

**Química**  
**Nivel medio**  
**Prueba 3**

Martes 15 de noviembre de 2016 (mañana)

Número de convocatoria del alumno

1 hora

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Instrucciones para los alumnos**

- Escriba su número de convocatoria en las casillas de arriba.
- No abra esta prueba hasta que se lo autoricen.
- Escriba sus respuestas en las casillas provistas a tal efecto.
- En esta prueba es necesario usar una calculadora.
- Se necesita una copia sin anotaciones del **cuadernillo de datos de química** para esta prueba.
- La puntuación máxima para esta prueba de examen es **[35 puntos]**.

Sección A	Preguntas
Conteste todas las preguntas.	1 – 2

Sección B	Preguntas
Conteste todas las preguntas de una de las opciones.	
Opción A — Materiales	3 – 7
Opción B — Bioquímica	8 – 10
Opción C — Energía	11 – 15
Opción D — Química medicinal	16 – 20



### Sección A

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

- 1. Con el propósito de proporcionar agua potable segura, un suministro de agua se trata frecuentemente con desinfectantes, cuyo objetivo es desactivar las bacterias patógenas en el agua.

Para comparar la efectividad de diferentes desinfectantes, se usa el **valor CT** como medida de la dosis de desinfectante necesaria para alcanzar cierto nivel de desactivación de bacterias específicas.

$$\text{Valor CT (mg min dm}^{-3}\text{)} = \text{C (mg dm}^{-3}\text{)} \times \text{T (min)}$$

concentración del tiempo de contacto  
desinfectante con el agua

- (a) En la siguiente tabla se comparan los valores CT de diferentes desinfectantes necesarios para desactivar el 99 % de dos tipos de bacterias, enumeradas como **A** y **B**.

Desinfectante	Valor CT / mg min dm <sup>-3</sup> para desactivar el 99 % de bacterias	
	Bacteria A	Bacteria B
Ácido hipocloroso, HOCl	4 × 10 <sup>-2</sup>	8 × 10 <sup>-2</sup>
Ion hipoclorito, OCl <sup>-</sup>	9,2 × 10 <sup>-1</sup>	3,3
Dióxido de cloro, ClO <sub>2</sub>	1,8 × 10 <sup>-1</sup>	1,3 × 10 <sup>-1</sup>
Monocloramina, NH <sub>2</sub> Cl	64	94

- (i) Deduzca el estado de oxidación del cloro en los siguientes desinfectantes. [1]

HOCl:  
.....

ClO<sub>2</sub>:  
.....

(Esta pregunta continúa en la página siguiente)



**(Pregunta 1: continuación)**

- (ii) A partir de los datos de los valores CT, justifique la afirmación de que la bacteria **B** es generalmente más resistente a la desinfección que la bacteria **A**. [1]

.....

.....

.....

- (iii) Los valores de CT se pueden usar para determinar si un proceso de tratamiento particular es adecuado. Calcule el valor CT, en  $\text{mg min dm}^{-3}$ , cuando se añaden  $1,50 \times 10^{-5} \text{ g dm}^{-3}$  de dióxido de cloro al agua de consumo durante un tiempo de contacto de 9,82 minutos. [1]

.....

.....

.....

- (iv) A partir de su respuesta al apartado (a)(iii) y los datos de la tabla, comente sobre si este tratamiento será suficiente para desactivar el 99% de las bacterias **A**. [1]

.....

.....

.....

**(Esta pregunta continúa en la página siguiente)**



**(Pregunta 1: continuación)**

- (b) La temperatura y el pH influyen sobre los valores CT. La tabla de abajo muestra los valores CT para el cloro necesarios para desactivar el 99% de una bacteria específica a los valores de pH y temperatura indicados.

pH	Temperatura / °C				
	0,5	5,0	10,0	15,0	20,0
6,0	97	69	52	35	26
7,0	137	97	73	49	37
8,0	197	140	105	70	53
9,0	281	201	151	101	75

