

**PRUEBA DE ACCESO
A CICLOS FORMATIVOS DE GRADO SUPERIOR
SEPTIEMBRE 2012**

**PARTE ESPECÍFICA OPCIÓN C CIENCIAS.
Materia: BIOLOGÍA Y CIENCIAS DE LA TIERRA**

Duración: 1h15'

RESPUESTAS

Respuesta 1 (0.2 puntos/apartado x 10 = 2 puntos)

- | | |
|----------------|----------------|
| a) ANAFASE | f) CITOCINESIS |
| b) PROFASE | g) TELOFASE |
| c) CITOCINESIS | h) TELOFASE |
| d) PROFASE | i) PROFASE |
| e) METAFASE | j) METAFASE |

Respuesta 2 ((a) 0.3 puntos + (b) 0.4 puntos + (c) 0.4 puntos + (d) 0.9 puntos = 2 puntos)

- a) El dogma central de la biología molecular.
- b) 1. Replicación o duplicación del ADN
- i) Transcripción
- j) Retrotranscripción o transcripción inversa
- k) Traducción
- c) Las etapas citadas, excepto la 3, tienen lugar en todas las células, tanto procariotas como eucariotas. La 1 y la 2 se llevan a cabo en el núcleo celular de las células eucariotas, y la 4 se realiza en los ribosomas.
- d) 1. Replicación del ADN: proceso mediante el cual el ADN de la célula genera una réplica exacta de sí mismo para disponer de dos copias iguales.
2. Transcripción: proceso que consiste en copiar una parte del mensaje genético desde su forma original (ADN) a otra (ARN) que se pueda utilizar directamente para la síntesis de proteínas específicas.
3. Traducción: proceso mediante el cual a partir de la información contenida en la cadena de ARNm se sintetiza una cadena polipeptídica (proteína).

CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

- Todas las preguntas puntúan igual.
- La calificación de esta parte o apartado se adaptará a lo establecido en la RESOLUCIÓN de 3 de abril de 2012 de la Dirección General de Formación y Cualificación Profesional, por la que se convocan pruebas de acceso a los ciclos formativos de Formación Profesional. (DOCV 27.04.2012)

Respuesta 3 ((a) 0.8 puntos; (b) 0.8 puntos; (c) 0.4 puntos = 2 puntos)

La **respuesta inmune inespecífica** es un mecanismo de defensa innato e inespecífico, pero que posee cierta capacidad para distinguir entre lo propio y lo ajeno. Esta respuesta se lleva a cabo mediante una gran variedad de células y moléculas solubles que actúan ante cualquier tipo de infección y no reconocen específicamente a ninguno de los agentes patógenos, sino que ponen en marcha mecanismos de defensa inespecíficos.

Las células encargadas de la respuesta inmune inespecífica son: los fagocitos (monocitos, neutrófilos, eosinófilos y macrófagos), las células citotóxicas (células asesinas naturales) y las células cebadas. Las moléculas inespecíficas son: lisozima (proteínas del sistema del complemento), y citocinas.

La **respuesta inmune específica** es adaptativa y exclusiva de los animales vertebrados. En este caso, los antígenos inducen una respuesta específica contra ellos que supone una interacción con receptores antigénicos específicos. Este tipo de respuesta también es llevada a cabo por una gran variedad de células y las moléculas que ellos segregan. Las principales células implicadas son los linfocitos, que pertenecen a una estirpe (linfoide) diferente al de las células inespecíficas (estirpe mieloide). Son los linfocitos B y T, y las moléculas que segregan.

Los linfocitos intervienen en la respuesta inmune específica.

El interferón es una citosina implicada en la respuesta inmune inespecífica. El interferón es producido por las células infectadas por virus.

Respuesta 4 (0.5 puntos/apartado = 2 puntos)

1. La levadura *Saccharomyces cerevisiae*.
2. Fermentación alcohólica.
3. En la elaboración de productos como el yogur interviene un grupo de bacterias denominadas **bacterias lácticas**. Las más importantes son *Lactobacillus* y *Lactococcus*.
4. Fermentación láctica.

