



88126035

**BIOLOGÍA**
NIVEL MEDIO
PRUEBA 2

Número de convocatoria del alumno

0	0							
---	---	--	--	--	--	--	--	--

Viernes 16 de noviembre de 2012 (tarde)

Código del examen

1 hora 15 minutos

8	8	1	2	-	6	0	3	5
---	---	---	---	---	---	---	---	---

INSTRUCCIONES PARA LOS ALUMNOS

- Escriba su número de convocatoria en las casillas de arriba.
- No abra esta prueba hasta que se lo autoricen.
- Sección A: conteste todas las preguntas.
- Sección B: conteste una pregunta.
- Escriba sus respuestas en las casillas provistas.
- En esta prueba es necesario usar una calculadora.
- La puntuación máxima para esta prueba de examen es *[50 puntos]*.



0116

SECCIÓN A

Conteste **todas** las preguntas. Escriba sus respuestas en las casillas provistas.

- Las células de la pared de los alveolos producen un tipo de surfactante. Su función es la de prevenir el desmoronamiento de los alveolos en la etapa final de la espiración. Los surfactantes se emplean en el tratamiento de enfermedades del sistema respiratorio de bebés nacidos prematuramente.

En la tabla se indican algunos de los componentes de distintas preparaciones de surfactantes.

Componente	Composición porcentual en masa			
	Surfactante sintético A	Surfactante sintético B	Surfactante humano natural	Surfactante humano modificado
Fosfolípidos	99	84	81	100
Colesterol	0	no indicado	5 a 10	0
Ácidos grasos	<0,5	6	1,5	0
Proteínas	1	0,5 a 1	5 a 10	0

[Fuente: *Clinical and Diagnostic Laboratory Immunology*, 2000, 7(5), páginas 817–822, 2012, 9 de enero 2013]

- Indique el surfactante que contiene la menor cantidad de fosfolípidos. [1]

.....

- Compare la composición de surfactante humano natural con los surfactantes sintéticos. [2]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(Esta pregunta continúa en la siguiente página)



(Pregunta 1: continuación)

- (c) Indique **una** característica de los alveolos, distinta de la presencia de una película de humedad, que hace a estas estructuras aptas para el intercambio de gases. [1]

.....
.....
.....
.....

- (d) Los fosfolípidos presentes en los surfactantes forman una película superficial en las paredes húmedas de los alveolos. Resuma cómo se alinean en la superficie alveolar las partes hidrofílicas e hidrofóbicas de los fosfolípidos en los surfactantes. [1]

.....
.....
.....

