNtval 3´ CAC 5´

Determine la secuencia de nucleótidos del segmento de ADN del gen que codifica este polipéptido. Explique razonadamente el resultado.

3. ¿En qué tipo de células se localizan y cuál es la función de las mitocondrias? Realice un dibujo de este orgánulo señalando sus componentes, y cite los principales procesos metabólicos que tienen lugar en el mismo.

4. De una pareja formada por un varón de pelo liso y ojos azules y una mujer de pelo rizado y ojos marrones, nace un hijo de pelo liso y ojos azules.

a) ¿Qué genotipos tienen los padres y el hijo, sabiendo que los caracteres pelo liso y ojos azules son recesivos?

b) Si el hijo del caso a) se cruza con una mujer de pelo liso y ojos marrones, indique qué genotipo y fenotipo tendrá la descendencia, y la proporción de cada uno. Razone su respuesta.

8.- ORIENTACIONES ESPECÍFICAS PARA EL EXAMEN

Las preguntas son concretas e intentan no ser ambiguas, se espera respuestas concretas que se ciñan a las cuestiones planteadas. La extensión de la respuesta no influye en la puntuación, incluso a menudo supone un aumento de posibilidades de cometer errores importantes. La lectura detenida y atenta de la pregunta permite comprender mejor la cuestión y evitar dejar sin contestar alguna de las partes de la misma. Es importante realizar una lectura final antes de entregar el examen, de esta manera se pueden evitar errores de bulto que suponen un descenso importante en la puntuación.

En el caso de los problemas de genética, es vital comprender lo que se está preguntando. Hay que tratar de tener claro si se pide una probabilidad, un genotipo, un fenotipo o un tipo de herencia. Hay que saber diferenciar entre un problema en que nos dan un hecho ya sucedido, como pueda ser una genealogía, y un hecho que va a suceder, como la probabilidad de que una pareja vaya a tener un bebé de un tipo definido. En los problemas siempre hay que razonar las respuestas que se dan.

Cuando se pida un esquema o dibujo, la respuesta correcta es realizar el esquema o dibujo. En caso de que se solicite algún tipo de explicación, se reflejará en la pregunta. Una respuesta únicamente escrita en este tipo de preguntas se considera que no responde a la cuestión. Los dibujos no precisan de colores, si es necesario que sean reconocibles. En su valoración prima la claridad expositiva sobre la belleza artística.