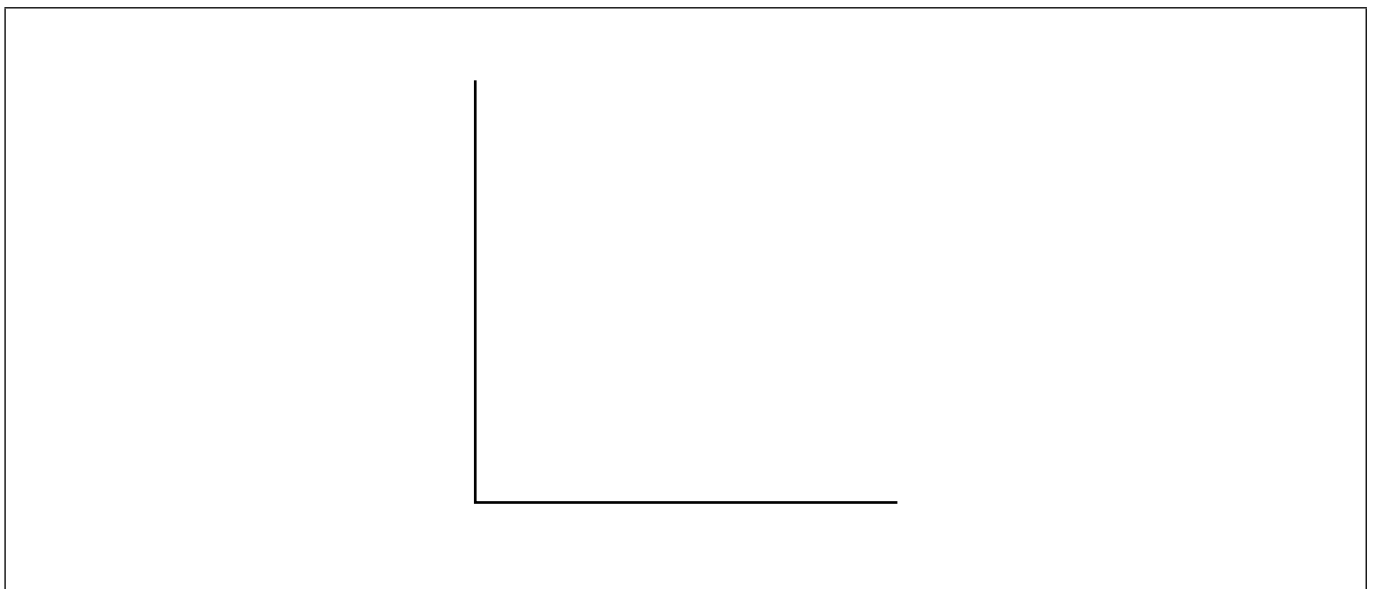
- (i) Haciendo referencia a los datos de temperatura de la tabla, sugiera por qué sería más difícil tratar el agua efectivamente con cloro en climas fríos. [1]

.....

.....

.....

- (ii) Dibuje aproximadamente un gráfico en los ejes de abajo para mostrar cómo varía el valor CT con el pH (a cualquiera temperatura). [1]



**(Esta pregunta continúa en la página siguiente)**



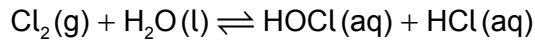
**(Pregunta 1: continuación)**

(iii) Comente sobre los valores CT relativos a pH 6,0 y a pH 9,0 para cada temperatura.

[1]

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

(iv) El cloro reacciona con agua como sigue:



Prediga cómo variarán las concentraciones de las especies HOCl(aq) y OCl<sup>-</sup>(aq) si el pH del agua desinfectada aumenta.

[1]

HOCl(aq):  
.....

OCl<sup>-</sup>(aq):  
.....

(c) A pesar de que el suministro de agua potable segura ha mejorado mucho, la venta de agua embotellada se ha incrementado dramáticamente en los últimos años. Indique **un** problema causado por esta tendencia.

[1]

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



2. En un experimento de clase, se pidió a los estudiantes que determinaran el valor de  $x$  en la fórmula de una sal hidratada,  $BaCl_2 \cdot xH_2O$ . Siguieron las siguientes instrucciones:

1. Medir la masa del crisol vacío y la tapa.
2. Añadir aproximadamente 2g de muestra de cloruro de bario hidratado y registrar la masa.
3. Calentar el crisol con un mechero Bunsen durante cinco minutos, sujetando la tapa a un cierto ángulo para permitir el escape de los gases.
4. Después de enfriar, pesar nuevamente el crisol, la tapa y el contenido.
5. Repetir los pasos 3 y 4.

Sus resultados de tres ensayos fueron los siguientes:

	Ensayo 1	Ensayo 2	Ensayo 3
Masa del crisol + tapa / g $\pm 0,001$	20,088	20,122	20,105
Masa del crisol + tapa + $BaCl_2 \cdot xH_2O$ antes del calentamiento / g $\pm 0,001$	22,166	22,184	22,186
Masa del crisol + tapa + $BaCl_2$ después del 1 <sup>er</sup> calentamiento / g $\pm 0,001$	21,859	22,080	21,926
Masa del crisol + tapa + $BaCl_2$ después del 2 <sup>o</sup> calentamiento / g $\pm 0,001$	21,859	21,865	21,927

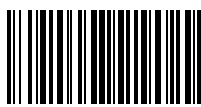
(a) Indique y explique el trabajo posterior que necesitan realizar los estudiantes en el ensayo 2 antes que ellos puedan procesar los resultados junto al ensayo 1. [2]

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

(b) En el ensayo 3, los estudiantes se dieron cuenta que después del calentamiento la parte exterior del crisol se había ennegrecido. Sugiera qué pudo haber causado esto, y cómo podría afectar el valor calculado de  $x$  en la sal hidratada. [2]

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

(Esta pregunta continúa en la página siguiente)



**(Pregunta 2: continuación)**

(c) Enumere **dos** suposiciones realizadas en este experimento.

