

# Esquema de calificación

**Mayo de 2024**

**Química**

**Nivel Medio**

**Prueba 3**

© International Baccalaureate Organization 2024

All rights reserved. No part of this product may be reproduced in any form or by any electronic or mechanical means, including information storage and retrieval systems, without the prior written permission from the IB. Additionally, the license tied with this product prohibits use of any selected files or extracts from this product. Use by third parties, including but not limited to publishers, private teachers, tutoring or study services, preparatory schools, vendors operating curriculum mapping services or teacher resource digital platforms and app developers, whether fee-covered or not, is prohibited and is a criminal offense.

More information on how to request written permission in the form of a license can be obtained from <https://ibo.org/become-an-ib-school/ib-publishing/licensing/applying-for-a-license/>.

© Organisation du Baccalauréat International 2024

Tous droits réservés. Aucune partie de ce produit ne peut être reproduite sous quelque forme ni par quelque moyen que ce soit, électronique ou mécanique, y compris des systèmes de stockage et de récupération d'informations, sans l'autorisation écrite préalable de l'IB. De plus, la licence associée à ce produit interdit toute utilisation de tout fichier ou extrait sélectionné dans ce produit. L'utilisation par des tiers, y compris, sans toutefois s'y limiter, des éditeurs, des professeurs particuliers, des services de tutorat ou d'aide aux études, des établissements de préparation à l'enseignement supérieur, des fournisseurs de services de planification des programmes d'études, des gestionnaires de plateformes pédagogiques en ligne, et des développeurs d'applications, moyennant paiement ou non, est interdite et constitue une infraction pénale.

Pour plus d'informations sur la procédure à suivre pour obtenir une autorisation écrite sous la forme d'une licence, rendez-vous à l'adresse <https://ibo.org/become-an-ib-school/ib-publishing/licensing/applying-for-a-license/>.

© Organización del Bachillerato Internacional, 2024

Todos los derechos reservados. No se podrá reproducir ninguna parte de este producto de ninguna forma ni por ningún medio electrónico o mecánico, incluidos los sistemas de almacenamiento y recuperación de información, sin la previa autorización por escrito del IB. Además, la licencia vinculada a este producto prohíbe el uso de todo archivo o fragmento seleccionado de este producto. El uso por parte de terceros —lo que incluye, a título enunciativo, editoriales, profesores particulares, servicios de apoyo académico o ayuda para el estudio, colegios preparatorios, desarrolladores de aplicaciones y entidades que presten servicios de planificación curricular u ofrezcan recursos para docentes mediante plataformas digitales—, ya sea incluido en tasas o no, está prohibido y constituye un delito.

En este enlace encontrará más información sobre cómo solicitar una autorización por escrito en forma de licencia: <https://ibo.org/become-an-ib-school/ib-publishing/licensing/applying-for-a-license/>.

## Información de la asignatura: Esquema de calificación de Prueba 3 de Química Nivel Medio

Se requiere que los alumnos respondan **TODAS** las preguntas de la Sección A [**15 puntos**] y todas las preguntas de **UNA** opción de la Sección B [**20 puntos**]. Total máximo = [**35 puntos**].

1. Cada fila de la columna “Pregunta” se refiere al menor subapartado de la pregunta.
2. La puntuación máxima para cada subapartado de la pregunta se indica en la columna “Total”.
3. Cada puntuación de la columna “Respuestas” se señala por medio de una marca (✓) a continuación de la puntuación.
4. Un subapartado de una pregunta puede tener una mayor puntuación que la permitida por el total. Esto se indicará con “**máx**” escrito a continuación de la puntuación en la columna “Total”. El epígrafe relacionado, si es necesario, se resumirá en la columna “Notas”.
5. Una palabra alternativa se indica en la columna “Respuestas” por medio de una barra (/). Cualquiera de las palabras se puede aceptar.
6. Una respuesta alternativa se indica en la columna “Respuestas” separada por “**O**”. Cualquiera de las respuestas se puede aceptar.
7. Un esquema de calificación alternativo se indica en la columna de “Respuestas” bajo el subtítulo **ALTERNATIVA 1**, etc. Cualquiera de las alternativas se puede aceptar.
8. Las palabras entre corchetes en ángulo « » en la columna “Respuestas” no son necesarias para obtener la puntuación.
9. Las palabras que están subrayadas son fundamentales para obtener la puntuación.
10. No es necesario que el orden de las puntuaciones coincida con el orden de la columna “Respuestas”, a menos que se indique lo contrario en la columna “Notas”.
11. Si la respuesta del alumno tiene el mismo “significado” o se puede interpretar claramente como de significado, detalle y validez equivalentes al de la columna “Respuestas”, entonces otorgue la puntuación. En aquellos casos en los que este aspecto se considere especialmente relevante para una pregunta, se indica por medio de la frase “**O con otras palabras**” en la columna “Notas”.
12. Recuerde que muchos alumnos escriben en una segunda lengua. La comunicación eficaz es más importante que la precisión gramatical.