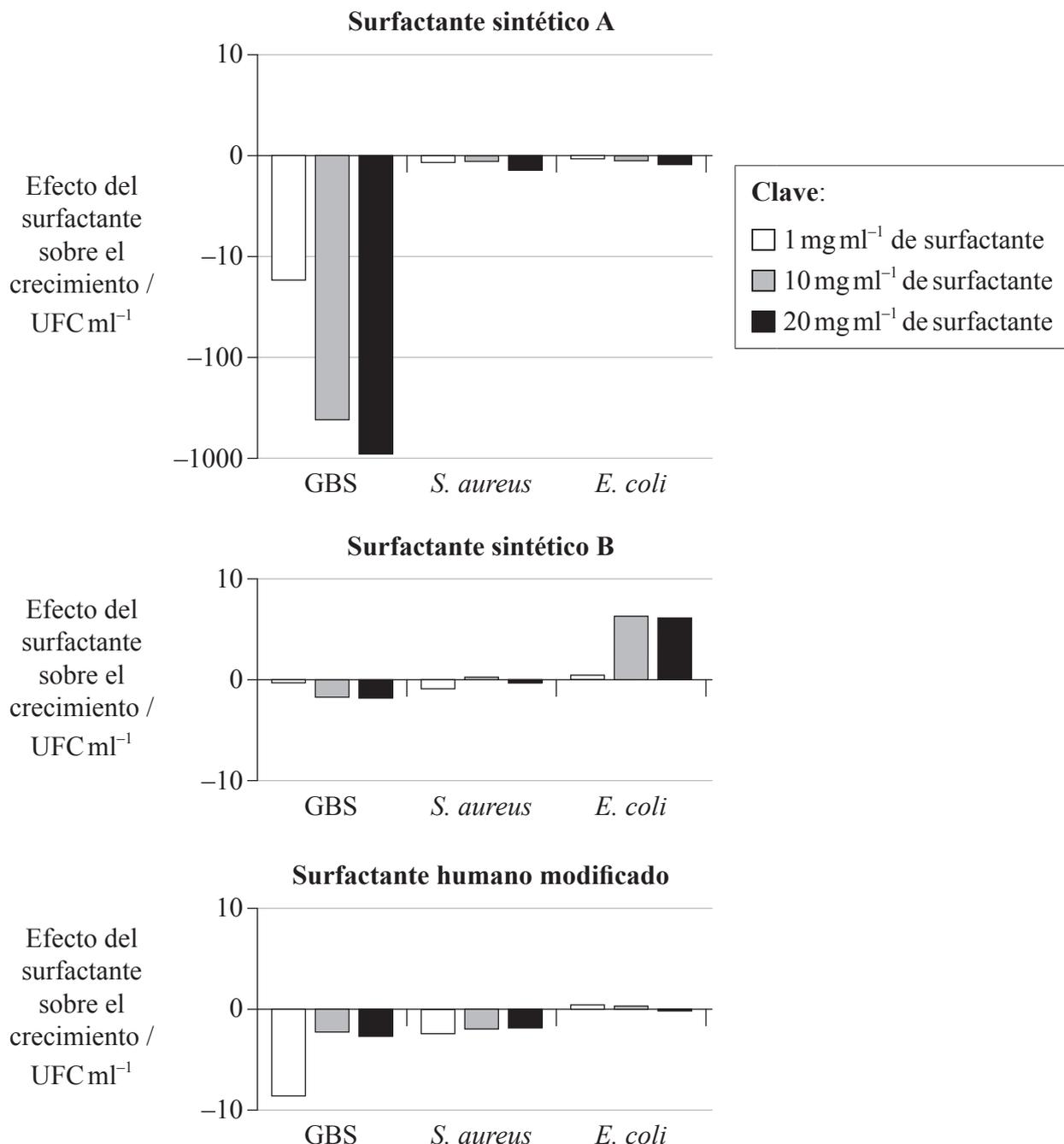
(Esta pregunta continúa en la siguiente página)



(Pregunta 1: continuación)

Se evaluó el efecto de tres surfactantes diferentes sobre el crecimiento de tres tipos de bacterias. Se incubaron estreptococos del grupo B (GBS), *Staphylococcus aureus* y *Escherichia coli* con tres concentraciones diferentes de surfactante (1, 10 y 20 mg ml⁻¹).

Los diagramas de barras indican si cada una de las concentraciones de surfactante aumentaba o reducía el crecimiento bacteriano, en comparación con el crecimiento sin surfactante. La diferencia de crecimiento se representa en forma de unidades de formación de colonias (UFC) por milímetro.



[Fuente: *Clinical and Diagnostic Laboratory Immunology*, 2000, 7(5), páginas 817–822, 2012, enero de 9 2013]

(Esta pregunta continúa en la siguiente página)



(Pregunta 1: continuación)

- (e) Identifique el efecto del aumento de concentración de surfactante sintético A sobre el crecimiento de GBS. [1]

.....

.....

- (f) Compare el efecto de los tres surfactantes, los surfactantes sintéticos A y B y el surfactante humano modificado, sobre el crecimiento de las diferentes bacterias a una concentración de 20 mg ml⁻¹. [3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- (g) Usando todos los datos facilitados, evalúe la hipótesis de que la presencia de proteínas en los surfactantes puede hacer disminuir el crecimiento bacteriano. [3]

.....

.....

.....