[2]

.....

.....

.....

.....

.....

.....



32EP07

Véase al dorso

### Sección B

Responda **todas** las preguntas de **una** de las opciones. Escriba sus respuestas en las casillas provistas.

#### Opción A — Materiales

3. La ciencia de los materiales implica la comprensión de las propiedades de los materiales y la aplicación de dichas propiedades a las estructuras deseadas.

- (a) El óxido de magnesio, MgO, y el carburo de silicio, SiC, son ejemplos de materiales cerámicos. Indique el nombre del tipo de enlace que predomina en cada material. [1]

.....  
.....

- (b) Prediga el tipo de enlace que predomina en un compuesto binario AB en el que la electronegatividad de ambos átomos es baja. Use la sección 29 del cuadernillo de datos. [1]

.....  
.....

4. Una estudiante deseaba determinar la fórmula del sulfato de indio. A una solución acuosa de sulfato de indio, aplicó una corriente eléctrica de 0,300A durante  $9,00 \times 10^3$ s y halló que en el cátodo se habían depositado 1,07 g de indio metálico.

- (a) Calcule la carga, en culombios, que circuló durante la electrólisis. [1]

$$\left( \text{corriente } I = \frac{\text{carga } Q}{\text{tiempo } t} \right)$$

.....  
.....

(La opción A continúa en la página siguiente)





**(Continuación: opción A, pregunta 4)**

- (b) Calcule qué cantidad de electrones circuló, en mol, usando la sección 2 del cuadernillo de datos. [1]

.....  
.....

- (c) Calcule qué masa de indio se deposita por un mol de electrones. [1]

.....  
.....

- (d) Calcule el número de moles de electrones requerido para depositar un mol de indio. Masa atómica relativa del indio,  $A_r = 114,82$ . [1]

.....  
.....

- (e) Deduzca la carga del ion indio y la fórmula del sulfato de indio. [1]

.....  
.....

**(La opción A continúa en la página siguiente)**



**(Opción A: continuación)**

5. La investigación ha conducido al descubrimiento de nuevos catalizadores que tienen gran demanda y se usan en muchas industrias químicas.

(a) Explique, haciendo referencia a su estructura, la gran selectividad de las zeolitas como catalizadores.

[2]

.....

.....

.....

.....

(b) Los nanocatalizadores desempeñan un papel fundamental en la fabricación de productos químicos industriales.

(i) Describa la obtención de nanotubos de carbono por el método con monóxido de carbono a elevada presión (HIPCO).

[2]

.....

.....

.....

.....

(ii) Resuma un beneficio del uso de nanocatalizadores en la industria en comparación con los catalizadores tradicionales.

[1]

.....

.....

.....

**(La opción A continúa en la página siguiente)**



**(Opción A: continuación)**

6. Los polímeros están formados por unidades de monómeros que se repiten y que se pueden manipular de diversas formas para dar estructuras con las propiedades deseadas.

(a) (i) Dibuje la estructura del 2-metilpropeno. [1]

(ii) Deduzca la unidad que se repite en el poli(2-metilpropeno). [1]

(b) Deduzca la eficiencia atómica porcentual para la polimerización de 2-metilpropeno. [1]

.....

.....

(c) (i) Sugiera por qué la combustión incompleta de un plástico, como el policloruro de vinilo, es frecuente en los incendios industriales y domiciliarios. [1]

.....

.....

.....