13. Ocasionalmente, un apartado de una pregunta puede requerir una respuesta que se necesite para puntuaciones posteriores. Si se comete un error en el primer punto, entonces se debe penalizar. Sin embargo, si la respuesta incorrecta se usa correctamente en puntos posteriores, se deben otorgar **puntos por completar** la tarea. Cuando califique, indique esto añadiendo la sigla **EPA** (error por arrastre) en el examen.
14. **No** penalice a los alumnos por los errores de unidades o cifras significativas, **a menos que** esto se especifique en la columna “Notas”.
15. Si una pregunta pide específicamente el nombre de una sustancia, no otorgue un punto por una fórmula correcta a menos que se indique lo contrario en la columna “Notas”. Asimismo, si se pide específicamente la fórmula, no otorgue un punto por un nombre correcto a menos que se indique lo contrario en la columna “Notas”.
16. Si en una pregunta se pide una ecuación para una reacción, generalmente se espera una ecuación simbólica ajustada, no otorgue un punto por la redacción de una ecuación o una ecuación sin ajustar a menos que se indique lo contrario en la columna “Notas”.
17. Ignore la falta o incorrección de los símbolos de estado en una ecuación a menos que se indique lo contrario en la columna “Notas”.

**Sección A**

Pregunta		Respuestas	Notas	Total
1.	a	<p><b>ALTERNATIVA 1:</b> «monitorizar/medir con» colorimetría/espectrofotometría/el cambio de color relacionado con <math>[Br_2]</math> ✓  <math>[Br_2]</math> es proporcional a la absorbancia/transmitancia/ «intensidad de» el color ✓</p> <p><b>ALTERNATIVA 2:</b> «monitorizar/medir» la pérdida de masa/variación de presión/volumen de gas/<math>CO_2</math> ✓                      moles de <math>CO_2</math> proporcionales a la masa perdida/variación de presión/ volumen ✓</p> <p><b>ALTERNATIVA 3:</b> «monitorizar/medir» la conductividad/pH ✓                      la conductividad/pH es proporcional a la concentración de iones ✓</p> <p><b>M3 para todas las alternativas</b>                      con respecto al tiempo ✓</p>	<p>Acepte otras alternativas (p.ej., monitorizar la absorción IR del C=O o la <math>^1H</math> RMN del protón del H-C) con descripciones adecuadas.</p> <p>Adjudique <b>[2 máx.]</b> para cualquiera de las dos alternativas (P1 en cada alternativa).</p> <p>Acepte "peso" por "masa" para la Alternativa 2.</p> <p>P3 debe incluir alguna referencia a la medición hecha en P1 con relación al tiempo.</p>	<b>3</b>

(continúa...)

(Pregunta 1 continuación)

Pregunta			Respuestas	Notas	Total
1.	b	i	<p>Fuente: Con autorización de Alex Sullivan (www.scienceskool.co.uk)</p> <p>tangente dibujada sobre la curva en <math>0,0080 \text{ mol dm}^{-3}</math> ✓</p> <p>«Velocidad = <math>\frac{\Delta[\text{Br}_2]}{\Delta t} = \gg 2,8 \times 10^{-5} \text{ «mol dm}^{-3} \text{ s}^{-1}\text{»}</math> ✓</p> <p>dos cifras significativas en el resultado final ✓</p>	<p>Acepte en el rango de <math>2,6-3,1 \times 10^{-5} \text{ «mol dm}^{-3} \text{ s}^{-1}\text{»}</math>.</p> <p>Adjudique <b>[2máx.]</b> para <math>3,3 \times 10^{-5} \text{ «mol dm}^{-3} \text{ s}^{-1}\text{»}</math>.</p> <p>Adjudique <b>[1máx.]</b> para <math>3,33 \times 10^{-5} \text{ «mol dm}^{-3} \text{ s}^{-1}\text{»}</math>.</p> <p>Ignore el signo negativo para P2.</p> <p>Adjudique P3 para cualquier resultado numérico con 2 cifras significativas.</p>	3

(continúa...)

(Pregunta 1 continuación)

Pregunta			Respuestas	Notas	Total
1.	b	ii	<p><i>Razón por la pendiente negativa:</i>                      los reactivos se consumen/se usan/hay menos moléculas de reactivos                      «a medida que progresa la reacción»  <input type="radio"/>                      [Br<sub>2</sub>] disminuye ✓</p> <p><i>Razón por la pendiente no lineal:</i>                      la reacción es de primer orden con respecto al bromo/Br<sub>2</sub>  <input type="radio"/>                      menor frecuencia de las colisiones «entre las moléculas»  <input type="radio"/>                      menos colisiones «exitosas» por unidad de tiempo «por eso la velocidad de la reacción disminuye» ✓</p>	<p><i>Acepte “la reacción <b>no</b> es de orden cero con respecto a [Br<sub>2</sub>]” para P2.</i></p> <p><b>NO</b> acepte orden de reacción sin que se le relacione con Br<sub>2</sub>.</p> <p><b>NO</b> acepte “la reacción es de segundo orden respecto de Br<sub>2</sub>” para P2.</p> <p><b>NO</b> acepte tan solo “la velocidad de reacción disminuye” sin ninguna referencia a las colisiones.</p>	2

Pregunta			Respuestas		Notas	Total	
2.	a	i	Métrica	Resultado que conduce al máximo de la efectividad en química ecológica		Adjudique <b>[2]</b> por tres respuestas correctas, y <b>[1máx.]</b> por dos correctas. Acepte "100 %" por "1" y "100". Acepte "0 %" por "0".	2
			Intensidad de masa del proceso (PMI)	1			
			Factor E	0			
			Economía atómica	1			
			Escala ecológica	100			
2.	a	ii	economía atómica ✓		Acepte el Factor E.	1	

(continúa...)



