



88126032

**BIOLOGÍA**  
**NIVEL SUPERIOR**  
**PRUEBA 2**

Número de convocatoria del alumno

|   |   |  |  |  |  |  |  |  |
|---|---|--|--|--|--|--|--|--|
| 0 | 0 |  |  |  |  |  |  |  |
|---|---|--|--|--|--|--|--|--|

Viernes 16 de noviembre de 2012 (tarde)

2 horas 15 minutos

Código del examen

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8 | 8 | 1 | 2 | - | 6 | 0 | 3 | 2 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

**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 dos preguntas.
- Escriba sus respuestas en las casillas provistas.
- En esta prueba es necesario usar una calculadora.
- La puntuación máxima para esta prueba de examen es [72 puntos].



0120

### 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) 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)*



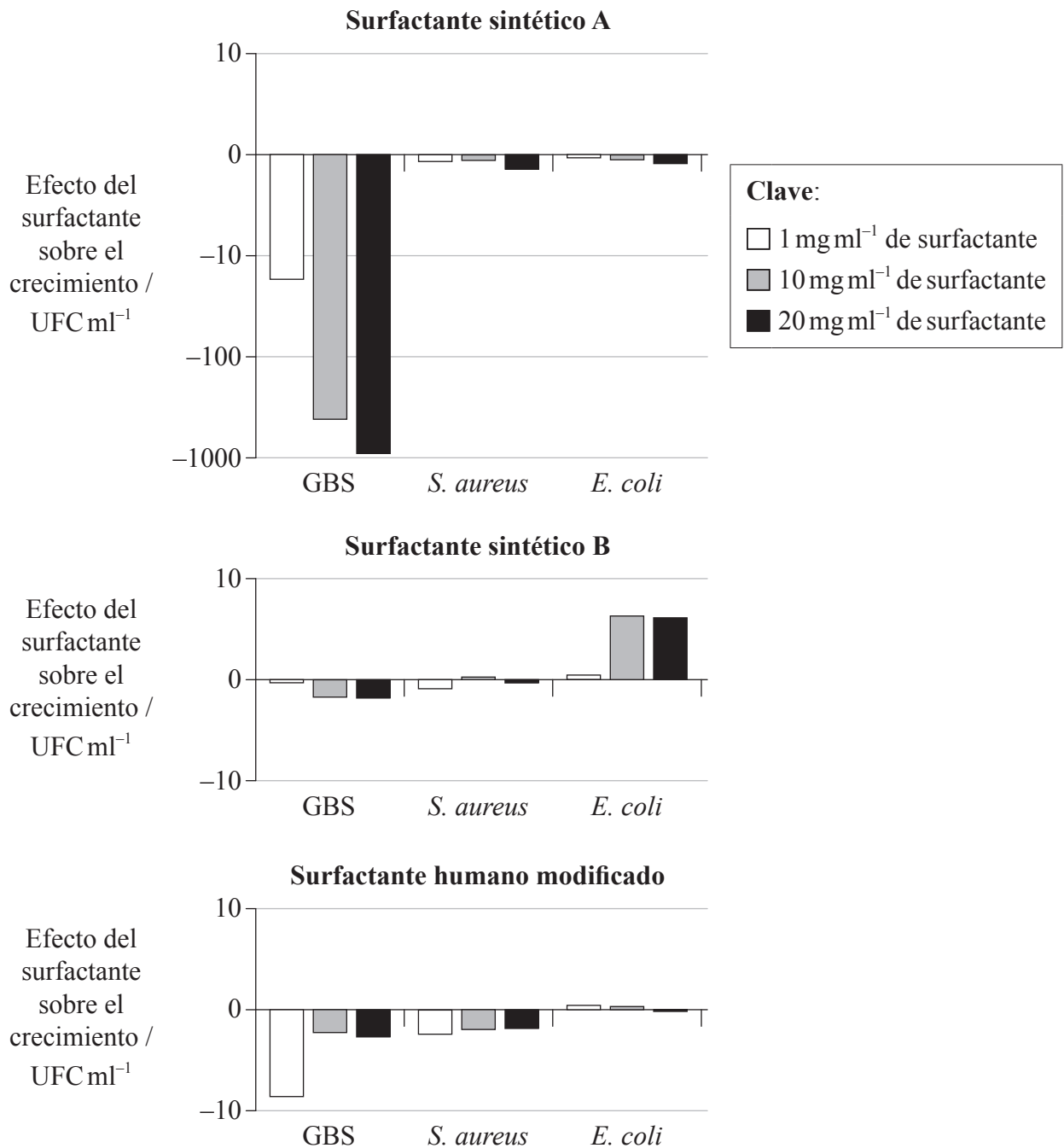
0320

**Véase al dorso**

(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<sup>-1</sup>).

