

# Esquema de calificación

**Mayo de 2019**

**Química**

**Nivel medio**

**Prueba 2**

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 written permission from the IB.

Additionally, the license tied with this product prohibits commercial 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, is not permitted and is subject to the IB's prior written consent via a license. More information on how to request a license can be obtained from <http://www.ibo.org/contact-the-ib/media-inquiries/for-publishers/guidance-for-third-party-publishers-and-providers/how-to-apply-for-a-license>.

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 de l'IB.

De plus, la licence associée à ce produit interdit toute utilisation commerciale 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, n'est pas autorisée et est soumise au consentement écrit préalable de l'IB par l'intermédiaire d'une licence. Pour plus d'informations sur la procédure à suivre pour demander une licence, rendez-vous à l'adresse <http://www.ibo.org/fr/contact-the-ib/media-inquiries/for-publishers/guidance-for-third-party-publishers-and-providers/how-to-apply-for-a-license>.

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 que medie la autorización escrita del IB.

Además, la licencia vinculada a este producto prohíbe el uso con fines comerciales 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— no está permitido y estará sujeto al otorgamiento previo de una licencia escrita por parte del IB. En este enlace encontrará más información sobre cómo solicitar una licencia: <http://www.ibo.org/es/contact-the-ib/media-inquiries/for-publishers/guidance-for-third-party-publishers-and-providers/how-to-apply-for-a-license>.

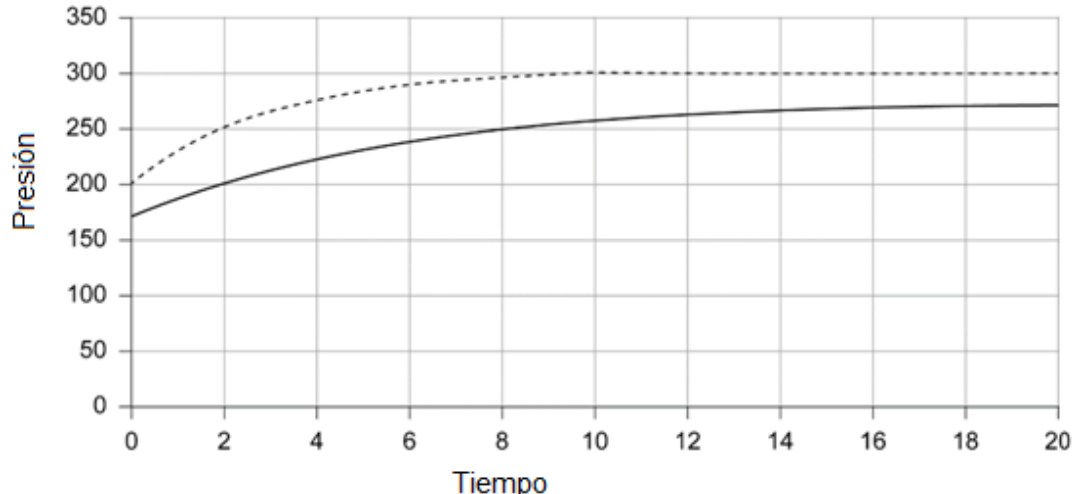
Pregunta			Respuestas	Notas	Total
1.	a		$C_2H_2(g) + 2,5O_2(g) \rightarrow 2CO_2(g) + H_2O(l)$ <b>O</b> $2C_2H_2(g) + 5O_2(g) \rightarrow 4CO_2(g) + 2H_2O(l) \checkmark$		1
1.	b	i	$H:C::C:H / H-C \equiv C-H \checkmark$	<i>Acepte cualquier combinación válida de líneas, puntos y cruces.</i>	1
1.	b	ii	«etino» más corto <b>Y</b> mayor número de electrones compartidos/enlazados <b>O</b> «etino» más corto <b>Y</b> enlace más fuerte $\checkmark$		1
1.	b	iii	Fuerzas de London/dispersión/dipolo instantáneo-dipolo inducido $\checkmark$	<b>No</b> acepte solo “fuerzas intermoleculares” o “fuerzas de van der Waals”.	1
1.	c	i	adición «electrofílica»/A«E» $\checkmark$	<i>Acepte “polimerización”.</i>	1
1.	c	ii	etanal $\checkmark$		1

