

PRUEBA ACCESO A CICLOS FORMATIVOS DE GRADO SUPERIOR	Junio 2019 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 o apartado está indicada en el bloque correspondiente. 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.

1. BLOQUE: 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)

Observa la imagen que aparece a continuación sobre el ciclo celular de una célula somática y responde a las siguientes preguntas:

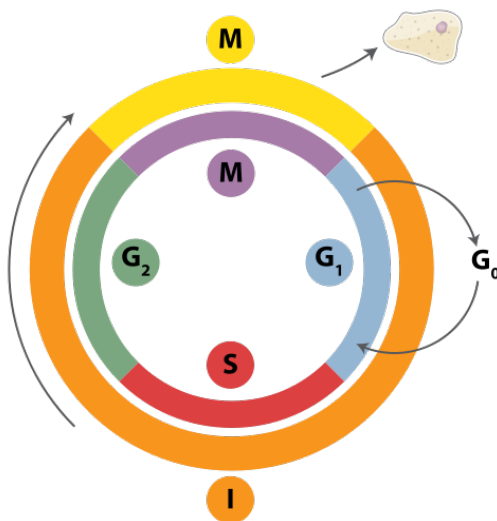


Imagen de Wikimedia Commons bajo dominio público

- A.** El ciclo celular lo dividimos para su estudio en dos grandes etapas. Nómbralas y descríbelas.
La primera etapa es la interfase, que es el período de tiempo que transcurre entre dos divisiones sucesivas. Es el período más largo del ciclo celular y se caracteriza porque durante el mismo:
- La célula crece y desarrolla una intensa actividad metabólica.
 - El núcleo, que no cambia de forma, se denomina núcleo interfásico.
 - Los cromosomas no se hacen visibles.
 - En esta fase se produce la duplicación del material genético, es decir, del ADN.

En esta primera etapa distinguimos tres fases o períodos: Fase G₁, Fase S y Fase G₂.

La segunda etapa, conocida como división celular o fase M del ciclo celular, es el proceso mediante el cual a partir de una célula madre se forman dos células hijas con la misma dotación cromosómica que la progenitora.



Esta fase comprende dos etapas: la división del núcleo o mitosis (también denominada cariocinesis) y la división del citoplasma o citocinesis.

Aunque se trata de un proceso continuo, para su estudio, la mitosis se divide en cuatro fases: profase, metafase, anafase y telofase.

B. En la imagen aparecen representadas las etapas G₁, S y G₂. Explica qué sucede en ellas.

G₁: Durante este período se fabrican proteínas y la célula crece. Aquellas células que no se van a dividir más, como neuronas y células musculares, continúan de forma permanente en esta fase, que pasa a denominarse G₀.

S: El ADN, que se encuentra en forma de cromatina, se replica, y las dos moléculas resultantes (cromátidas) van a quedar unidas en un punto, el centrómero.

G₂: Este período se inicia cuando acaba la síntesis de ADN y finaliza cuando los cromosomas comienzan a hacerse visibles. Durante esta fase continúa la síntesis de nuevas proteínas y se duplican los centriolos.

C. Indica a qué nos referimos cuando decimos que una célula es diploide.

Una célula es diploide cuando posee dos juegos cromosómicos (n), uno de origen materno y otro de origen paterno.

2. BLOQUE: 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)

Responde a las siguientes preguntas relativas a las biomoléculas que forman parte de los seres vivos.

A. Relaciona las propiedades del agua que figuran a continuación con las funciones detalladas en la tabla:

Elevado calor específico // Elevado calor de vaporización // Elevada tensión superficial // Gran poder disolvente // Menor densidad en estado sólido que líquido.

Funciones	Propiedades
Nos permite regular nuestra temperatura corporal.	Elevado calor de vaporización
Permite la vida en climas fríos.	Menor densidad en estado sólido que líquido.
Muchos insectos pueden desplazarse por su superficie.	Elevada tensión superficial.
Transporta gran cantidad de moléculas.	Gran poder disolvente.
Es un gran amortiguador térmico.	Elevado calor específico.