(Pregunta 2 continuación)

Pregunta			Respuestas	Notas	Total
2.	a	iii	<p>es necesario purificar los productos/muchos subproductos/isómeros</p> <p><input type="radio"/></p> <p>masa pequeña de sustancia activa por tableta/paquete</p> <p><input type="radio"/></p> <p>usa más disolventes</p> <p><input type="radio"/></p> <p>produce más residuos</p> <p><input type="radio"/></p> <p>«requiere el uso de» química por lotes /más etapas/auxiliares del proceso/ materias primas/materiales</p> <p><input type="radio"/></p> <p>«la industria farmacéutica» tiene un rendimiento mucho menor ✓</p>		1

(continúa...)

(Pregunta 2 continuación)

Pregunta			Respuestas	Notas	Total
2.	b	i	$\llcorner 100 - [5 (\text{bromobenceno}) + 5 (\text{formamida}) + 5 (\text{KOBu-}t) + 5 (\text{dppf}) + \frac{100 - 82}{2} + 2 (\text{microondas}) + 1 (\text{atmósfera de N}_2) + 2 (\text{calentamiento} < 1 \text{ h})] = \llcorner 66 \checkmark\checkmark$	<p><i>Adjudique [2] por la respuesta final correcta.</i></p> <p><i>Adjudique [1 máx.] por respuestas dentro del rango 62 a 65 <b>O</b> 67 a 71.</i></p>	2
2.	b	ii	<p>la suma de los puntos por penalizaciones «resultantes de MSDS» es mayor/usa más reactivos que son penalizados</p> <p><b>O</b></p> <p>menor rendimiento «%»</p> <p><b>O</b></p> <p>usa atmósfera de CO/F+ «que es tóxico/extremadamente inflamable»</p> <p><b>O</b></p> <p>se usan más reactivos inflamables</p> <p><b>O</b></p> <p>necesita mayor tiempo de calentamiento ✓</p>	<p><i>Aplique el Principio de Lista.</i></p> <p><i>Acepte “usa P(C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>)<sub>3</sub> «que es peligroso para el medio ambiente»”.</i></p>	1

### Sección B

#### Opción A — Materiales

Pregunta			Respuestas	Notas	Total
3.	a	i	<p>la aleación debe contener por lo menos un metal <b>Y</b> los composites pueden o no contener metales ✓</p> <p>las aleaciones son «mezclas» homogéneas «o heterogéneas» <b>Y</b> los composites son heterogéneos/están compuestos por dos fases ✓</p>	<p><i>Aplique el Principio de Lista.</i></p> <p><i>Acepte “los composites no contienen metales” para P1.</i></p>	2
3.	a	ii	<p>« <math>\frac{58,69}{58,69 + 47,87} \times 100 =</math> » 55,08«%» ✓</p>		1
3.	b	i	<p>electrones <b>Y</b> los iones positivos «en estado gaseoso» ✓</p>	<p><i>Acepte “átomos gaseosos, «muchos de los cuales» han perdido sus electrones”.</i></p> <p><b>NO</b> acepte tan solo “iones gaseosos”.</p>	1
3.	b	ii	<p>helio/He  <b>O</b>                      neón/ Ne  <b>O</b>                      argón/Ar ✓</p>	<p><i>Acepte “nitrógeno/N<sub>2</sub>”.</i></p>	1

(continúa...)

(Pregunta 3 continuación)

Pregunta			Respuestas	Notas	Total
3.	b	iii	<p><i>Dos cualesquiera de:</i>                      gas inerte/no reactivo ✓                      el «extremadamente reactivo» titanio no se oxidará/no reaccionará ✓                      produce elevada temperatura para fundir al titanio/ níquel ✓                      «más» resistente a la corrosión/menor corrosión por picaduras/pitting/contaminación ✓</p>		2 máx.
3.	c		<p><i>Fuente de carbono:</i>                      hidrocarburo/gas/compuesto que contiene carbono/ ✓</p> <p><i>Condiciones:</i>                      Dos cualesquiera de                      mezclado con gas inerte ✓                      calor/temperatura alta/compuesto vaporizado ✓                      catalizador «de metal de transición» ✓                      el hidrocarburo/compuesto con carbono se descompone para formar «nanotubos de» carbono ✓                      se forman nanotubos sobre la superficie del catalizador ✓</p>	<p><i>Acepte “etanol” o hidrocarburos específicos para P1.</i></p> <p><i>Acepte “N<sub>2</sub>”, “H<sub>2</sub>”, “NH<sub>3</sub>” o gases inertes específicos para P2.</i></p> <p><i>Acepte temperaturas o rangos dentro de 600–800 °C para P3.</i></p> <p><i>Acepte metales específicos tales como Ni, Co o Fe para P5.</i></p>	3 máx.