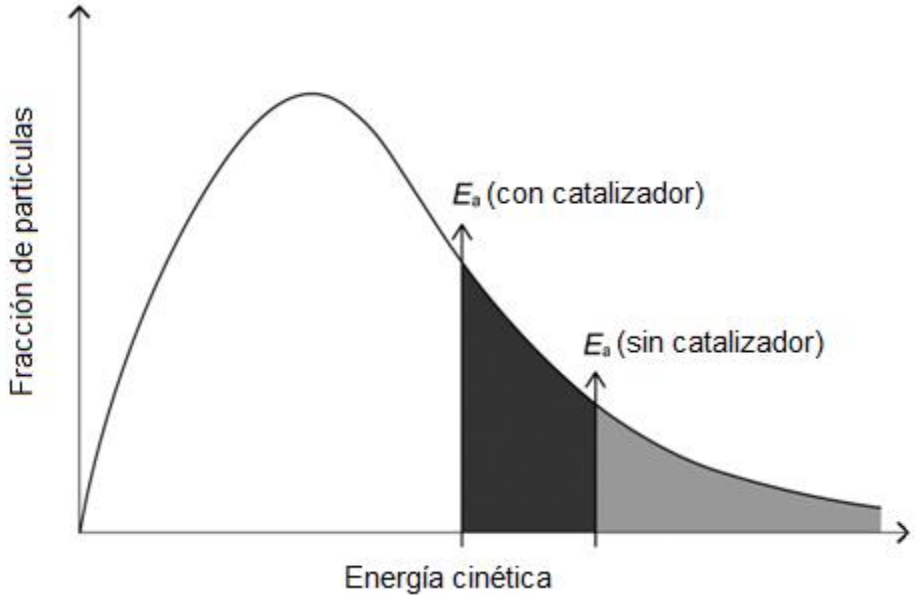
Pregunta			Respuestas	Notas	Total
1.	c	iii	<p>«suma de las entalpías de enlace de los reactivos =&gt; <math>2(\text{C-H}) + \text{C}\equiv\text{C} + 2(\text{O-H})</math></p> <p><b>O</b></p> <p><math>2 \times 414 \text{ «kJ mol}^{-1}\text{»} + 839 \text{ «kJ mol}^{-1}\text{»} + 2 \times 463 \text{ «kJ mol}^{-1}\text{»}</math></p> <p><b>O</b></p> <p>2593 «kJ» ✓</p> <p>«suma de las entalpías de enlace de A =&gt; <math>3(\text{C-H}) + \text{C}=\text{C} + \text{C-O} + \text{O-H}</math></p> <p><b>O</b></p> <p><math>3 \times 414 \text{ «kJ mol}^{-1}\text{»} + 614 \text{ «kJ mol}^{-1}\text{»} + 358 \text{ «kJ mol}^{-1}\text{»} + 463 \text{ «kJ mol}^{-1}\text{»}</math></p> <p><b>O</b></p> <p>2677 «kJ» ✓</p> <p>«entalpía de reacción = <math>2593 \text{ kJ} - 2677 \text{ kJ} = -84 \text{ «kJ»}</math> ✓</p>	<p>Adjudique <b>[3]</b> por la respuesta final correcta.</p>	3
1.	c	iv	<p>B Y tiene entalpía de reacción/energía «potencial» más negativa/más baja</p> <p><b>O</b></p> <p>B Y «entalpía de reacción desde el mismo punto de partida» más exotérmica ✓</p>		1

(continúa...)