B. Los fosfolípidos son moléculas anfipáticas. Explica qué les hace tener esta propiedad, la función que desempeñan gracias a ella y por qué lo hacen.

Los fosfolípidos poseen una región polar, hidrófila (llamada cabeza) y otra hidrófoba (llamada cola), que corresponde a los ácidos grasos. Por esta razón, decimos que los fosfolípidos son anfipáticos.

Esta propiedad determina la función de los fosfolípidos, ya que cuando se disponen en medio acuoso, se colocan de tal manera que las cabezas hidrófilas están en contacto con el agua y las colas hidrófobas aisladas de ella.

Por ello los fosfolípidos son componentes fundamentales de las membranas celulares; se disponen formando una bicapa con las cabezas hidrófilas hacia los medios interno y externo, ya que ambos son acuosos, y las colas hidrófobas hacia el interior, sin contacto con el agua.

C. Indica la diferencia fundamental existente entre las biomoléculas inorgánicas y las orgánicas.

Las biomoléculas inorgánicas podemos encontrarlas tanto en la materia inerte como en los seres vivos y las biomoléculas orgánicas son exclusivas de los seres vivos.



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

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

El color blanco es un carácter recesivo en una especie de cobaya, y el color negro, uno dominante. Cruzamos dos individuos puros, uno de color blanco y otro de color negro. Responde a las siguientes cuestiones:

A. Describe genotípica y fenotípicamente a la primera generación filial o F1.

Dado que ambos progenitores son puros para el carácter estudiado (AA el negro y aa el blanco), cumpliendo la 1ª Ley de Mendel, toda la F1 será uniforme tanto genotípica (Aa) como fenotípicamente (color negro).

P: AA x aa
 color negro color blanco

F₁: Aa
 color negro

B. Si cruzamos la F1 entre ellos, ¿cómo sería la F2? Describe su genotipo y su fenotipo.

Cumpliendo la 2ª Ley de Mendel, al cruzar la F1 entre ellos obtendríamos un 75 % de cobayas negras (25 % AA y 50 % Aa) y un 25 % de cobayas blancas (aa)

P: AA x aa
 color negro color blanco

F₁: Aa
 color negro

F₂: 1 AA : 2Aa : 1aa
 Color negro Color blanco

Genotipo F ₂	Fenotipo F ₂
AA 25 %	Color negro 75 %
Aa 50 %	
Aa 25 %	Color blanco 25 %

C. En el caso de que se tratara de herencia intermedia, ¿cómo sería el fenotipo de la F1?

Si la herencia fuera intermedia, ambos alelos se expresarían con la misma capacidad, por lo que el fenotipo de la F1 (todos Aa, heterocigóticos) sería intermedio entre los homocigóticos de ambos alelos, es decir, gris.

4. BLOQUE: Microbiología y biotecnología.

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

Lee el siguiente fragmento de artículo y responde a las cuestiones que se te hacen en relación a él:

Profundizan en el conocimiento de un virus clave para la virología

Las proteínas son unas moléculas de gran importancia para los seres vivos, ya que prácticamente todos los procesos biológicos dependen de su presencia o su actividad. Por ello, el conocimiento de su función es de gran importancia para el entendimiento de la vida. Sin embargo, en la actualidad aún existe una gran cantidad de proteínas en las bases de datos con función desconocida. Este es el caso de la mitad de las proteínas de un virus llamado Bam35.

La importancia de este virus radica en que pertenece a un grupo poco estudiado que puede infectar tanto a bacterias patógenas para los seres humanos (*Bacillus cereus* o *B. anthracis*) como a otras que son utilizadas como biopesticidas (*B. thuringiensis*). Además, la familia a la que pertenece Bam35, la familia *Tectiviridae*, ha sido



recientemente relacionada con la evolución de virus que infectan a humanos, como los adenovirus, así como con la evolución de los virus más complejos que existen, los virus gigantes.