(continúa...)

(Pregunta 3 continuación)

Pregunta		Respuestas	Notas	Total
3.	d	<p><i>Ventaja:</i></p> <p><i>Una cualesquiera de:</i>                      extremadamente selectivo/específico ✓                      «requiere» condiciones más suaves/concentraciones más bajas ✓                      no depende de la superficie de reacción/ área superficial/ no necesita estar finamente dividido ✓                      ofrece un rango más amplio de reacciones ✓</p> <p><i>Desventaja:</i></p> <p><i>Una cualesquiera de:</i>                      difícil de separar/destilar/recuperar  <input type="radio"/> contribuye a más residuos en el medio ambiente ✓                      mala estabilidad térmica ✓                      «con frecuencia» limitado solo a condiciones líquidas/acuosas  <input type="radio"/> no es tan eficaz para gases ✓</p>	<p><i>Aplique el Principio de Lista.</i></p> <p><b><i>No acepte el opuesto de ventaja como desventaja.</i></b></p>	<p><b>2 máx.</b></p>

Pregunta		Respuestas				Notas	Total									
4.	a	$\frac{12,01 \times 8 + 1,01 \times 8}{12,01 \times 8 + 1,01 \times 10 + 16} \times 100 \Rightarrow 85,25 \text{ «\%» } \checkmark$					1									
4.	b	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Tipo de polímero</th> <th>Interacciones entre las cadenas</th> <th>Efecto de calentarlo nuevamente</th> <th>¿Se puede reciclar?</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Termoplástico</td> <td>                     fuerzas intermoleculares/FIMs / de London/de dispersión/Van der Waals/VdW/dipolo-dipolo «débiles entre cadenas/capas»  <b>O</b>                      ningún/pocos enlaces cruzados «entre las cadenas/capas»                      — Y —                 </td> <td>                     se funde/ablanda «y se puede moldear nuevamente»                      — Y —                 </td> <td>                     sí                      — Y —                 </td> </tr> <tr> <td>Termoestable</td> <td>                     enlace covalente «fuertes entre las cadenas/capas»  <b>O</b>                      enlaces cruzados extendidos «entre las cadenas/capas» ✓                 </td> <td>                     se descompone  <b>O</b>                      quema ✓                 </td> <td>                     no, «la mayoría no se pueden reciclar»/son difíciles de reciclar ✓                 </td> </tr> </tbody> </table>	Tipo de polímero	Interacciones entre las cadenas	Efecto de calentarlo nuevamente	¿Se puede reciclar?	Termoplástico	fuerzas intermoleculares/FIMs / de London/de dispersión/Van der Waals/VdW/dipolo-dipolo «débiles entre cadenas/capas» <b>O</b> ningún/pocos enlaces cruzados «entre las cadenas/capas» — Y —	se funde/ablanda «y se puede moldear nuevamente» — Y —	sí — Y —	Termoestable	enlace covalente «fuertes entre las cadenas/capas» <b>O</b> enlaces cruzados extendidos «entre las cadenas/capas» ✓	se descompone <b>O</b> quema ✓	no, «la mayoría no se pueden reciclar»/son difíciles de reciclar ✓	<p>Adjudique [3] por 6 respuestas correctas.                      Adjudique [2máx.] por 4 o 5 respuestas correctas.                      Adjudique [1máx.] por 2 o 3 respuestas correctas.</p> <p>No acepte “puentes de hidrógeno” para P1.</p> <p>Acepte “pueden mantener la forma cuando se someten a calentamiento”.</p> <p>Acepte [1máx.] para todos los argumentos correctos invertidos para Termoplástico y Termoestable.</p>	3
Tipo de polímero	Interacciones entre las cadenas	Efecto de calentarlo nuevamente	¿Se puede reciclar?													
Termoplástico	fuerzas intermoleculares/FIMs / de London/de dispersión/Van der Waals/VdW/dipolo-dipolo «débiles entre cadenas/capas» <b>O</b> ningún/pocos enlaces cruzados «entre las cadenas/capas» — Y —	se funde/ablanda «y se puede moldear nuevamente» — Y —	sí — Y —													
Termoestable	enlace covalente «fuertes entre las cadenas/capas» <b>O</b> enlaces cruzados extendidos «entre las cadenas/capas» ✓	se descompone <b>O</b> quema ✓	no, «la mayoría no se pueden reciclar»/son difíciles de reciclar ✓													

(continúa...)

