

# Esquema de calificación

**Noviembre 2018**

**Química**

**Nivel medio**

**Prueba 3**

25 pages

Este esquema de calificaciones es propiedad del Bachillerato Internacional y **no** debe ser reproducido ni distribuido a ninguna otra persona sin la autorización del centro global del IB en Cardiff.

Sección A

Pregunta		Respuestas	Notas/comentarios	Total
1.	a	NO <sub>2</sub> /NO/NO <sub>x</sub> /HNO <sub>3</sub> /gas es venenoso/tóxico/irritante ✓	Acepte fórmula o nombre. Acepte "HNO <sub>3</sub> es corrosivo" <b>O</b> "se producen gases tóxicos/dañinos". Acepte "la reacción es peligrosa/dañina".	1
1.	b	Pendiente (gradiente): 40 ✓  Ecuación: absorbancia = 40 × concentración <b>O</b> y = 40x ✓	Acepte cualquier relación correcta para la pendiente como por ejemplo $\frac{1,00}{0,025}$ .  Adjudique [2] si la ecuación en P2 es correcta.	2
1.	c	diluir 1,00 cm <sup>3</sup> «de la disolución estándar con agua» hasta 100 cm <sup>3</sup> <b>O</b> diluir una muestra de la disolución estándar «con agua» 100 veces ✓ pipeta «graduada/volumétrica» ✓ matraz aforado/volumétrico/balón aforado/fiola ✓	Acepte cualquier relación 1: 100 para P1.  Acepte "mezclar 1cm <sup>3</sup> de la disolución estándar con 99cm <sup>3</sup> de agua" para P1. <b>NO</b> acepte "añadir 100 cm <sup>3</sup> de agua a 1,00 cm <sup>3</sup> de disolución estándar" para P1.  Acepte "bureta" para P2.  Acepte "matraz/frasco graduado/de medición" pero <b>no</b> "probeta/cilindro graduado//Erlenmeyer" para P3.	3

Pregunta			Respuestas	Notas/comentarios	Total
1.	d	i	<p>concentración de cobre = <math>0,0080 \text{ «mol dm}^{-3}\text{»} \checkmark</math></p> <p>masa de cobre en <math>250,0 \text{ cm}^3 = \text{«}0,0080 \text{ mol dm}^{-3} \times 0,2500 \text{ dm}^3 \times 63,55 \text{ g mol}^{-1} \text{«} \Rightarrow 0,127 \text{ «g»}</math></p> <p><b>O</b></p> <p>masa de latón en <math>1 \text{ dm}^3 = \text{«}4 \times 0,200\text{g} \text{«} \Rightarrow 0,800 \text{ g } \mathbf{Y}</math></p> <p><math>[\text{Cu}^{2+}] = \text{«}0,0080 \text{ mol dm}^{-3} \times 63,55 \text{ g mol}^{-1} \text{«} \Rightarrow 0,5084 \text{ g dm}^{-3} \checkmark</math></p> <p><math>\text{«\% de cobre en esta muestra de latón} = \frac{0,127}{0,200} \times 100 \Rightarrow 64 \text{ «\%»}</math></p> <p><b>O</b></p> <p><math>\text{«\% de cobre en esta muestra de latón} = \frac{0,5084}{0,800} \times 100 \Rightarrow 64 \text{ «\%»} \checkmark</math></p>	<p><i>Acepte cualquier valor dentro del rango <math>0,0075\text{--}0,0085 \text{ «mol dm}^{-3}\text{»}.</math></i></p> <p><i>Acepte anotaciones en la gráfica para P1.</i></p> <p><i>Adjudique [3] por la respuesta final correcta.</i></p> <p><i>Acepte "65«%»".</i></p>	3
1.	d	ii	dos $\checkmark$	<b>NO</b> aplique EPA de (d)(i).	1

Pregunta			Respuestas	Notas/comentarios	Total
1.	e	i	«puesto que es mayor que 60%» reducirá la presencia de bacterias «sobre las manillas de las puertas» ✓		1
1.	e	ii	resistente a la corrosión/oxidación/herrumbre O superficie con fricción baja «ideal para partes móviles conectadas» ✓	Acepte “duro/durable”, “«resistencia a la tracción» fuerte”, “no es reactivo”, “maleable” o cualquier referencia a la apariencia/color del latón (por ejemplo, “es lindo”, “se ve como el oro, etc.”. <b>NO</b> acepte propiedades irrelevantes como “punto de fusión/ebullición alto”, “no es magnético”, “buen conductor del calor/electricidad”, “volatilidad baja”, etc. <b>NO</b> acepte “dúctil”.	1
1.	f	i	$2I^{-}(aq) + 2Cu^{2+}(aq) + 2S_2O_3^{2-}(aq) \rightarrow 2CuI(s) + S_4O_6^{2-}(aq)$ reactivos y productos correctos ✓ ecuación ajustada ✓	Adjudique P2 solo si P1 es correcto.	2
1.	f	ii	precipitado/yoduro de cobre(I)/CuI» produce un cambio de color difícil de apreciar O la liberación del I <sub>2</sub> /yodo del complejo almidón-I <sub>2</sub> es lenta y por ello la titulación se debe realizar lentamente ✓		1