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, 9 de enero 2013]

(Esta pregunta continúa en la siguiente página)



*(Pregunta 1: continuación)*

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

.....  
.....

- (e) 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<sup>-1</sup>. [3]

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

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

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

*(Esta pregunta continúa en la siguiente página)*



**Véase al dorso**

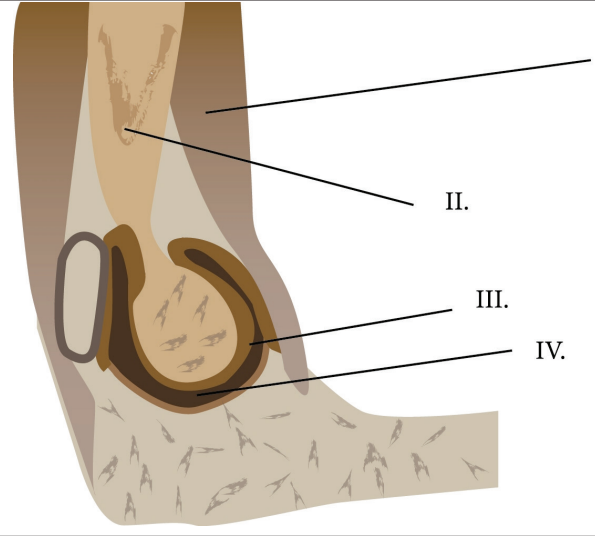
*(Pregunta 1: continuación)*

Gráfico y preguntas 1 (g) y 1 (h) eliminados por motivos de derecho de autor



0620

2. (a) Rotule las partes señaladas como I, II, III y IV en el diagrama de la articulación del codo humano. [2]



I. ....

II. ....

III. ....

IV. ....

[© Organización del Bachillerato Internacional, 2013]

- (b) Resuma las funciones de I y III. [2]

I. ....

III. ....



3. El efecto invernadero es un proceso que tiene lugar de forma natural.

(a) (i) Indique **un** gas invernadero.

[1]

.....

(ii) Explique cómo están implicadas las radiaciones de distintas longitudes de onda en el efecto invernadero.

[2]

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

*(Esta pregunta continúa en la siguiente página)*





*(Pregunta 3: continuación)*

(b) El aumento del efecto invernadero puede provocar una elevación de la temperatura atmosférica.

(i) Resuma **dos** consecuencias de un aumento de la temperatura global sobre los ecosistemas árticos. [2]

|                  |
|------------------|
| 1. ....<br>..... |
| 2. ....<br>..... |

(ii) Resuma **un** efecto del aumento de temperatura sobre las plantas. [1]