**(La opción A continúa en la página siguiente)**

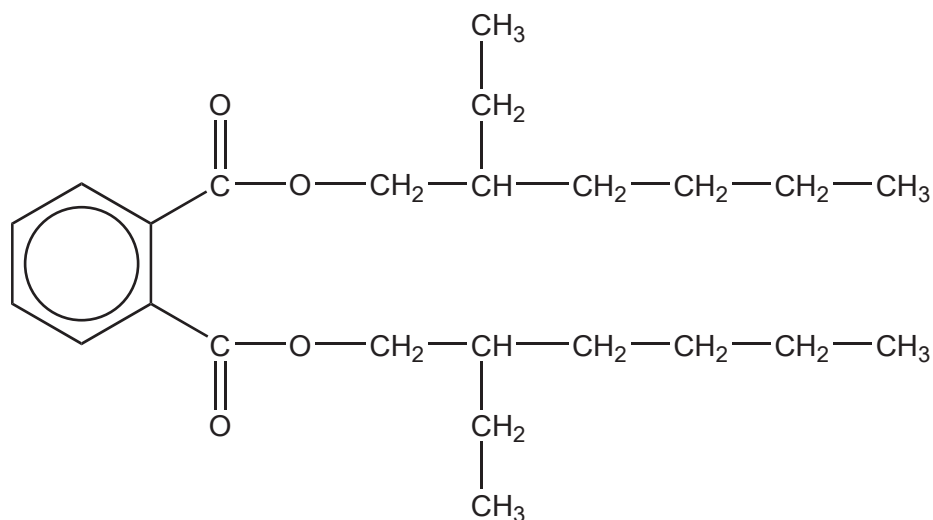


32EP11

**Véase al dorso**

**(Continuación: opción A, pregunta 6)**

- (ii) Los plastificantes de tipo ftalato, como el DEHP, que se muestra a continuación, se usan frecuentemente en el policloruro de vinilo.



Haciendo referencia al enlace, sugiera una razón por la que muchos adultos tienen niveles apreciables de ftalatos en su organismo.

[1]

.....

.....

7. Los cristales líquidos tienen muchas aplicaciones.

- (a) Resuma en qué se diferencia un cristal líquido liotrópico de un cristal líquido termotrópico.

[2]

.....

.....

.....

.....

**(La opción A continúa en la página siguiente)**



**(Continuación: opción A, pregunta 7)**

- (b) Explique el efecto de aumentar la temperatura de un cristal líquido nemático sobre su ordenación direccional.

[1]

.....

.....

**Fin de la opción A**



32EP13

**Véase al dorso**

**Opción B — Bioquímica**

8. Los lípidos constituyen una parte importante de la dieta humana.

- (a) Los ácidos grasos reaccionan con glicerina para formar grasas y aceites. Indique el nombre del enlace químico que se forma en esta reacción y el nombre del otro producto.

[1]

Nombre del enlace químico: .....
Nombre del otro producto: .....

- (b) La tabla de abajo muestra la composición porcentual media de ácidos grasos en algunas grasas y aceites habituales.

Fuente de la grasa o aceite	% de ácidos grasos saturados (total)	% de ácido graso monoinsaturado ácido oleico	% de ácidos grasos poliinsaturados	
			linoleico	linolénico
Grasa de res	59	38	3	-
Aceite de coco	90	8	2	-
Aceite de maíz	25	26	47	2
Aceite de semilla de algodón	22	35	43	-
Aceite de oliva	15	78	7	-
Aceite de soja	14	28	50	8

- (i) Deduzca, dando una razón, cuál grasa o aceite de la tabla de arriba tendrá el menor número de yodo.

[1]

.....
.....

(La opción B continúa en la página siguiente)



**(Continuación: opción B, pregunta 8)**

- (ii) Deduzca, dando una razón, cuál grasa o aceite de la tabla es más probable que sufra rancidez por exposición al aire. [1]

.....

.....

.....

- (iii) El **índice P/S** de una grasa o aceite es la relación (razón) entre la grasa poliinsaturada y la grasa saturada presente. En ocasiones se usa para comparar los beneficios relativos que aportan a la salud los diferentes lípidos en la dieta. Calcule el índice P/S de la grasa de res y del aceite de soja. [1]

Grasa de res:

.....

Aceite de soja:

.....

- (iv) Sugiera por qué un índice P/S mayor de 1 se considera beneficioso para la salud. [1]

.....

.....

.....

.....

- (v) El número de yodo del aceite de semilla de algodón y el del aceite de maíz son similares, pero el punto de fusión del aceite de semilla de algodón es mayor que el del aceite de maíz. Sugiera una explicación en términos de la estructura y el enlace en estos dos aceites. [2]

.....

.....

.....

.....

.....

**(La opción B continúa en la página siguiente)**



32EP15

**Véase al dorso**

**(Opción B: continuación)**

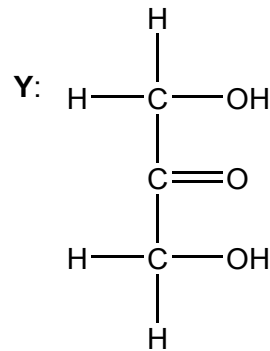
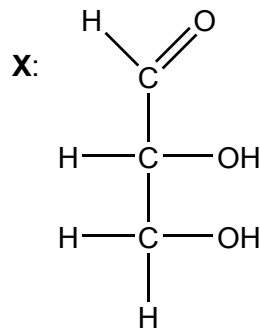
9. Los hidratos de carbono son moléculas ricas en energía que se sintetizan en algunas células vegetales a partir de compuestos inorgánicos.

(a) Indique las materias primas y la fuente de energía que se usa en el proceso descrito arriba.

[1]

.....  
.....

(b) A continuación se muestran las estructuras de dos moléculas, **X** e **Y**.



(i) Justifique por qué ambas moléculas son hidratos de carbono.

[1]

.....  
.....

