

 POLITÉCNICA	UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID PRUEBA DE ACCESO PARA MAYORES DE 25 AÑOS BIOLOGÍA	2014
INSTRUCCIONES GENERALES Y VALORACIÓN DE LA PRUEBA Estructura de la prueba: la prueba se compone de dos opciones (A y B) y cada una de ellas consta de 5 preguntas que, a su vez, comprenden varias cuestiones. Sólo se podrá contestar una de las dos opciones, desarrollando íntegramente su contenido. En el caso de mezclar preguntas de ambas opciones la prueba será calificada con 0 puntos. Puntuación: la calificación máxima total será de 10 puntos , estando indicada en cada pregunta su puntuación parcial. Tiempo: 1 hora y 30 minutos.		

OPCIÓN A

1.- Con relación a los ácidos grasos y a los lípidos:

- a) Indique dos diferencias entre un ácido graso saturado y otro insaturado (0,5 puntos).
- b) ¿A qué nos referimos cuando decimos que los ácidos grasos son moléculas anfipáticas? (0,5 puntos).
- c) Indique qué es un acilglicérido y cómo se forma (0,5 puntos).
- d) Defina brevemente qué es una reacción de saponificación y cuáles son los productos de la misma (0,5 puntos).

2.- Con respecto al ciclo celular y a la meiosis:

- a) Realice un esquema sencillo donde se pueda observar claramente las dos etapas del ciclo celular, así como las fases o periodos de cada una de ellas (1 punto).
- b) Dibuje esquemáticamente una célula animal con $2n = 4$ cromosomas, en metafase I (de la primera división meiótica) y en anafase II (de la segunda división meiótica), señalando y nombrando claramente las diferentes estructuras que se pueden observar en ambos casos (0,5 puntos).
- c) Explique brevemente cuál es el doble significado biológico del proceso de meiosis (0,5 puntos).

3.- En relación a la herencia Mendeliana:

- a) En una planta tropical, el tamaño de las hojas depende de un único gen dominante (A = hojas grandes; a = hojas pequeñas). Cuando se cruza una planta de hojas grandes con otra de hojas pequeñas se obtiene una descendencia (F₁) formada el 100% por plantas de hojas grandes. Al cruzar posteriormente dos de esas plantas de hojas grandes entre sí, se obtiene una descendencia (F₂) formada por el 75% de plantas con hojas grandes y el 25% con hojas pequeñas.

1- ¿Cuáles son los genotipos de las dos plantas utilizadas en el cruzamiento inicial, así como de las plantas de la primera descendencia o F₁? (0,5 puntos).

2- Indique los genotipos y sus frecuencias de las plantas de la segunda descendencia o F₂ (0,5 puntos).

- b) El grupo sanguíneo en humanos viene determinado por tres alelos de un gen: A y B son codominantes, y O recesivo respecto a ellos. Por otra parte, el factor Rh está determinado por otro gen con dos alelos: Rh⁺ dominante y Rh⁻ recesivo. Considerando una pareja con los genotipos: OO Rh⁺Rh⁻ y AO Rh⁺Rh⁻.

1- Indique los gametos que podrían formar ambos parentales (0,5 puntos).

2- ¿Cuál sería la probabilidad de que tuvieran un hijo del grupo O y con factor Rh⁻? (0,5 puntos).

4.- Con respecto a las formas acelulares infecciosas:

- a) En relación con la multiplicación de los virus, indique en qué consiste el ciclo lítico de un virus, describiendo brevemente las principales etapas de dicho ciclo (1 punto).
- b) Defina brevemente los conceptos de capsómero, provirus, viroide y prión (1 punto).

5.- Con relación a los componentes del sistema inmunitario y a la respuesta inmunitaria:

- Los órganos y tejidos linfoides se suelen clasificar en dos grupos: primarios y secundarios. Indique en qué se basa esa clasificación definiendo brevemente ambos grupos (0,5 puntos).
- La médula ósea roja, los ganglios linfáticos, el bazo y el timo son órganos o tejidos linfoides en los mamíferos. Indique para cada uno de ellos si se trata de un órgano o tejido linfoides primario o secundario (0,5 puntos).
- Indique en qué órganos o tejidos linfoides de los mamíferos se diferencian los linfocitos B y los linfocitos T (0,5 puntos).
- La respuesta inmunitaria específica puede ser celular y humoral. Indique en cuál de las dos intervienen los siguientes tipos celulares: linfocitos T citotóxicos, linfocitos B, linfocitos T auxiliares y macrófagos (0,5 puntos).

OPCIÓN B

1.- Con respecto a los aminoácidos y a las proteínas:

- ¿A qué nos referimos cuando decimos que los aminoácidos son sustancias anfóteras? (0,5 puntos).
- ¿Cuál es el término que se utiliza para referirnos al pH para el que un aminoácido es una estructura dipolar neutra (tiene el mismo número de cargas positivas que negativas)? (0,25 puntos).
- Los aminoácidos se dividen en cuatro grupos según la polaridad de sus cadenas laterales: neutros apolares, neutros polares, ácidos y básicos. Indique a qué grupo pertenecen la Lisina y la Metionina (0,25 puntos).
- Indique en qué consiste, cómo se forma y las características más relevantes del enlace peptídico (0,75 puntos).
- Indique cuáles son los dos tipos de estructuras secundarias más frecuentes en las cadenas polipeptídicas (0,25 puntos).