(Pregunta 4 continuación)

Pregunta		Respuestas	Notas	Total
4.	c	<p><i>Dos cualesquiera de:</i></p> <p>cadenas moleculares lineales/chatas/largas «con pocas ramificaciones» <b>Y</b> se pueden alinear «a lo largo de un eje fijo en el espacio» ✓</p> <p>polares <b>Y</b> capaces de cambiar la orientación rápidamente/respuesta rápida de conmutación «cuando se somete a un voltaje» ✓</p> <p>fase estable <b>Y</b> en un rango adecuado de temperatura ✓</p>	<p><i>Aplique el Principio de Lista.</i></p> <p><i>Adjudique [1 máx.] por dos propiedades sin ninguna explicación.</i></p>	2
4.	d	<p><i>El enlace causante del pico A: C-H <b>Y</b> el enlace causante del pico B: C-Cl ✓</i></p> <p><i>RIC: 3 ✓</i></p>		2

**Opción B — Bioquímica**

Pregunta			Respuestas	Notas	Total
5.	a	i	amida <b>O</b> enlace peptídico ✓	<i>Acepte "C(O)-NH". <b>No</b> acepte "covalente". <b>No</b> acepte "C-N".</i>	1
5.	a	ii	anabolismo/ «condensación» anabólica ✓		1
5.	b		la velocidad aumenta a medida que la concentración de sustrato aumenta ✓  la velocidad es proporcional a la [S] ✓	<i>Adjudique [2] si se enuncia P2 explícitamente.</i>	2
5.	c		grupos polares/iónicos/ cargados «en el exterior de la proteína» ✓ soluble en agua/puede formar puentes de hidrógeno/atracciones electrostáticas «con el agua» /ion-dipolo ✓		2



Pregunta			Respuestas	Notas	Total
6.	a	i	<p><b>Alternativa 1:</b></p> $n(\text{ácido}) \llcorner = \frac{100}{308,56} \llcorner = 0,324 \text{ mol } Y$ $n(I_2) \llcorner = \frac{164,5}{2 \times 126,90} \llcorner = 0,648 \text{ mol } \checkmark$ <p>« <u>0,648 mol</u> = » 2 «C=C enlaces» ✓· 0,324 mol</p> <p><b>Alternativa 2:</b></p> $\llcorner 164,5 \times \frac{308,56}{100} = \llcorner 507,7 \checkmark \cdot$ $\llcorner \frac{507,7}{253,8} = \llcorner 2 \llcorner \text{enlaces C=C} \llcorner \checkmark \cdot$	<p><b>NO</b> adjudique P1 o P2 si no se muestra el trabajo correcto.</p>	<p>2</p>

(continúa...)

(Pregunta 6 continuación)

Pregunta			Respuestas	Notas	Total
6.	a	ii	<p>«el ácido eicosadienoico tiene» torceduras/codos en la cadena</p> <p><b>O</b></p> <p>«en el ácido eicosadienoico» las cadenas se empaquetan menos entre sí ✓</p> <p>fuerzas de London/de dispersión/dipolo instantáneo-dipolo inducido más débiles «entre las moléculas» ✓</p>	<p><i>Acepte “el ácido eicosadienoico tiene menor área superficial/densidad electrónica” para P1.</i></p> <p><b>NO</b> acepte “insaturado” o “contiene enlaces C=C” para P1 ya que estos términos aparecen en esta pregunta y la anterior.</p> <p><b>NO</b> acepte argumentos basados tan solo en el tamaño/masa molar/molecular.</p> <p><i>Acepte “fuerzas intermoleculares /de van der Waals/de vdW más débiles” para P2.</i></p>	2

(continúa...)

(Pregunta 6 continuación)

Pregunta			Respuestas	Notas	Total
6.	b	i	<p><i>Dos cualesquiera de:</i></p> <p>luz «solar/ UV» ✓</p> <p>calor/temperatura elevada ✓</p> <p>O<sub>2</sub>/ oxígeno «del aire» ✓</p> <p>enzimas ✓</p> <p>bacterias ✓</p> <p>ácido ✓</p> <p>humedad✓</p> <p>iones metálicos catalizadores ✓</p>	<p><i>Aplique el Principio de Lista.</i></p> <p><i>Acepte respuestas relacionadas a la rancidez oxidativa o hidrolítica.</i></p>	<p><b>2 máx.</b></p>

(continúa...)

(Pregunta 6 continuación)

Pregunta			Respuestas	Notas	Total
6.	b	ii	Dos cualesquiera de aldehído <input type="radio"/> cetona <input type="radio"/> alcohol ✓	Aplique el Principio de Lista.  Acepte "carbonilo".  Acepte "hidroxilo" pero <b>NO</b> "hidróxido".	1
6.	c		insoluble <b>Y</b> «muchos» grupos hidroxilo/OH <input type="radio"/> insoluble <b>Y</b> molécula polar/grupos polares ✓	Aplique el Principio de Lista. Acepte "no/no es soluble" por "insoluble". Acepte "alcohol" por "grupos OH". <b>NO</b> acepte "hidróxido" <input type="radio"/> "reacciona(n) con el agua".	1

Pregunta			Respuestas	Notas	Total
7.	a		polímero de glucosa/fructosa/maltosa/monosacáridos ✓ enlaces glucosídicos «entre los monómeros» ✓	Acepte "hecho de glucosa" para P1. Acepte "éter" para P2.	2
7.	b		la glucosa es soluble en agua <input type="radio"/> el almidón debe ser digerido/hidrolizado/es menos soluble en agua ✓	Acepte "se rompe/ descompone" en lugar de "digerido/hidrolizado" para el almidón.	1