(ii) Diferencie estas moléculas en términos de sus grupos funcionales.

[1]

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

**(La opción B continúa en la página siguiente)**





**(Continuación: opción B, pregunta 9)**

(c) La amilosa es un polisacárido no ramificado compuesto por unidades de glucosa que se repiten.

(i) Dibuje la estructura de la unidad que se repite en la amilosa.  
Use la sección 34 del cuadernillo de datos.

[1]

(ii) La amilosa es un componente principal del almidón. El almidón de maíz se puede usar para fabricar sustitutos de los plásticos derivados del petróleo, especialmente para embalajes. Discuta **una** ventaja potencial y **una** desventaja de este uso del almidón.

[2]

Ventaja:

.....

.....

Desventaja:

.....

.....

**(La opción B continúa en la página siguiente)**



32EP17

**Véase al dorso**

**(Opción B: continuación)**

10. Los aminoácidos se identifican frecuentemente por sus nombres comunes. Use la sección 33 del cuadernillo de datos.

(a) Indique el nombre de la leucina según la IUPAC.

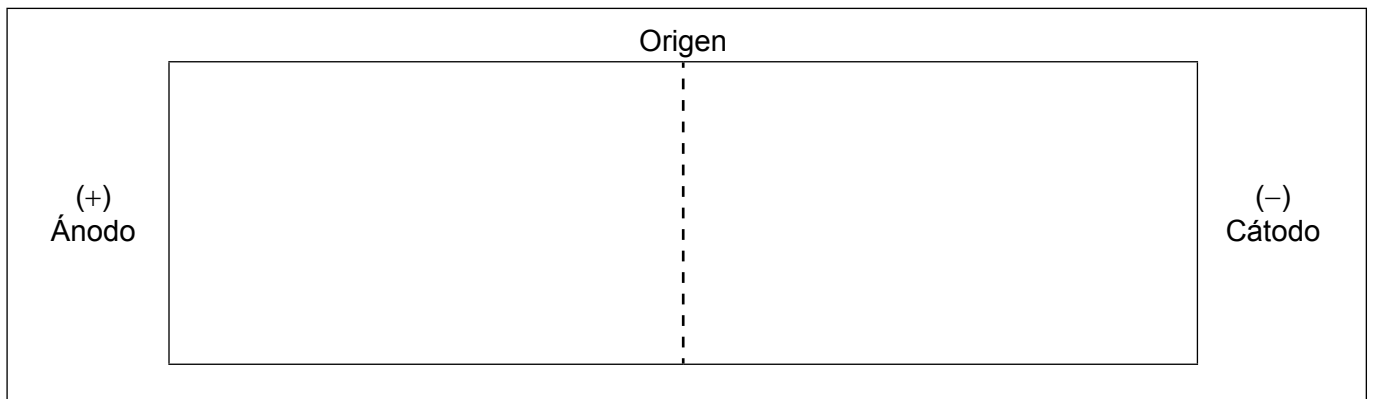
[1]

.....

(b) Una mezcla de aminoácidos se separa por electroforesis en gel a pH 6,0. Luego, los aminoácidos se revelan con ninhidrina.

(i) En el diagrama de abajo, dibuje las posiciones relativas de los siguientes aminoácidos al final del proceso: Val, Asp, Lys y Thr.

[2]



(ii) Sugiera por qué la glicina y la isoleucina se separan levemente a pH 6,5.

[1]

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

(c) Determine el número de tripéptidos diferentes que se pueden formar a partir de veinte aminoácidos diferentes.

[1]

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

**(La opción B continúa en la página siguiente)**



**(Continuación: opción B, pregunta 10)**

(d) La estructura secundaria de la proteína fibrosa queratina tiene distribución helicoidal.

(i) Indique el tipo de interacción responsable de mantener esta distribución en la proteína. [1]

.....  
.....

(ii) Identifique los grupos funcionales responsables de esas interacciones. [1]

.....  
.....

**Fin de la opción B**



32EP19

**Véase al dorso**

**Opción C — Energía**

11. La energía química de las reacciones rédox se puede usar como fuente de energía eléctrica portátil. Un coche híbrido usa una batería de ion litio además de gasolina como combustible.

- (a) (i) Calcule la energía específica de la batería de ion litio, en  $\text{MJ kg}^{-1}$ , si 80,0 kg del combustible de la batería liberan  $1,58 \times 10^7 \text{ J}$ . Use la sección 1 del cuadernillo de datos.

[1]

.....  
.....

- (ii) La energía específica de la gasolina es de  $46,0 \text{ MJ kg}^{-1}$ . Basándose en su respuesta al apartado (a)(i), sugiera por qué la gasolina se puede considerar mejor fuente de energía que la batería de ion litio.

[1]

.....  
.....