Ahora, un grupo del Centro de Biología Molecular Severo Ochoa, centro mixto de la Universidad Autónoma de Madrid (UAM) y el CSIC, ha profundizado en la localización y función de las proteínas codificadas por el ADN de Bam35.

El trabajo, publicado en la revista *Journal of Virology*, se basó en una técnica conocida como 'sistema de doble híbrido en levaduras'. Así logró analizar todas las interacciones que se producen entre las 32 proteínas del virus.

Los resultados muestran un total de 76 interacciones únicas producidas por 24 de las proteínas, 12 de las cuales eran de función totalmente desconocida. Los autores completaron su trabajo con análisis bioquímicos y bioinformáticos. [...]

“El trabajo es de gran importancia para la ciencia básica puesto que permite un mayor conocimiento de la biología de Bam35 y de otros virus en los que sus proteínas muestran semejanza con las de él”, afirman los autores.

Texto extraído del artículo publicado por *el Servicio de Información y Noticias Científicas (SINC)*. 16/10/2017.

A. Los virus están constituidos por un ácido nucleico envuelto en una cápsula de proteínas y, en ocasiones, una envuelta membranosa. Describe cada una de estas partes.

Ácido nucleico: se compone de una o varias cadenas de ADN o ARN, pero nunca los dos simultáneamente. En ambos casos pueden ser de cadena doble o sencilla.

Cápsida: es la cubierta proteica que envuelve al ácido nucleico vírico. Tiene como misión proteger el genoma del virus y reconocer los lugares de unión y penetración de las células a parasitar. Al conjunto formado por el ácido nucleico y la cápsida se conoce como nucleocápsida. La cápsida está formada por proteínas globulares llamadas capsómeros que se ordenan de forma regular o simétrica, razón por la que existen varios tipos: Helicoidales, Icosaédricas o Complejas.

Envoltura membranosa: algunos virus animales (virus envueltos) poseen una envoltura membranosa que rodea a la nucleocápsida. Procede de la membrana plasmática de la célula parasitada. Presenta algunas proteínas de origen vírico que tienen como función el reconocimiento de la célula huésped.

B. Razona por qué los virus son considerados formas acelulares.

Porque no tienen metabolismo propio ya que carecen de la maquinaria enzimática necesaria para ello, por lo que son parásitos obligados. Solo muestran signos de actividad vital cuando invaden una célula (ya sea procariota o eucariota), momento en el que son capaces de dirigir la maquinaria metabólica de la célula parasitada para producir más virus.

C. Según el texto, el Bam35 es un virus que parasita a bacterias. ¿Cómo se conoce a este tipo de virus?

Estos virus se conocen como virus bacteriófagos.

5. BLOQUE: Inmunología.

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

A. Nuestro organismo se defiende de la infección mediante un sistema inespecífico y otro específico. Compáralos.

El sistema inespecífico actúa de igual manera para todos los patógenos. Pertenecen a este grupo las barreras que impiden la entrada de patógenos (piel, mucosas, pH y lisozimas presentes en sustancias como las lágrimas) y los fagocitos que actúan en la respuesta inflamatoria.

El sistema específico actúa de manera diferente ante cada patógeno. Requiere de la unión específica, o el reconocimiento, Antígeno-Anticuerpo. Participan en este proceso los linfocitos que producen los anticuerpos.

B. Explica las diferencias entre las enfermedades infecciosas y las no infecciosas.

- Enfermedades no infecciosas: no están producidas por organismos vivos y no se contagian. Pertenecen a este grupo enfermedades como el cáncer, los traumatismos, enfermedades carenciales como la anemia o el escorbuto, el Alzheimer, las enfermedades genéticas...

- Enfermedades infecciosas: están producidas por agentes patógenos (virus, bacterias, hongos y protozoos) y se



contagian. Pertenecen a este grupo el SIDA, la gripe, la malaria, el pie de atleta, tuberculosis, tétanos...

C. Cita las principales vías de entrada de microorganismos patógenos.

Las principales vías de entrada de microorganismos patógenos son: la vía respiratoria, la vía digestiva, la vía sexual y la piel.

