

PRUEBA ACCESO A CICLOS FORMATIVOS DE GRADO SUPERIOR

Septiembre 2017
OPCIÓN C: BIOLOGÍA

DATOS DEL ASPIRANTE		CALIFICACIÓN PRUEBA
Apellidos:		Nombre:
DNI o Pasaporte:	Fecha de nacimiento:	/ /

Instrucciones:

- De los cinco bloques siguientes elige y responde solo a cuatro de ellos, cumplimentando cada uno de sus tres apartados: A, B y C.
- Lee atentamente las preguntas antes de contestar.
- Las respuestas deben limitarse a las cuestiones formuladas. Cualquier información adicional que no se corresponda con lo planteado, no será evaluada. En caso de responder a más de cuatro bloques, solo se corregirán y calificarán los cuatro primeros.
- La puntuación máxima de cada ejercicio está indicada en cada bloque. Se calificará atendiendo al conocimiento de la materia, la precisión de las respuestas, la claridad expositiva y la utilización correcta del lenguaje.
- Revisa cuidadosamente la prueba antes de entregarla.

BLOQUE 1. La célula y la base físico-química de la vida. Fisiología celular.

(2,5 puntos; 1 los apartados A y B, y 0,5 el C)

A. Indica el nombre de los orgánulos señalados:

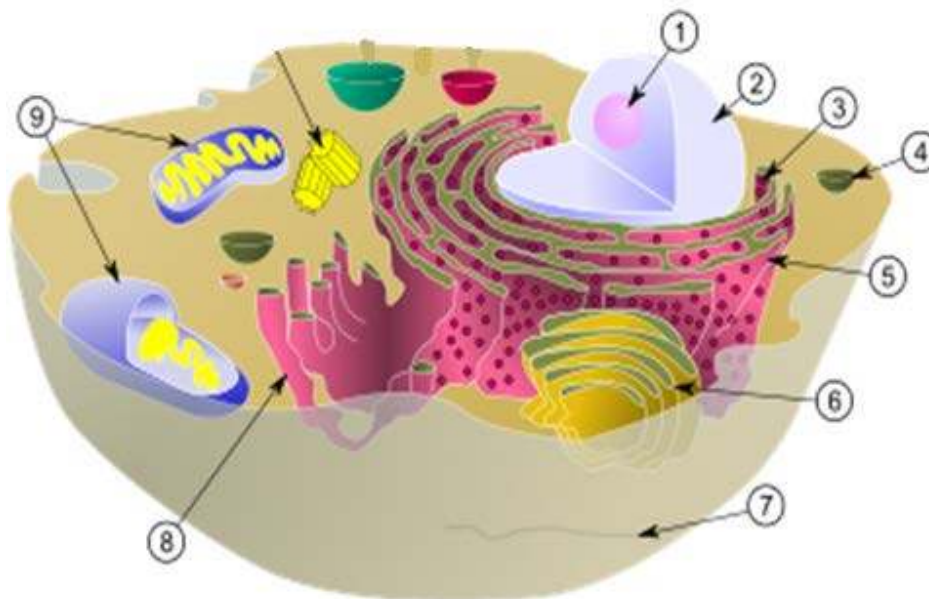


Imagen de Wikimedia. Licencia CC

Reconocer los orgánulos 1punto (0,1 puntos por cada orgánulo)

1. Nucleolo
2. Núcleo.
3. Reticulo endoplasmático rugosos o ribosoma.
4. Vesículas de secreción, vacuolas o lisosomas.
5. Reticulo Endoplasmático rugoso.
6. Aparato de Golgi.
7. Citoesqueleto o membrana plasmática.
8. Reticulo endoplasmático liso.
9. Mitocondria.



- B.** Di la función que realiza cada orgánulo.
1. Nucleolo: Transcribe el ARN ribosómico
 2. Núcleo: Contiene y protege la información genética; dirige las funciones celulares
 3. Retículo endoplasmático rugoso y ribosoma: Traducción o síntesis de proteínas, estas serán almacenadas y modificadas en las cisternas del retículo.
 4. Vesículas de secreción, vacuolas o lisosomas: Contienen sustancias, separadas del citoplasma por una membrana, como sustancias de secreción, sustancias de reservas o enzimas hidrolíticas: Digestión celular.
 5. Retículo Endoplasmático rugoso: Almacena y modifica las proteínas
 6. Aparato de Golgi: Transformación de las proteínas sintetizadas en el retículo endoplasmático rugoso y dirige el destino de las vesículas que produce.
 7. Citoesqueleto o membrana plasmática: interviene en múltiples procesos como la diferenciación celular, la formación del huso acromático en la división
 8. Retículo endoplasmático liso: sintetiza lípidos, detoxifica ciertas moléculas y libera iones calcio
 9. Mitocondria: Respiración celular
- C.** La célula representada ¿es una célula animal o vegetal? Razona la respuesta.
Animal ya que no tiene forma poligonal, presenta centriolos, no tiene ni grandes vacuolas ni cloroplastos.