Pregunta			Respuestas	Notas	Total
1.	c	v	<p><i>Identificación del producto: «B»</i></p> <p><i>Espectro IR:</i></p> <p>« banda a » 1700–1750 «cm<sup>-1</sup>» <b>Y</b> presencia del grupo carbonilo/CO  <input type="radio"/></p> <p>no «hay banda a» 1620–1680 «cm<sup>-1</sup>» <b>Y</b> ausencia del doble enlace /C=C  <input type="radio"/></p> <p>no «hay banda amplia a» 3200–3600 «cm<sup>-1</sup>» <b>Y</b> ausencia del grupo hidroxilo/OH✓</p> <p><i>Espectro de RMN de <sup>1</sup>H:</i></p> <p>«solo» dos señales <b>Y</b> A tendría tres  <input type="radio"/></p> <p>«la señal a» 9,4–10,0 «ppm» <b>Y</b> presencia de «átomo de H/protón» del grupo aldehído /-CHO  <input type="radio"/></p> <p>«la señal a» 2,2–2,7 «ppm» <b>Y</b> presencia de «átomo de H/protón de grupo alquilo /CH vecino al » grupo aldehído /CHO  <input type="radio"/></p> <p>«la señal a» 2,2–2,7 «ppm» <b>Y</b> presencia de «átomo de H/protón» de RCOCH<sub>2</sub>  <input type="radio"/></p> <p>no «hay señal a» 4,5–6,0 «ppm» <b>Y</b> ausencia de «átomo de H/protón vecino al » doble enlace /C=C✓</p>	<p><i>Aceptar un valor específico o un rango de números de onda y desplazamiento químico.</i></p> <p><i>Aceptar “dos señales con áreas 1:3”.</i></p>	2

Pregunta			Respuestas	Notas	Total
1.	d	i	<p><i>Reactivos:</i> medio ácido/H<sup>+</sup> Y dicromato «de potasio» «(VI)»/K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub>/Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub><sup>2-</sup> ✓</p> <p><i>Condiciones:</i> destilar «el producto antes de mayor oxidación» ✓</p>	<p><i>Acepte “manganato(VII) «de potasio acidificado»/KMnO<sub>4</sub>/MnO<sub>4</sub><sup>-</sup>/permanganato”.</i></p> <p><i>Acepte “H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>” o “H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>” para H<sup>+</sup>.</i></p> <p><i>Acepte “dicromato(VI)/manganato(VII) más diluido” o “exceso de etanol”.</i></p> <p><i>Adjudique M1 si reactivos correctos son dados en “Condiciones”.</i></p>	2
1.	d	ii	-1 ✓		1
1.	d	iii	<p>Tres de: tiene un átomo de oxígeno/O con un par solitario ✓ que puede formar enlaces puente de hidrógeno «con las moléculas de agua » ✓ la cadena hidrocarbonada es corta «por eso no interfiere con tantos enlaces puente de H entre las moléculas de agua » ✓ «gran» interacción dipolo-dipolo «permanente» con el agua ✓</p>		3 max

Pregunta		Respuestas	Notas	Total
2.	a	<p>aumenta la cantidad/número de moles/moléculas «de gas» ✓</p> <p>de 2 a 3/en un 50% ✓</p>		2
2.	b	<p>«la velocidad de reacción disminuye» disminuye la concentración/el número de moléculas en un volumen dado</p> <p><input type="radio"/> mayor espacio entre moléculas ✓</p> <p>disminuye la frecuencia de las colisiones</p> <p><input type="radio"/> menos colisiones por segundo/unidad de tiempo ✓</p>	<b>No acepte solo “mayor espacio/volumen” para M1.</b>	2
2.	c	 <p>menor gradiente inicial ✓</p> <p>la presión inicial es menor <b>Y</b> la presión final del gas es menor «por un factor similar» ✓</p>		2

Pregunta		Respuestas	Notas	Total
2.	d	<p>no <b>Y</b> es un error sistemático/no es un error aleatorio</p> <p><b>O</b></p> <p>no <b>Y</b> «magnitud similar» del error se produciría todas las veces ✓</p>		1
2.	e	 <p>La <math>E_a</math> con catalizador y sin catalizador marcada en la gráfica <b>Y</b> con catalizador a menor energía ✓</p> <p>«para la reacción con catalizador» mayor proporción de/más moléculas que tienen <math>E \geq E_a / E &gt; E_a</math></p> <p><b>O</b></p> <p>« para la reacción con catalizador» mayor área debajo de la curva a la derecha de <math>E_a</math> ✓</p>	<p><i>Acepte "más moléculas tienen la energía de activación".</i></p>	2