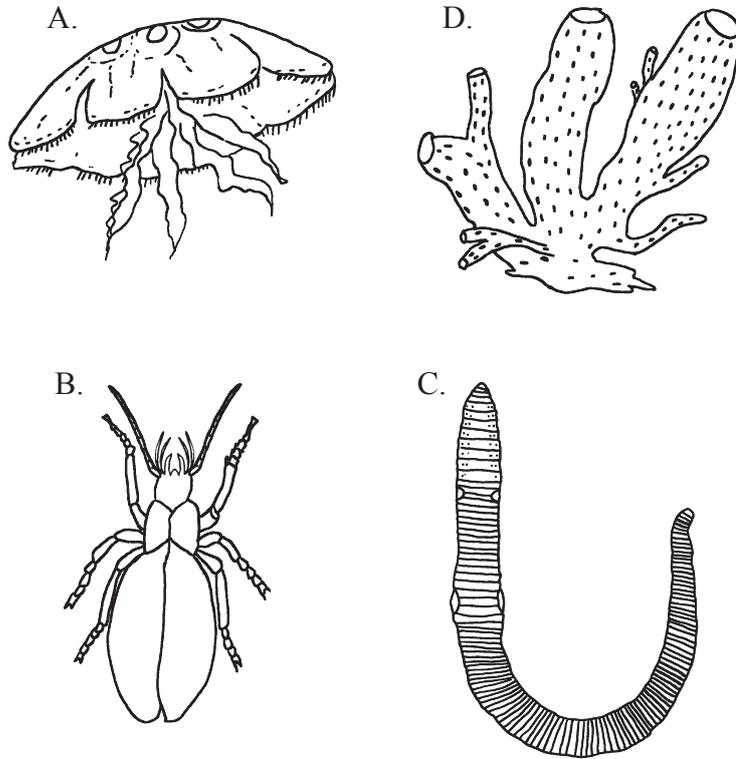
.....

.....

.....



2. (a) A continuación se muestra parte de una clave dicotómica para determinar los organismos A, B, C y D. Diseñe las partes que faltan en esta clave usando rasgos visibles en los siguientes dibujos. [2]



© Organización del Bachillerato Internacional, 2013

1.	Cuerpo con tentáculos	A
	Cuerpo sin tentáculos	ir a 2
2.	.....	B
	.....	ir a 3
3.	.....	C
	.....	D

- (b) Todos estos organismos pertenecen al reino animal. Indique **dos** diferencias estructurales entre las células animales y vegetales. [2]

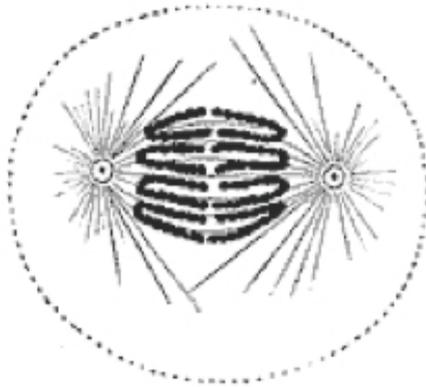
.....

.....



3. Las siguiente micrografías electrónicas representan la mitosis en una célula en una fase temprana y en una fase intermedia.

Fase A



Fase B



[Fuente: Fase A: <http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/f/f5/Anaphase.jpg>
Fase B: <http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/d/db/Prophase.jpg>]

(a) (i) Indique el nombre de cada fase mostrada, consignando qué fase tenía lugar en cada caso, si una fase temprana o una fase intermedia de la mitosis. [2]

Fase A:	..... se encuentra en una fase
Fase B:	..... se encuentra en una fase

(ii) Resuma los eventos que tienen lugar en la fase A. [2]

.....
.....
.....

(Esta pregunta continúa en la siguiente página)



(Pregunta 3: continuación)

- (b) Indique qué sucede cuando hay una división incontrolada de células en los organismos vivos. [1]

.....

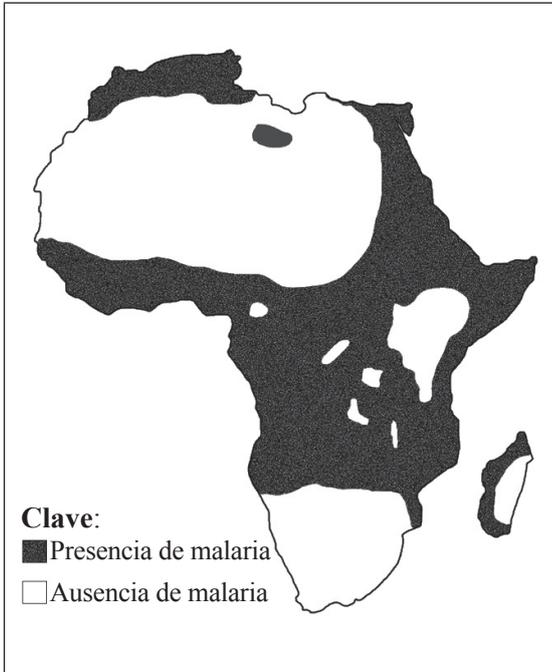
- (c) El ADN de los cromosomas pasa por un proceso de replicación antes de la mitosis. Resuma la relevancia del apareamiento de bases complementarias en este proceso. [2]

.....
.....
.....
.....