BLOQUE 2. Genética molecular. La base de la herencia.

(2,5 puntos; 1 los apartados A y B, y 0,5 el C)

La gráfica muestra la cantidad de ADN que tiene una célula a lo largo del ciclo celular. Obsérvala atentamente y contesta a las siguientes cuestiones:

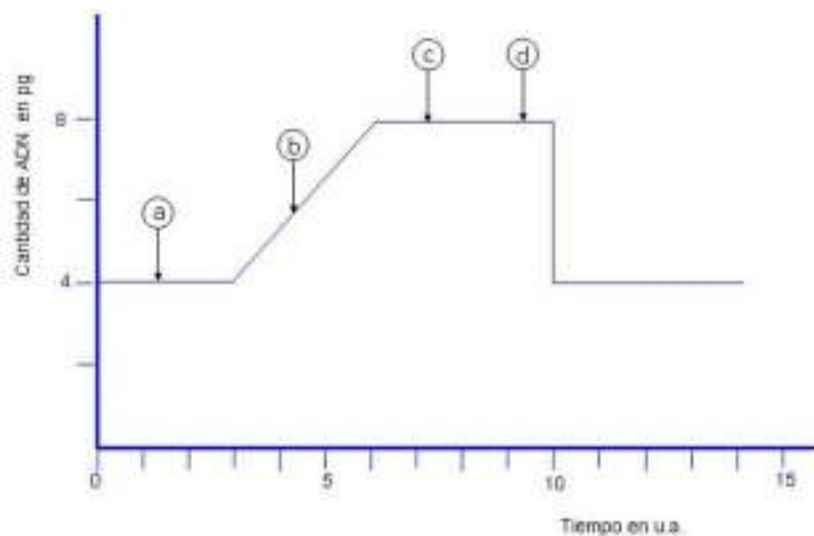


Imagen de Wikimedia. Licencia CC

- A.** Explica el proceso de división que se está representando.
En la gráfica se representa la variación en la cantidad de ADN que sufre una célula durante el ciclo celular. Representa un proceso de división por mitosis
- B.** ¿En qué tramo se divide la célula? Razona la respuesta
Después del tramo d, es decir cuando reduce a la mitad la cantidad de ADN
- C.** ¿En qué tramo se produce la replicación del ADN?
En el tramo b



BLOQUE 3. Genética molecular. La base de la herencia.

(2,5 puntos; 1 los apartados A y B, y 0,5 el C)

En humanos, la falta de pigmentación llamada albinismo es el resultado de un alelo recesivo y la pigmentación normal resulta de su alelo dominante. Dos progenitores normales tienen un hijo albino.

A. Describe el cruce en ese caso con el lenguaje de símbolos adecuado.

A: alelo pigmentación normal. Dominante;

a: alelo sin pigmentación. Albino. Recesivo.

Si dos padres son normales tienen que tener al menos un alelo dominante (A) cada uno y si entre ellos tienen un hijo albino (aa) significa que los dos son obligatoriamente heterocigóticos Aa.

P: Aa x Aa

B. Determina la posible primera generación o F1, indicando su fenotipo y genotipo.

P: Aa x Aa

F1: AA, Aa, aa

Genotipo: AA, 25%, Aa 50%, aa (25%)

Fenotipo: 75% de pigmentación normal y 25 % albinos (aa)

C. Una mujer normal, cuyo padre era albino, tiene hijos con un hombre normal homocigótico. Indica si los hijos son albinos o normales.

La mujer normal con el padre albino indica que ella es heterocigótica (Aa). Si tiene hijos con un hombre normal homocigótico significa que tiene los dos alelos A (AA). Todos los hijos de esa pareja serían normales, 75% AA y 25% Aa, pero el 100% de fenotipo de pigmentación normal.

BLOQUE 4. Microbiología y biotecnología.

(2,5 puntos; 1 los apartados A y B, y 0,5 el C)

Lee el siguiente texto detenidamente y responde:

El 'superantibiótico' que se escondía en la nariz

Millones de personas podrían salvar la vida en el futuro gracias a una bacteria que vive en las narices humanas. Científicos alemanes han descubierto que este microorganismo, el *Staphylococcus lugdunensis*, genera un antibiótico natural que ataca a un amplio grupo de bacterias entre las que se encuentran algunas de las más resistentes a los antibióticos. El hallazgo invita a buscar los fármacos del futuro entre las bacterias que pueblan el cuerpo humano. "En la próxima década morirán más personas por la resistencia a los antibióticos que de cáncer", asegura el microbiólogo de la universidad de Tubinga (Alemania), Andreas Peschel. El uso y abuso de los antibióticos está provocando una selección no natural de las cepas de bacterias más resistentes. Una de ellas es el estafilococo dorado (*Staphylococcus aureus*).

Se estima que un tercio de los humanos han sido colonizados por el estafilococo dorado. Peschel y sus colegas se preguntaron por qué el 70% de la población parece inmune a esta bacteria. Según publican en la revista Nature, comprobaron que aquellas narices colonizadas por *S. lugdunensis* eran territorio hostil para *S. aureus*. Algo debía de tener la primera que acababa con la segunda.