Pregunta			Respuestas	Notas	Total
3.	a		absorbe/bloquea luz <u>UV/ultravioleta</u> «de mayor longitud de onda que la que absorbe el O <sub>2</sub> » ✓		1
3.	b	i	espectrometría de masas/EM ✓		1
3.	b	ii	« $\frac{(98 \times 14) + (2 \times 15)}{100} \Rightarrow 14,02$ ✓ « $M_r = (14,02 \times 2) + 16,00 \Rightarrow 44,04$ ✓		2
3.	b	iii	Dos de: la misma <b>Y</b> tienen la misma carga nuclear/número de protones/Z <sub>ef</sub> ✓  la misma <b>Y</b> los neutrones no afectan la atracción/energía de ionización/Z <sub>ef</sub> <b>O</b> la misma <b>Y</b> los neutrones no tienen carga ✓  la misma <b>Y</b> la misma atracción por los electrones «externos» ✓  la misma <b>Y</b> tienen la misma configuración electrónica/apantallamiento ✓	<i>Acepte "casi la misma". "la misma" solo necesita indicarse una vez.</i>	2 max
3.	c		los óxidos de nitrógeno/no metales son «generalmente» ácidos ✓		1

Pregunta			Respuestas	Notas	Total
4.	a		espacio vacío en la tabla periódica O elemento con número atómico «75» desconocido O corte/irregularidad en tendencias periódicas ✓  «la tabla periódica presenta» tendencias periódicas/regulares en «las propiedades» ✓		2
4.	b		introducir «trozos de» Re en cada solución ✓ si el Re es revestido/reacciona con el metal, dicho metal es menos reactivo «que el Re» ✓	Acepte otra observación válida como por ejemplo “la solución se decolora poco a poco” o “un sólido/metal aparece” en vez de “la reacciona”.	2
4.	c	i	cloruro de renio(III) O tricloruro de renio ✓		1
4.	c	ii	« $M_r \text{ReCl}_3 = 186,21 + (3 \times 35,45) = 292,56$ » ✓ « $100 \times \frac{186,21}{292,56} = 63,648$ «%»» ✓		2

Pregunta			Respuestas	Notas	Total
5.	a	i	<p>Ácido débil: parcialmente dissociado/ionizado «en solución/agua»  <b>Y</b>                      Ácido fuerte: «se asume que está casi» completamente/100 % dissociado/ionizado «en solución/agua» ✓</p>	<p>Acepte “no totalmente ionizado/dissociado”.</p>	1
5.	a	ii	<p><math>\text{CO}_3^{2-}</math> ✓</p>		1
5.	a	iii	<p>se desplaza hacia la izquierda/los reactivos <b>Y</b> para aumentar la cantidad/número de moles/moléculas de gas/<math>\text{CO}_2(\text{g})</math> ✓</p>	<p>Acepte “concentración” de gas por “número de moles”.                      Acepte “se desplaza a la izquierda /reactivos <b>Y</b> para aumentar la presión”.</p>	1
5.	b	i	<p>«el <math>\text{HCO}_3^-</math> adicional» desplaza la posición de equilibrio a la izquierda ✓                      el pH aumenta ✓</p>	<p><b>No</b> adjudique M2 sin ninguna justificación en términos de desplazamiento del equilibrio en M1.</p>	2
5.	b	ii	<p>masa molar <math>\text{NaHCO}_3 = 84,01</math> «g mol<sup>-1</sup>» ✓                      «concentración = <math>\frac{3,0 \times 10^{-2} \text{ g}}{84,01 \text{ g mol}^{-1}} \times \frac{1}{0,100 \text{ dm}^3} = 3,6 \times 10^{-3}</math> «mol dm<sup>-3</sup>» ✓</p>	<p>Adjudique <b>[2]</b> por la respuesta final correcta.</p>	2
5.	b	iii	<p>Entre el sodio y el hidrogenocarbonato:                      iónico ✓                      Entre el hidrógeno y el oxígeno en el hidrogenocarbonato:                      covalente «polar» ✓</p>		2