Pregunta		Respuestas	Notas	Total
8.	a	<p>Uno cualesquiera de:</p> <p>minería/fundiciones ✓</p> <p>baterías/pilas «NiCd» ✓</p> <p>«estabilizantes en» plásticos ✓</p> <p>enchapado/chapado/baño de metales ✓</p> <p>pigmentos/pinturas ✓</p> <p>barros procedentes de tratamiento de residuos</p> <p>residuos electrónicos/residuos-e ✓</p>	<p><i>Aplique el Principio de Lista.</i></p>	<p><b>1 máx.</b></p>
8.	b	<p>«el huésped» se enlaza «selectivamente» al cadmio/ «ion del» metal/Cd/Cd<sup>2+</sup></p> <p><b>O</b></p> <p>estructura química complementaria de la molécula huésped y el metal ✓</p> <p>«la supramolécula/huésped y el cadmio» se anclan/fijan/filtran/precipitan ✓</p>	<p><b>NO</b> acepte “se une específicamente” para P1 ya que esto es raro para moléculas huésped sintéticas.</p> <p><b>NO</b> acepte “atrapa” para P1.</p> <p>Acepte “se elimina la supramolécula” para P2.</p> <p><b>NO</b> acepte tan solo “se elimina” para P2.</p>	<p><b>2</b></p>

Opción C — Energía

Pregunta		Respuestas	Notas	Total
9.	a	<p>los núcleos más pequeños no pueden aumentar la energía de enlace «por división/fisión»</p> <p><b>O</b></p> <p>requieren menos energía para superar las fuerzas nucleares de atracción ✓</p>	<p><b>NO</b> acepte respuestas tan solo en términos de inestabilidad de los núcleos pesados.</p>	1
9.	b	<p><math>^{254}\text{Cf} \rightarrow ^{118}\text{Pd} + ^{132}\text{Te} + 4\text{n}</math></p> <p><b>O</b></p> <p><math>^{254}_{98}\text{Cf} \rightarrow ^{118}_{46}\text{Pd} + ^{132}_{52}\text{Te} + 4^1_0\text{n}</math> ✓</p>	<p>Penalice números atómicos incorrectos.</p> <p><b>NO</b> acepte ecuaciones inducidas por neutrones u otras partículas.</p>	1
9.	c	<p>almacenados en estanques /agua de enfriamiento</p> <p><b>O</b></p> <p>permitir un tiempo de enfriamiento ✓</p> <p>revestidas de cemento/vidrio/acero ✓</p> <p>enterradas/eliminadas «profundamente» bajo el suelo/ en ubicaciones geológicamente estables ✓</p>	<p>Se necesita referencia al almacenamiento/tiempo para P1.</p> <p><b>NO</b> acepte “hierro” por acero para P2.</p>	3

(continúa...)

(Pregunta 9 continuación)

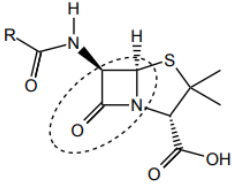
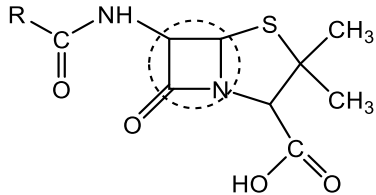
Pregunta		Respuestas	Notas	Total
9.	d	<p>se necesita temperatura «muy» elevada «para que se produzca la fusión»</p> <p><input type="radio"/></p> <p>falta de material capaz de soportar la elevada temperatura necesaria «para que se produzca la fusión»</p> <p><input type="radio"/></p> <p>elevado coste «eléctrico» para calentar la cámara «para producir la fusión»</p> <p><input type="radio"/></p> <p>se dispone de la tecnología para «controlar» la fisión, «pero no para que se produzca la fusión» ✓</p>	<p><b>NO</b> acepte respuestas genéricas sobre la reacción de fisión siendo peligrosa o produciendo explosiones.</p>	1

Pregunta			Respuestas	Notas	Total
10.	a		disminución de la energía/luz «solar» que alcanza la superficie terrestre ✓  <i>Dos cualesquiera de:</i> los contaminantes/aerosoles/partículas, crean «sitios de nucleación para formación de» nubes ✓ «algunos» contaminantes/aerosoles/partículas absorben la luz solar/luz ✓ «algunas» nubes/contaminantes/aerosoles/partículas reflejan la luz solar/luz ✓		3 máx.
10.	b	i	sistemas con elevada conjugación ○ muchos enlaces simples y dobles alternados ○ muchos electrones deslocalizados ✓		1
10.	b	ii	$6\text{CO}_2 (\text{g}) + 6\text{H}_2\text{O} (\text{l}) \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 (\text{aq}) + 6\text{O}_2 (\text{g})$ ✓		1
10.	c		«vapor de» agua/H <sub>2</sub> O ✓  Dos cualesquiera de: «la radiación IR es» absorbida por los enlaces/moléculas ✓ los enlaces se estiran/doblan/cambian el modo de vibración ✓ «se producen» cambios en los dipolos/la polaridad ✓	Acepte diagrama apropiado.  Adjudique [2 máx.] si se identifica metano/CH <sub>4</sub> / dióxido de carbono/CO <sub>2</sub> para P2 y P3 correctos.	3