2.- Con relación al metabolismo celular:

- Indique cómo se denominan los procesos o rutas catabólicas implicadas en las transformaciones que se mencionan a continuación, así como el compartimento celular u orgánulo de la célula eucariota en el que se llevan a cabo (1 punto).

- ruta cíclica en la que se produce la oxidación total del acetyl-CoA a moléculas de CO_2 y H^+
- proceso por el que una molécula de glucosa se degrada en dos de ácido pirúvico
- proceso anaeróbico en el que el ácido pirúvico se convierte en ácido láctico
- síntesis de ATP acoplada a la cadena respiratoria de transporte de electrones

- Indique cómo se denominan los procesos o rutas anabólicas implicadas en las transformaciones que se mencionan a continuación, así como el compartimento celular u orgánulo de la célula eucariota en el que se llevan a cabo (1 punto).

- ruta cíclica en la que se produce la fijación de CO_2 para obtener glúcidos sencillos (triosas), utilizando el ATP y el NADPH generados en una fase previa
- ruptura de la molécula de agua, cediendo electrones a la cadena fotosintética y liberando H^+ y O_2
- síntesis de glucosa a partir de compuestos orgánicos no glucídicos (ácido láctico, aminoácidos, glicerol,..)
- síntesis de ATP acoplada a la cadena de transporte de electrones desde el H_2O hasta el NADP^+

3.- Con respecto al flujo de la información genética y a la expresión del material hereditario:

- Los tres procesos esenciales en el esquema del flujo de la información genética son Replicación, Transcripción y Traducción. Indique con cuál de los tres procesos mencionados se encuentran más relacionados cada uno de los siguientes términos: 1- Helicasa; 2- ribonucleótidos trifosfato; 3- fragmento de Okazaki; 4- ARN de transferencia; 5- ADN polimerasa; 6- ribosomas; 7- ARN polimerasa; 8- sitio P y sitio A (1 punto).

- Se sabe que las moléculas de ARNt empleadas en la síntesis de un péptido de seis aminoácidos tienen los siguientes anticodones y en este orden: 3'-UAC-5' 3'-UCA-5' 3'-AGA-5' 3'-CUC-5' 3'-CAU-5' 3'-CAU-5'

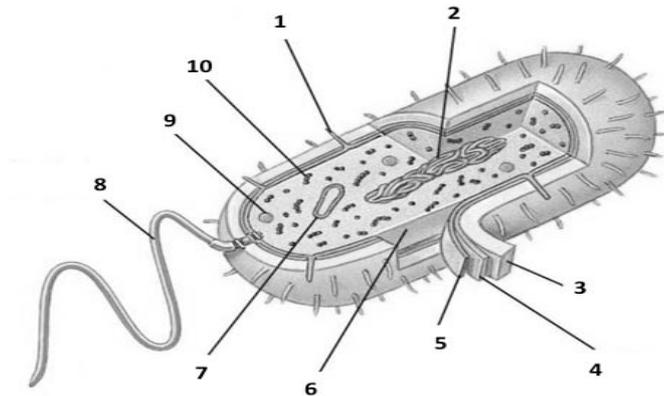
- Indique la secuencia nucleotídica y la polaridad del ARNm que dirige la síntesis del péptido (0,25 puntos).
- Indique la secuencia nucleotídica y la polaridad de la hebra de ADN codificante (0,25 puntos).

3- Indique la secuencia nucleotídica y la polaridad de la hebra de ADN complementaria a la codificante (0,25 puntos).

4- Si uno de los codones de terminación es UCG. Indique que mutación se tendría que dar en la secuencia del ADN codificante para que el péptido sólo estuviera formado por dos aminoácidos (0,25 puntos).

4.- En relación con la estructura de las bacterias y los métodos de estudio de los microorganismos:

a) En la figura se representa una célula bacteriana, en la que se han señalado 10 estructuras. Asocie con el número correcto de la figura cada una de las estructuras que se indican a continuación: cápsula; pared celular; membrana plasmática o celular; flagelo; fimbria o pili; citoplasma; nucleoide (ADN); plásmido; ribosomas; gránulo de sustancias o cuerpo de inclusión (1 punto).



b) Enumere las cuatro fases de crecimiento de un cultivo bacteriano (0,5 puntos).

c) ¿Cómo se denomina el método de tinción más utilizado con bacterias y que permite clasificarlas en dos grandes grupos? ¿Cuáles son esos dos grupos de bacterias que se identifican con dicho método de tinción y qué coloración presenta cada grupo de bacterias? (0,5 puntos).

5.- Con respecto a la inmunidad y a los trasplantes:

a) Además de la inmunidad innata existe una inmunidad adquirida o adaptativa, la cual puede ser a su vez activa o pasiva. Indique a qué tipo corresponderían las vacunas y los sueros, y explique brevemente las diferencias entre vacunas y sueros (1 punto).

b) Indique brevemente cuándo se produciría una respuesta de rechazo inmunológico en un trasplante (0,25 puntos).

c) Indique qué se suele utilizar después del trasplante para evitar problemas de rechazo (0,25 puntos).

d) Según la relación entre el donante y el receptor, los trasplantes pueden ser autotrasplantes, isotrasplantes, alotrasplantes y xenotrasplantes. Indique a qué tipo de trasplante nos referimos en los siguientes casos: (0,5 puntos)

1- donante y receptor son genéticamente idénticos (p.e. gemelos univitelinos).

2- donante y receptor son de especies diferentes.