Pregunta 5 ((a) 1.5 puntos; (b) 0.5 puntos = 2 puntos)

a) El nitrógeno que se encuentra en la atmósfera en un 78 % no es absorbible por los organismos. Las plantas no son capaces de asimilar el nitrógeno de la atmósfera y han de tomarlo del suelo en forma de aniones (nitritos y nitratos) o de cationes (amonio). Para que el nitrógeno pueda ser asimilable es necesaria la presencia de unas bacterias capaces de hacer estas reacciones químicas.

Los microorganismos que intervienen en el ciclo del nitrógeno son:

- Bacterias fijadoras del nitrógeno. Las bacterias que fijan el nitrógeno atmosférico y lo transforman en amoníaco (NH_3) en el suelo pueden ser aerobias, *Azotobacter* y *Rhizobium*, o anaerobias, como *Clostridium*.
- Bacterias de la amonificación. Las bacterias que transforman las proteínas en catión amonio son las bacterias que descomponen los cadáveres.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

- Todas las preguntas puntúan igual.
- La calificación de esta parte o apartado se adaptará a lo establecido en la RESOLUCIÓN de 3 de abril de 2012 de la Dirección General de Formación y Cualificación Profesional, por la que se convocan pruebas de acceso a los ciclos formativos de Formación Profesional. (DOCV 27.04.2012)

- Bacterias de la nitrificación: las bacterias nitrosantes y las bacterias nitrificantes. Las bacterias nitrificantes se encargan de transformar el NH_3 resultante de los procesos de putrefacción de los organismos vivos en nitratos asimilables por las plantas.

La reacción de nitrificación consiste en una serie de oxidaciones llevadas a cabo, en dos pasos, por dos tipos de bacterias: las bacterias nitrosantes, *Nitrosomonas*, que oxidan el amoníaco a nitritos, y las bacterias nitrificantes, *Nitrobacter*, oxidan los nitritos a nitratos aprovechables por las plantas como abono.

- Bacterias desnitrificantes. Las bacterias responsables de la desnitrificación o reducción de la cantidad de nitrógeno asimilable en el suelo que es devuelto a la atmósfera en forma gaseosa. Son las bacterias *Pseudomonas*, *Agrobacterium*, *Rhodobacterium* y *Rhizobium*.

b) Para el buen desarrollo de la agricultura es necesario que los campos de cultivo contengan fertilizantes nitrogenados de gran calidad.

El agricultor ha de contrarrestar la desnitrificación y la pérdida de nitrógeno en los campos mediante la siembra de plantas leguminosas enriquecedoras de nitrógeno.

En las raíces de las leguminosas se establece la simbiosis con las bacterias fijadoras del nitrógeno, por ejemplo *Rhizobium* y *Azotobacter*, y se produce la fijación del nitrógeno atmosférico en el suelo de labor. El hecho de sembrar rotativamente, cada 4 años, los campos de labor con leguminosas, permite enriquecerlos en nitratos y disminuir la utilización de fertilizantes que provocan una contaminación ambiental importante.

Con el fin de impedir la falta de nitrógeno en el suelo, los labradores favorecen las condiciones de las bacterias nitrificantes: aran el terreno para que se oxigene y los materiales estén sueltos y desaparezcan los terrones y suelos compactos. En definitiva, tratan de no facilitar las condiciones anaerobias, que son las idóneas para el desarrollo de las bacterias desnitrificantes y empobrecedoras de ese elemento.

Respuesta 6 (2 puntos, a criterio del tribunal)

La atmósfera es la capa de gases que rodea la Tierra. Está formada por un 78% de N_2 , un 21% de O_2 , un 0'93% de argón, un 0'03% de CO_2 y el 0'14% restante de otros gases en diferentes cantidades.

Se entiende por *contaminación atmosférica* la presencia en la atmósfera de materias, sustancias o formas de energía que impliquen molestia grave, riesgo o daño para la seguridad o la salud de las personas, el medio ambiente y demás bienes de cualquier naturaleza.