- (b) (i) La densidad de energía de la gasolina es de  $34,3 \text{ MJ dm}^{-3}$ . Calcule el volumen de gasolina, en  $\text{dm}^3$ , que es equivalente a la energía contenida en 80,0 kg de combustible de la batería de ion litio. Use la sección 1 del cuadernillo de datos.

[1]

.....  
.....

- (ii) La eficacia del proceso de transferencia de energía de esta batería de ion litio es cuatro veces mayor que la de la gasolina. Determine la distancia, en km, que puede recorrer un coche usando solamente la potencia de la batería de ion litio, sabiendo que el coche que usa gasolina, consume  $1,00 \text{ dm}^3$  de gasolina para recorrer 32,0 km.

[1]

.....  
.....

(La opción C continúa en la página siguiente)



**(Opción C: continuación)**

**12.** La combustión espontánea de un hidrocarburo combustible en el motor de un vehículo causa el “golpeteo”. La tendencia de un combustible a golpetear depende de su estructura molecular.

(a) Discuta cómo varía el número de octano con la estructura molecular de los alcanos. [2]

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

(b) Las reacciones de reformado y craqueo catalíticos se usan para producir combustibles más eficientes. Deduzca la ecuación para la conversión de heptano en metilbenceno. [1]

.....  
.....

**13.** El dióxido de carbono y el vapor de agua son gases producidos durante la combustión de combustibles fósiles que causan efecto invernadero.

(a) Explique el efecto del aumento de la concentración de dióxido de carbono atmosférico sobre la acidez de los océanos. [2]

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

**(La opción C continúa en la página siguiente)**



**Véase al dorso**

**(Continuación: opción C, pregunta 13)**

- (b) (i) Describa qué cambios se producen a nivel molecular cuando el dióxido de carbono gaseoso atmosférico absorbe la radiación infrarroja emitida por la superficie terrestre.

[2]

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

- (ii) Además de la variación de acidez de los océanos, sugiera por qué la producción de dióxido de carbono preocupa más que la producción de vapor de agua.

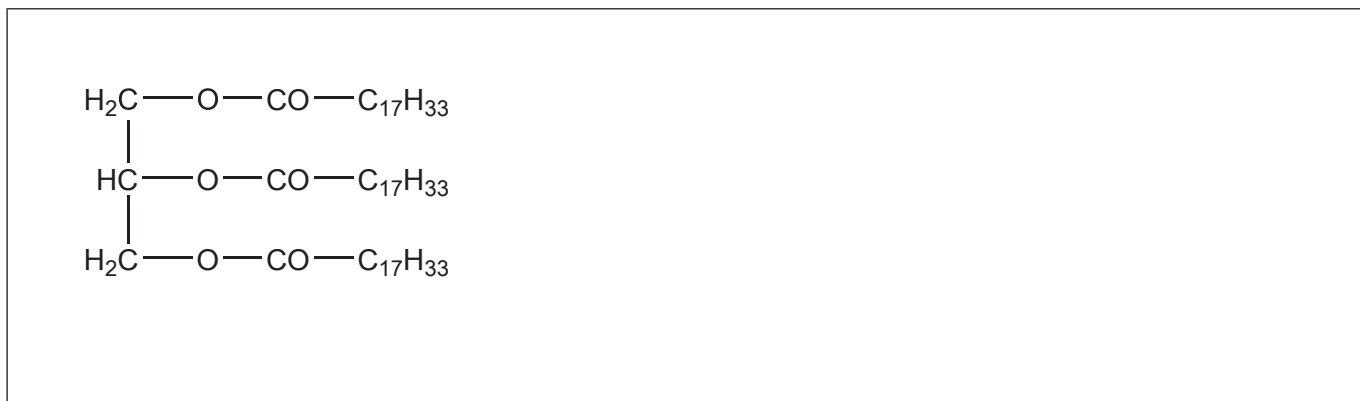
[1]

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

**14.** Los biocombustibles son fuentes de energía renovable que provienen principalmente de las plantas.

- (a) Indique la ecuación para la transesterificación completa con metanol del triglicérido dado a continuación.

[2]



**(La opción C continúa en la página siguiente)**



**(Continuación: opción C, pregunta 14)**

- (b) Resuma por qué el biocombustible producido en la reacción de (a) es más adecuado para su uso en motores diesel que los aceites vegetales. [1]

.....  
.....

**15.** Las reacciones nucleares transforman un núclido en otro. La fisión, en la que se escinde un grande núcleo en dos núcleos más pequeños, libera gran cantidad de energía.

- (a) (i) Explique por qué la fusión, combinación de dos núcleos más pequeños en un núcleo mayor, libera gran cantidad de energía. Use la sección 36 del cuadernillo de datos. [2]

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

- (ii) Resuma **una** ventaja de la fusión como fuente de energía. [1]

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

**(La opción C continúa en la página siguiente)**



**(Continuación: opción C, pregunta 15)**

(b) El período de semirreacción del fósforo radiactivo,  $^{33}\text{P}$ , es de 25,3 días.