Pregunta			Respuestas	Notas	Total
11.	a		densidad de energía <b>Y</b> requieren menos espacio de almacenamiento <b>O</b> los gases necesitan «peso extra para los» equipos de compresión <b>O</b> «volúmenes pequeños son» más fácil de transportar/llevar <b>O</b> los costes de las tecnologías de elevada energía específica y baja densidad de energía serían prohibitivos ✓		1
11.	b	i	$M_r$ etilbenceno = 106,18 g mol <sup>-1</sup> ✓ $\Delta H_c = \frac{-4,135 \times 10^7 \text{ J kg}^{-1}}{1000 \text{ g kg}^{-1}} \times \frac{106,18 \text{ g mol}^{-1}}{1000 \text{ J kJ}^{-1}} = -4391 \text{ kJ mol}^{-1}$ ✓	Adjudique <b>[2]</b> por la respuesta final correcta. Adjudique <b>[1 máx.]</b> por la falta del signo negativo en la respuesta. Adjudique <b>[2]</b> por -4380 «kJ mol <sup>-1</sup> » para P2 cuando se usan 106 g mol <sup>-1</sup> para P1.	2
11.	b	ii	usa/se hacen circular sobre el catalizador «metálico/platino» «con óxido de aluminio» ✓ se deshidrogena/pierde hidrógeno/se oxida ✓ se reforma/se cicla ✓	Adjudique P1 y P3 por “reformado catalítico”. Acepte diagramas/ecuación correctos para cualquier punto.	3

Opción D — Química medicinal

Pregunta			Respuestas	Notas	Total
12.	a		<p>se enlaza/se une «irreversiblemente» con la enzima/ transpeptidasa</p> <p><input type="radio"/></p> <p>inhibe «en la bacteria» la enzima/transpeptidasa que produce la pared celular</p> <p><input type="radio"/></p> <p>impide el entrecruzamiento de las paredes celulares de las bacterias ✓</p> <p>las células absorben agua Y explotan</p> <p><input type="radio"/></p> <p>las células no pueden reproducirse ✓</p>	<p>Adjudique [1 máx.] por “interfiere con la producción de la pared celular”.</p> <p>Acepte “reacciona con” en lugar de “se enlaza” para P1.</p> <p><b>NO</b> acepte “membrana celular” en lugar de “pared celular” para P1.</p> <p>Acepte “las células explotan debido a la presión osmótica” para P2.</p> <p>Acepte “bacterias” por “células” para P2.</p>	2
12.	b	i	 <p>se deben incluir 3 átomos de C y el átomo de N en el círculo ✓</p>	<p>Acepte</p> 	1
12.	b	ii	<p>el anillo está «estéricamente» tensionado/ se rompe/ se abre</p> <p><input type="radio"/></p> <p>«tiene un grupo» amido/amida «en el anillo que es sumamente» reactivo</p> <p><input type="radio"/></p> <p>ángulos de enlace de 90° en lugar de 109,5°/109°/120°</p> <p><input type="radio"/></p> <p>ángulos menores de 109,5°/109°/120°/tetraédrico/plano trigonal/plano triangular ✓</p>	<p>Se puede adjudicar el punto en la parte (a) de esta pregunta.</p>	1máx.

(continúa...)

(Pregunta 12 continuación)

Pregunta		Respuestas	Notas	Total	
12.	c	<p>desarrollo de bacterias/microorganismos resistentes a los antibióticos</p> <p><input type="radio"/></p> <p>pérdida de bacterias beneficiosas</p> <p><input type="radio"/></p> <p>cambios/mutaciones en las poblaciones de bacterias/microorganismos</p> <p><input type="radio"/></p> <p>resulta en bacterias que producen penicilinas</p> <p><input type="radio"/></p> <p>daña/contamina cuerpos de agua/el ecosistema</p> <p><input type="radio"/></p> <p>bacterias más perjudiciales reemplazan a las bacterias destruidas✓</p>	<p><i>Acepte "superbacterias" por "bacterias/microorganismos resistentes a los antibióticos".</i></p> <p><b>NO</b> acepte únicamente "resistencia bacteriana" o si se la emplea incorrectamente.</p> <p><i>Acepte "alterador/disruptor endocrino".</i></p> <p><b>NO</b> acepte "incremento en los costos por el desarrollo de los antibióticos".</p>	1	
12.	d	i	<p><i>Grupo funcional en ambas estructuras:</i></p> <p><i>Uno cualesquiera de:</i></p> <p>amido ✓</p> <p>éter ✓</p> <p>carbonilo ✓</p> <p><i>Grupo funcional solo en el zanamivir:</i></p> <p><i>Uno cualesquiera de:</i></p> <p>hidroxilo ✓</p> <p>carboxilo ✓</p>	<p><i>Aplique el Principio de Lista.</i></p> <p><i>Acepte "amida/carboxamida" para P1.</i></p> <p><i>Acepte "alqueno/alqueno" para P1.</i></p> <p><i>Acepte "amino/amina" para P1.</i></p> <p><i>Acepte "hidroxilo/alcohol" pero no "hidróxido" por "hidroxilo" para P2.</i></p> <p><i>Acepte "imina" <input type="radio"/> "guanidino" para P2.</i></p>	2 máx.