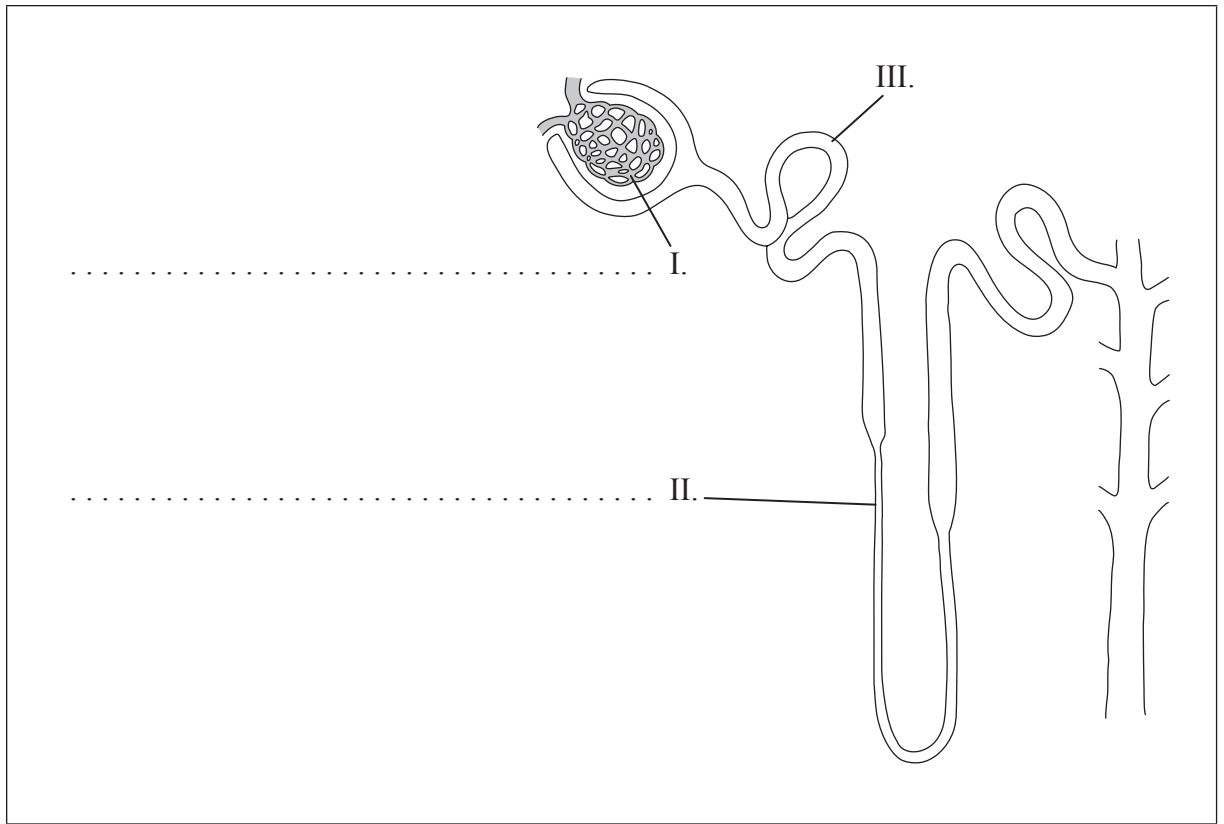
|                         |
|-------------------------|
| .....<br>.....<br>..... |
|-------------------------|



4. En el diagrama se representa la estructura de una nefrona.

(a) (i) Rotule las partes señaladas como I y II.

[1]



[© Organización del Bachillerato Internacional, 2013]

(ii) Resuma la función de III.

[1]

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

*(Esta pregunta continúa en la siguiente página)*



(Pregunta 4: continuación)

- (b) Estime el contenido del filtrado glomerular y de la orina de una persona sana, completando la tabla siguiente. [2]

|   | <b>Proteínas en plasma /<br/>mg 100 ml<sup>-1</sup></b> | <b>Glucosa /<br/>mg 100 ml<sup>-1</sup></b> | <b>Urea /<br/>mg 100 ml<sup>-1</sup></b> |
|---|---|---|--|
| Plasma<br>sanguíneo en<br>arteria renal | 740   | 90  | 30                                       |
| Filtrado<br>glomerular                  |   | 90  |  |
| Orina                                   |   |   |  |

- (c) Explique la función de la médula renal y del conducto colector del riñón en el mantenimiento del balance hídrico en la sangre. [3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



**SECCIÓN B**

*Conteste dos preguntas. 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) Distinga entre los cromosomas autosómicos y los sexuales en seres humanos. [4]
- (b) Describa la herencia de la hemofilia, incluyendo un ejemplo, usando un cuadro de Punnett. [6]
- (c) Explique cómo la meiosis origina una variedad genética prácticamente infinita de gametos. [8]
6. (a) Indique la función de **cuatro** minerales **concretos** requeridos por los organismos vivos. [4]
- (b) Explique los procesos mediante los cuales las raíces de las plantas absorben los minerales del suelo. [8]
- (c) En condiciones anaeróbicas, las plantas liberan energía mediante glicolisis. Resuma el proceso de la glicolisis. [6]
7. (a) Dibuje un diagrama rotulado de la ultraestructura de un procariota. [4]
- (b) Explique el proceso de la replicación de ADN. [8]
- (c) Resuma cómo está relacionada la estructura del ribosoma con su función en la traducción. [6]
8. (a) Describa el proceso de la fertilización en los seres humanos. [6]
- (b) Explique cómo la estructura y la función de la placenta ayuda a mantener el embarazo. [8]
- (c) Resuma el control hormonal del proceso implicado en el nacimiento. [4]



A large rectangular area containing horizontal dotted lines for writing, typical of a test answer sheet.



1320

Véase al dorso

A large rectangular area with horizontal dotted lines, intended for writing or drawing.





A large rectangular area with horizontal dotted lines, intended for writing.





A large rectangular area containing 28 horizontal dotted lines, intended for writing.



1720

Véase al dorso

A large rectangular area with horizontal dotted lines, intended for writing answers.