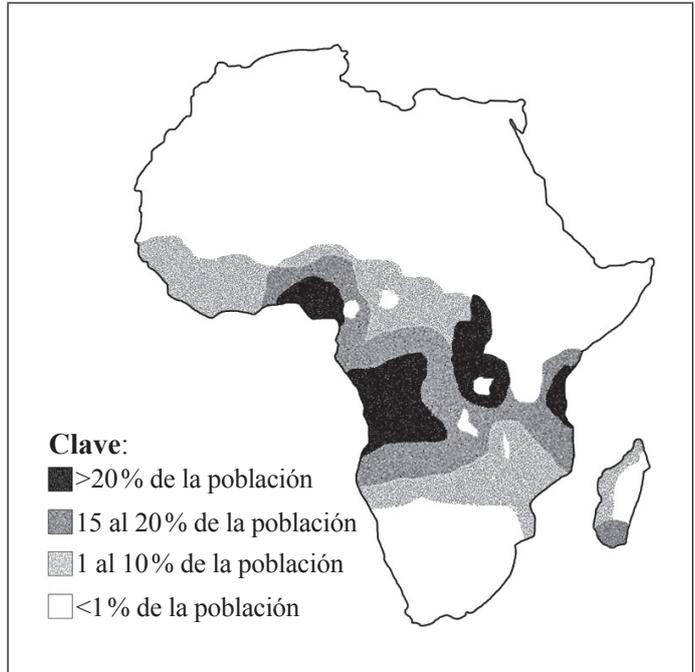


4. La anemia falciforme es una enfermedad causada por una mutación por sustitución de una base en la que la secuencia GAG ha mutado a GTG. La distribución del alelo de las células falciformes presenta una correlación con la incidencia de la malaria en muchos lugares, tal como muestra este mapa de África.

Incidencia de malaria



Distribución de alelo de células falciformes



[Fuente: Wikimedia Commons; imagen cortesía de Anthony Allison]

- (a) La correlación mostrada en los datos anteriores se puede explicar por selección natural. Resuma cómo el proceso de selección natural puede provocar la evolución. [3]

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

(Esta pregunta continúa en la siguiente página)



0916

Véase al dorso

(Pregunta 4: continuación)

- (b) Explique cómo una mutación por sustitución de una base, como por ejemplo el cambio de GAG a GTG, puede llevar a una enfermedad como la anemia falciforme. [2]

.....

.....

.....

- (c) Usando un cuadro de Punnett, determine los posibles genotipos y fenotipos de un cruce entre un hombre y una mujer, ambos portadores del alelo de células falciformes. Utilice el símbolo Hb^S para el alelo de células falciformes y Hb^A para el alelo normal. [2]

Fenotipos:

.....

.....

.....



SECCIÓN B

Conteste **una** pregunta. Se concederán hasta un máximo de dos puntos adicionales por la calidad en la elaboración de las respuestas. Escriba sus respuestas en las casillas provistas.

5. (a) Resuma la función de la condensación y de la hidrólisis en las reacciones metabólicas en que hay glúcidos implicados. [4]
- (b) Las reacciones metabólicas son catalizadas por enzimas. Explique cómo catalizan las reacciones los enzimas y cómo una variación en el valor de pH puede afectar a dichas reacciones. [8]
- (c) Describa la digestión de los alimentos en el sistema digestivo humano. [6]
6. (a) Defina los términos *hábitat*, *población*, *comunidad* y *ecosistema*. [4]
- (b) Resuma cómo fluye la energía a través de un ecosistema. [6]
- (c) Discuta los beneficios y los posibles efectos nocivos de una alteración de especies mediante **un** ejemplo de modificación genética. [8]
7. (a) Dibuje un diagrama rotulado de una neurona motora. [4]
- (b) Resuma el control del ritmo cardíaco a cargo del sistema nervioso y del sistema endocrino. [6]
- (c) Explique los principios de la transmisión sináptica. [8]