La 'S. lugdunensis' ataca al estafilococo dorado, la 'Escherichia coli' o al estreptococo que provoca la meningitis.

Lo comprobaron primero en cultivos. Analizando la acción de unas noventa especies de estafilococos, vieron que unas cepas de *S. lugdunensis* impedían el crecimiento de la *S. aureus* pero no otras. Así que buscaron qué tenían unas y otras. Encontraron un componente que parecía ser el responsable de esta capacidad bactericida. Lo han llamado lugdunin, que siguiendo la terminología española se podría traducir por lugdunina. La lugdunina inhibió, también en cultivos, el crecimiento de varias cepas de *S. aureus* resistentes a diversos antibióticos. Además, pudo con otros patógenos, como *Enterococcus faecalis*, *Streptococcus pneumoniae* (causante de neumonía, sinusitis o incluso meningitis) o la *Escherichia coli*. Para comprobar su acción antibacteriana, los investigadores aplicaron sobre la piel de varios ratones un biofilm con *S. aureus* para tratarlos después con lugdunina. En todos los casos salvo dos (por posible error de procedimiento), la infección retrocedió o desapareció por completo.

Puede parecer extraño que la microbiota humana, en una especie de guerra entre bacterias, produzca antibióticos. Pero, como escriben los microbiólogos estadounidenses Kim Lewis y Philip Strandwitz también en *Nature* "la microbiota está formada por más de mil especies, muchas de las cuales compiten por el espacio y los nutrientes y



la presión selectiva para eliminar a las bacterias vecinas es alta". Uno de los mecanismos que parecen haber encontrado algunas es el de crear sus propios antibióticos.

Miguel Ángel Criado, *El País*, 01/08/2016.

- A.** Describe a las bacterias como seres vivos y di el tipo de células que tienen.
Son seres vivos del tipo microorganismos, unicelulares de organización procariota que poseen cualquier tipo de metabolismo.
- B.** Comenta la siguiente frase "la microbiota está formada por más de mil especies, muchas de las cuales compiten por el espacio y los nutrientes y la presión selectiva para eliminar a las bacterias vecinas es alta". Uno de los mecanismos que parecen haber encontrado algunas es el de crear sus propios antibióticos."
Los diferentes tipos de bacterias, que habitan en un mismo lugar, establecen una relación de competencias entre ellas, por el espacio, los nutrientes etc... por cualquier recurso que necesitan. Algunas de ellas han evolucionado hacia la producción de antibióticos que eliminan a las otras bacterias o a muchas de ellas, por lo que parece conveniente tenerlas y así quedamos protegidos frente a otras bacterias que pueden ser patógenas.
- C.** Define qué es un antibiótico y explica qué es la resistencia a estos.
Es una sustancia, bien producida por otros seres vivos o de síntesis química, que posee un efecto bactericida, es decir, mata a bacterias. En algunas ocasiones aparecen cepas de bacterias resistentes a antibióticos, es decir, no se eliminan con un determinado antibiótico, en ocasiones las alimenta esta resistencia que la han generado evolutivamente por el mal uso de antibióticos

BLOQUE 5. Inmunología.

(2,5 puntos; 1 los apartados A y B, y 0,5 el C)

- A.** Explica las diferencias entre las siguientes parejas de conceptos:
- Antígeno y Anticuerpo.
Antígeno: cualquier molécula no reconocida como propia por un organismo y que provoca la aparición de otras moléculas específicas contra ella (anticuerpos), mientras que anticuerpo es la proteína producida por los linfocitos B en respuesta a la entrada de antígenos.
 - Linfocito B y linfocito T.
Linfocito B: participa en la inmunidad mediada por anticuerpos, y que se diferencia en célula plasmática productora de anticuerpos mientras que el linfocito T es el responsable de la respuesta celular que activa a los macrófagos y estimula la proliferación y síntesis de anticuerpos por parte de los linfocitos B.
- B.** Explica las diferencias entre las siguientes parejas de conceptos:
- Respuesta humoral y respuesta celular.
Respuesta humoral es la inmunidad basada en la producción de sustancias por parte del sistema inmunitario, esencialmente anticuerpos, mientras que la respuesta celular es la inmunidad basada en la acción directa de células como linfocitos T y macrófagos.
 - Vacunación y sueroterapia
Vacunación es el proceso preventivo que consiste en la inoculación de antígenos en un paciente para que activen el sistema inmunitario y produzca anticuerpos específicos, mientras que la sueroterapia es el proceso curativo que consiste en la inoculación de anticuerpos en un paciente aquejado de una enfermedad.
- C.** Explica las diferencias entre inmunidad activa e inmunidad pasiva.
Inmunidad activa: respuesta inmunitaria o resistencia que se contrae a lo largo de la vida y que se desarrolla a partir de la presencia del antígeno mientras que la inmunidad pasiva se consigue mediante sueroterapia o a través de la madre.