Los *contaminantes atmosféricos* son las sustancias químicas y formas de energía que en concentraciones determinadas pueden causar dichas molestias, daños o riesgo a personas y al resto de seres vivos, o bien ser origen de alteraciones en el funcionamiento de los ecosistemas, en los bienes materiales o en el clima.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

- Todas las preguntas puntúan igual.
- La calificación de esta parte o apartado se adaptará a lo establecido en la RESOLUCIÓN de 3 de abril de 2012 de la Dirección General de Formación y Cualificación Profesional, por la que se convocan pruebas de acceso a los ciclos formativos de Formación Profesional. (DOCV 27.04.2012)

Entre las principales sustancias químicas contaminantes podemos distinguir entre contaminantes primarios y secundarios, según sea su origen. Los *contaminantes primarios* son aquellas sustancias de naturaleza y composición química variada que son emitidas directamente a la atmósfera, como los compuestos de azufre, los óxidos de nitrógeno, los óxidos de carbono, etc... y constituyen más del 90% de los contaminantes del aire. Por su parte, los *contaminantes secundarios* se originan a partir de los contaminantes primarios mediante reacciones químicas que tienen lugar en la atmósfera, formando otros nuevos contaminantes por transformación de los ya existentes. Los más importantes son el SO₃, NH₂, SO₄, HNO₃, O₃ (ozono) y los PAN (nitratos de peroxiacetilo).

Entre las formas de energía contaminantes se puede distinguir entre las radiaciones ionizantes (radiaciones alfa, beta, rayos X,...), las radiaciones no ionizantes (radiaciones ultravioletas, infrarrojas, radiofrecuencias,...) y el ruido.

Los cambios en las proporciones normales de los componentes del aire ocasionan efectos negativos en los seres vivos, en los materiales y en los ecosistemas que pueden valorarse a corto plazo (por ejemplo, daños sobre la salud humana) o a largo plazo (como el cambio climático).

Si consideramos el radio de acción podemos hablar de efectos locales (producidos por cada uno de los contaminantes), efectos regionales (la lluvia ácida) o efectos globales, que afectan a todo el sistema terrestre (el cambio climático).

Los efectos locales más importantes son los ocasionados por cada uno de los contaminantes y la formación de nieblas contaminantes o *smog*. Los efectos producidos por cada uno de los contaminantes suponen riesgos para los vegetales, los animales, la salud de las personas y los materiales. Por su parte, la formación de nieblas contaminantes o *smog* es otra de las manifestaciones típicas de la contaminación urbana, en la que podemos observar la relación entre condiciones atmosféricas y contaminación del aire. Respecto a los efectos regionales, los contaminantes atmosféricos pueden retornar a la superficie terrestre en lugares cercanos a los focos de emisión o bien en zonas alejadas, originando en este segundo caso el fenómeno conocido como *contaminación transfronteriza*, ejemplo de lo cual es la lluvia ácida.

La lluvia ácida consiste en el retorno a la Tierra de los óxidos de azufre y nitrógeno descargados a la atmósfera en forma de ácidos disueltos en las gotas de lluvia, pero también en forma de nevadas, nieblas y rocíos. Sus principales efectos suelen mostrarse sobre los ecosistemas acuáticos (en los que se produce un aumento de la acidez y la disminución o desaparición de los seres vivos), el suelo (en el que aumenta la acidez provocando cambios en su composición y empeorando su calidad o haciéndolo improductivo), la vegetación (pérdida de color de las hojas, caída de las mismas, muerte de los árboles, etc.) y los materiales (corrosión de metales, deterioro de pinturas y barnices, etc.).

A efectos globales consideramos aquellos que abarcan la totalidad del planeta, como son el *cambio climático*, producido por la acumulación en la atmósfera de gases de efecto invernadero, que provocan un aumento de la temperatura media terrestre, y el *agujero de la capa de ozono*, producido por la acumulación de NO_x y compuestos clorofluorocarbonados (CFC) en la atmósfera, que provocan la disminución de la capa de ozono, que protege a los seres vivos de las radiaciones ultravioletas del sol.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

- Todas las preguntas puntúan igual.
- La calificación de esta parte o apartado se adaptará a lo establecido en la RESOLUCIÓN de 3 de abril de 2012 de la Dirección General de Formación y Cualificación Profesional, por la que se convocan pruebas de acceso a los ciclos formativos de Formación Profesional. (DOCV 27.04.2012)