(i) Calcule la constante de desintegración  $\lambda$  del  $^{33}\text{P}$  e indique su unidad. Use la sección 1 del cuadernillo de datos. [1]

.....  
.....

(ii) Determine la fracción de una muestra de  $^{33}\text{P}$  remanente después de 101,2 días. [1]

.....  
.....

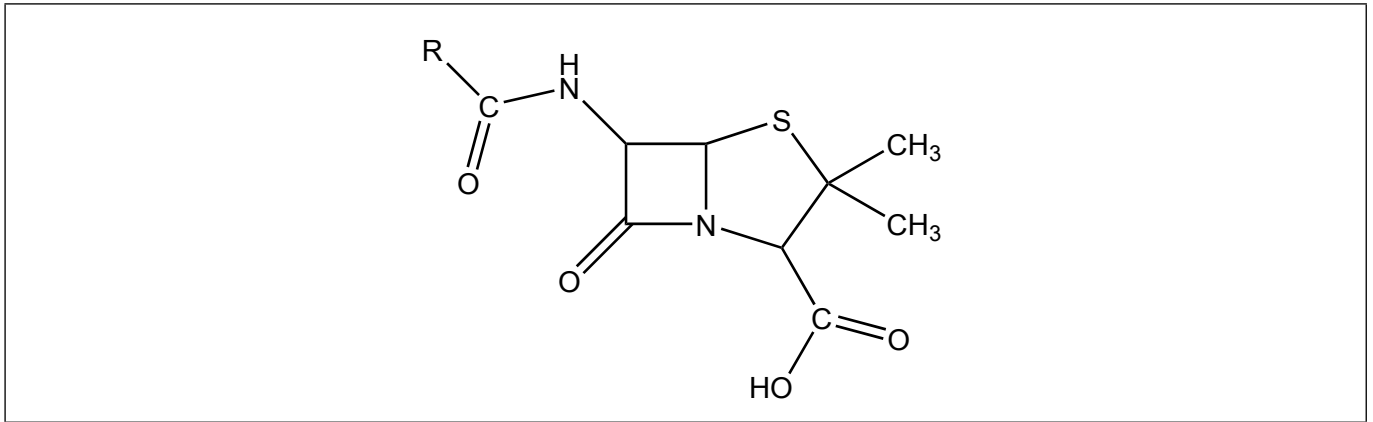
**Fin de la opción C**





**Opción D — Química medicinal**

16. La penicilina es un antibiótico que contiene un anillo beta lactámico. Su estructura general se muestra a continuación.



(a) (i) Resuma el significado del término “tensión anular”. [1]

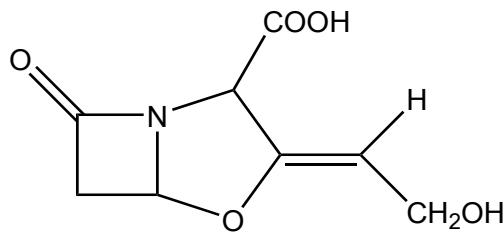
.....

.....

.....

(ii) En el diagrama de arriba, rotule con asterisco/s, \*, el/los átomo/s que experimente/n tensión anular. [1]

(b) (i) Algunas bacterias resistentes a los antibióticos producen una enzima beta lactamasa que destruye la actividad de la penicilina. Sugiera cómo la adición de ácido clavulánico a la penicilina permite al antibiótico mantener su actividad. [1]



Ácido clavulánico

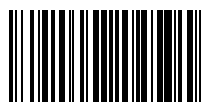
.....

.....

.....

.....

(La opción D continúa en la página siguiente)



32EP25

Véase al dorso

**(Continuación: opción D, pregunta 16)**

- (ii) Las poblaciones de bacterias resistentes a los antibióticos han aumentado significativamente a lo largo de los últimos 60 años. Resuma por qué los antibióticos como la penicilina no se deben prescribir a personas que sufran una infección viral. [2]

.....

.....

.....

.....

.....

17. El oseltamivir (Tamiflu) y el zanamivir (Relenza) son dos antivirales que se usan para evitar la propagación del virus de la gripe, pero se administran por métodos diferentes.

- (a) El zanamivir se debe administrar por inhalación, no por vía oral. Deduzca qué sugiere este hecho sobre la biodisponibilidad del zanamivir administrado por vía oral. [1]

.....

.....

.....

- (b) El oseltamivir no contiene el grupo carboxilo necesario para la actividad hasta que es transformado químicamente en el organismo. Deduzca el nombre del grupo funcional que contiene el oseltamivir que se transforma en un grupo carboxilo en el organismo. Use la sección 37 del cuadernillo de datos. [1]

.....