(continúa...)

(Pregunta 12 continuación)

Pregunta			Respuestas	Notas	Total
12.	d	ii	<p>carece de estructura celular/pared celular/ «rodeada por una» capa proteica «protectora»</p> <p><input type="radio"/></p> <p>no pueden realizar ninguna función biológica por sí mismos/dependen de la célula huésped</p> <p><input type="radio"/></p> <p>mutan rápidamente «por eso los antivirales se hacen rápidamente obsoletos»</p> <p><input type="radio"/></p> <p>«significativamente» más pequeños ✓</p>		1

Pregunta			Respuestas	Notas	Total
13.	a	i	<p>se une «temporalmente» /bloquea a los receptores opioides/del dolor en el cerebro/sistema nervioso central/SNC ✓</p> <p>impide la transmisión de los impulsos del dolor en el cerebro/sistema nervioso central/SNC «sin deprimirlo» ✓</p>	<p><i>Se debe hacer referencia al sistema nervioso central /SNC solo una vez para ambos puntos.</i></p>	2
13.	a	ii	<p><i>Dos cualesquiera de:</i></p> <p>libera dopamina/endorfinas «que la persona ansía»</p> <p><input type="radio"/></p> <p>produce sensación de placer/euforia «que la persona ansía» ✓</p> <p>modifica la estructura de las células cerebrales</p> <p><input type="radio"/></p> <p>modifica la forma en la que trabaja el cerebro «que solo trabaja normalmente cuando los opiáceos están presentes» ✓</p> <p>«una vez adicto» se producen síntomas de abstinencia sin el uso continuo ✓</p>		2 máx.
13.	b		<p>la reacción del organismo a la droga se reduce «cuando la droga se usa repetidamente»</p> <p><input type="radio"/></p> <p>se necesita tomar más droga para alcanzar el mismo efecto/el efecto original ✓</p>	<p><i>Acepte “el organismo se adapta/se acostumbra a la presencia continua de la droga”.</i></p>	1

(continúa...)

(Pregunta 13 continuación)

Pregunta		Respuestas	Notas	Total
13.	c	anticoagulante/reduce la coagulación sanguínea/diluyente sanguíneo <input type="radio"/> previene enfermedades cardiovasculares/accidente cerebro vascular/ACV <input type="radio"/> reduce la fiebre/antipirético <input type="radio"/> antiinflamatorio ✓	<i>Aplique el Principio de Lista.</i>  <i>Acepte “previene/reduce infartos”</i> <input type="radio"/> <i>“previene enfermedades del corazón”</i> <input type="radio"/> <i>“puede reducir el cáncer de colon/ colorrectal”.</i>	1

Pregunta		Respuestas	Notas	Total
14.	a	$\left\langle n(\text{NaHCO}_3) = \frac{2,320}{84,01} \text{ y } n(\text{Na}_2\text{CO}_3) = \frac{0,500}{105,99} \right\rangle$ <p><math>n(\text{NaHCO}_3) = 0,0276</math> «mol» <b>Y</b> <math>n(\text{Na}_2\text{CO}_3) = 0,0047</math> «mol» ✓</p> <p><math>n(\text{HCl}) \leftarrow 0,0276 + 2 \times 0,0047 = 0,0370</math> «mol» ✓</p>	<p>Adjudique <b>[2]</b> por la respuesta final correcta.</p> <p>Acepte 0,0371 «mol» para <b>[2]</b>.</p>	2
14.	b	<p>bloquea/se une a los receptores de la H2/histamina «en las células del revestimiento estomacal»</p> <p><b>O</b></p> <p>impide que las moléculas de histamina se unan con los receptores de H2/histamina «y desencadenen la secreción ácida» ✓</p> <p>impide que las células «parietales» /del revestimiento estomacal liberen/produzcan ácido ✓</p>	<p>Acepte “antagonista del receptor de H2/H2RA” <b>O</b> “bloquea/inhíbe la acción de la histamina” para P1.</p> <p><b>NO</b> acepte tan solo “inhíbe la producción de ácido” para P2.</p>	2
15.	a	<p>baja actividad/radioactividad <b>Y</b> tiene vida media/período de desintegración corto ✓</p>	<p>Acepte “emite radiación ionizante débil” por “baja actividad/radioactividad”.</p> <p>Acepte “existe durante un corto período de tiempo” por “vida media/período de desintegración corto”.</p>	1
15.	b	<p>almacenarlo en contenedores sellados/blindados <b>Y</b> hasta que el material se haya desintegrado/se haya inactivado <b>Y</b> luego eliminarlo «con los residuos normales» /en vertederos/incineración ✓</p>	<p>Aplique el Principio de Lista.</p>	1