**(La opción D continúa en la página siguiente)**



**(Continuación: opción D, pregunta 17)**

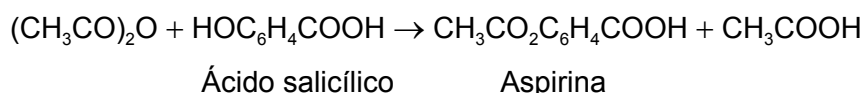
- (c) La síntesis del oseltamivir depende del suministro del precursor ácido shikímico, que solo está disponible con bajo rendimiento a partir de ciertas plantas, especialmente del anís estrellado chino. Indique una fuente de ácido shikímico de la química ambiental alternativa. [1]

.....

.....

.....

- 18. El analgésico suave aspirina se puede preparar en el laboratorio a partir de ácido salicílico.



Después de completada la reacción, el producto se aísla, se recristaliza, se controla para determinar su pureza y se mide el rendimiento experimental. Los resultados de un estudiante durante un ensayo único son los siguientes.

	Masa / g ±0,001	Punto de fusión / °C ±1
Ácido salicílico inicial	1,552	
Producto bruto	1,398	106–114
Producto después de la recristalización	1,124	122–125

Punto de fusión publicado de la aspirina: 138–140 °C

- (a) Determine el rendimiento porcentual experimental del producto después de la recristalización.  
Las masas molares son las siguientes:  $M(\text{ácido salicílico}) = 138,13 \text{ g mol}^{-1}$ ,  
 $M(\text{aspirina}) = 180,17 \text{ g mol}^{-1}$ . (No es preciso que calcule las incertidumbres.) [2]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**(La opción D continúa en la página siguiente)**



**(Continuación: opción D, pregunta 18)**

(b) Sugiera por qué es preciso usar agua fría como hielo para aislar el producto bruto. [1]

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

(c) Justifique la conclusión de que la recristalización aumenta la pureza del producto, haciendo referencia a **dos** diferencias entre los datos de punto de fusión del producto bruto y el producto recristalizado. [2]

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

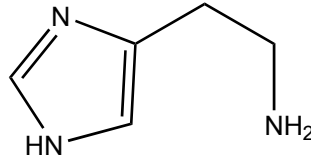
(d) Indique por qué la aspirina se describe como analgésico suave haciendo referencia a su sitio de acción. [1]

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



19. El exceso de acidez estomacal conlleva a afecciones médicas que afectan a mucha gente a nivel mundial. Esas afecciones se pueden tratar con varios tipos de medicamentos.

- (a) La ranitidine (Zantac) es una droga que inhibe la producción de ácido en el estómago. Resuma por qué el desarrollo de esta droga se basó en un detallado conocimiento de la estructura de la histamina, que se muestra a continuación. [1]



.....

.....

.....

- (b) Otras dos drogas, el omeprazol (Prilosec) y el esomeprazol (Nexium), directamente impiden la liberación del ácido al estómago. Identifique el sitio de acción en el organismo. [1]

.....

.....

- (c) Otro enfoque diferente de tratar el exceso de acidez estomacal es neutralizarla con antiácidos. Formule la ecuación que muestra la acción de un antiácido que puede neutralizar tres moles de iones hidrógeno,  $H^+$ , por mol de antiácido. [1]

.....

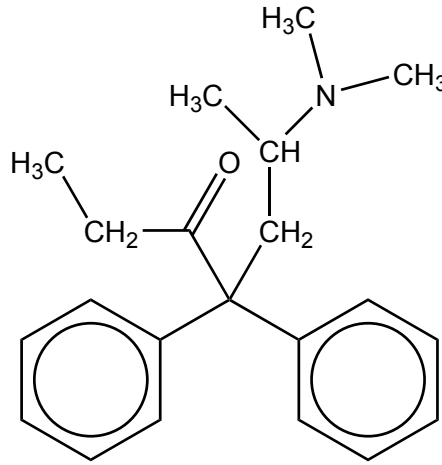
.....

(La opción D continúa en la página siguiente)



**(Opción D: continuación)**

20. La metadona, un opiáceo sintético, se une a los receptores opiáceos del cerebro.



Metadona

(a) Compare y contraste los grupos funcionales presentes en la metadona y la diamorfina (heroína), dando sus nombres. Use la sección 37 del cuadernillo de datos. [2]

Una semejanza:

.....  
.....

Una diferencia:

.....  
.....

(b) La metadona se usa en ocasiones para ayudar a reducir los síntomas de abstinencia durante el tratamiento de la adicción a la heroína. Resuma **un** síntoma de abstinencia que puede experimentar un adicto. [1]

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

**Fin de la opción D**



**No** escriba en esta página.

Las respuestas que se escriban en esta página no serán corregidas.



32EP31

**No** escriba en esta página.

Las respuestas que se escriban en esta página no serán corregidas.



32EP32