2.	b	ii	$\text{CH}_2\text{CHCl (s)} + 2\text{O}_2\text{(g)} \rightarrow \text{HCl (g)} + \text{CO (g)} + \text{CO}_2\text{(g)} + \text{H}_2\text{O (g)}$ <p><b>O</b></p> $\text{CH}_2\text{CHCl (s)} + \text{O}_2\text{(g)} \rightarrow \text{HCl (g)} + 2\text{CO (g)} + \text{H}_2\text{O (g)} \text{ Y}$ $2\text{CO (g)} + \text{O}_2\text{(g)} \rightarrow \text{CO}_2\text{(g)} \checkmark$	<i>Acepte cualquier ecuación ajustada correctamente que incluya los productos especificados.</i>	<b>1</b>
----	---	----	--	--	----------

**Sección B**

Pregunta			Respuestas	Notas/comentarios	Total
2.	c	i	<p>«en las zeolitas» existen poros/cavidades/canales/agujeros/estructuras tipo jaula que tienen forma/tamaño específico ✓</p> <p>solo pueden reaccionar/caber/atravesar/activarse/ reactivos «que tengan tamaño/geometría adecuados» ✓</p>		2
2.	c	ii	<p>no requiere ácido corrosivo/ácido sulfúrico/H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> «concentrado»</p> <p><input type="radio"/></p> <p>la zeolita se puede reciclar «con más facilidad»</p> <p><input type="radio"/></p> <p>el producto se puede separar «más» fácilmente de una zeolita «que del ácido sulfúrico»</p> <p><input type="radio"/></p> <p>el impacto ambiental es mínimo/menor</p> <p><input type="radio"/></p> <p>síntesis de isómeros específicos como productos ✓</p>		1
2.	d		<p><i>Nombre y razón:</i></p> <p>PET/PETE Y pico para C=O «a 1700–1750 cm<sup>-1</sup>» ✓</p> <p><i>RIC:</i></p> <p>1 ✓</p>	<p><i>Acepte “PET/PETE Y pico para C–O 1050–1410 cm<sup>-1</sup>» para P1.</i></p> <p><i>Acepte “PET/PETE” Y pico(s) COO” para P1.</i></p> <p><i>Acepte nombre o abreviación para el polímero.</i></p> <p><b>NO</b> aplicar EPA para P2.</p>	2

Pregunta		Respuestas	Notas/comentarios	Total
3.	a	iones positivos/cationes/Pb <sup>2+</sup> <b>O</b> electrones libres ✓	Acepte "iones" <b>O</b> "partículas/especies cargadas".	1
3.	b	[Pb <sup>2+</sup> ] = 0,50 × 10 <sup>-6</sup> /5,0 × 10 <sup>-7</sup> «g dm <sup>-3</sup> » ✓ [Pb <sup>2+</sup> ] «= $\frac{0,50 \times 10^{-6} \text{ g dm}^{-3}}{207,20 \text{ g mol}^{-1}}$ => 2,4 × 10 <sup>-9</sup> «mol dm <sup>-3</sup> » ✓	Adjudique [2] por la respuesta final correcta.	2
3.	c	«constante de Faraday, F = 9,65 × 10 <sup>4</sup> C mol <sup>-1</sup> y 1 A = 1 C s <sup>-1</sup> » Q «= 0,0500 mol × 2 × 96 500 C mol <sup>-1</sup> => 9650 «C» ✓  $t \llcorner = \frac{Q}{I} = \frac{9650 \text{ C}}{1,34 \text{ C s}^{-1}} \approx 7200 \text{ s}$ por lo tanto, $\frac{7200 \text{ s}}{60 \times 60 \text{ s h}^{-1}} \Rightarrow 2,00 \text{ «horas»} \checkmark$	Adjudique [2] por la respuesta final correcta.	2



Opción B — Bioquímica

Pregunta		Respuestas	Notas/comentarios	Total
5.	a	catabolismo «de alimentos/nutrientes» O respiración «celular» ✓	Acepte "ATP" pero <b>no</b> "quemar alimentos /nutrientes". Aceptar "descomposición" por catabolismo.	1
5.	b	no hay suficiente luz solar/luz UV «para que se sintetice la vitamina D en la piel» ✓		1
5.	c	no se puede metabolizar/descomponer O no es biodegradable O se acumula en lípidos/tejidos grasos ✓ la concentración aumenta a medida que una especie se alimenta de otra «en la cadena alimentaria» ✓		2







Opción C — Energía

Pregunta		Respuestas	Notas/comentarios	Total	
9.	a	núcleos pequeños/más ligeros se combinan para formar <u>núcleos</u> más grandes/más pesados ✓ los productos tienen mayor energía de enlace «por nucleón» ✓	Acepte curva de energía de enlace con explicación.	2	
9.	b	i	convierte el material no fisible/no fisionable « <sup>238</sup> U» en material fisible/fisionable « <sup>239</sup> Pu» <b>O</b> produce más material fisible/fisionable del que consume ✓	1	
9.	b	ii	$^{239}\text{Pu} + {}^1_0\text{n} \rightarrow {}^{133}\text{Xe} + {}^{103}\text{Zr} + 4{}^1_0\text{n}$ ✓	Acepte ecuación con los números atómicos correctos incluidos. Acepte “n” para la notación de neutrones. Acepte una ecuación descrita correctamente con palabras.	1
9.	c	<b>ALTERNATIVA 1:</b> $\left\langle \frac{240}{30} \right\rangle \Rightarrow 8 t_{\frac{1}{2}} / 8$ vidas medias «requeridas» ✓ % remanente = $\langle 0,50^8 \times 100 \rangle \Rightarrow 0,39$ «%» ✓ <b>ALTERNATIVA 2:</b> $\lambda = \left\langle \frac{0,693}{30} \right\rangle \Rightarrow 0,023$ ✓ % remanente = $\langle 100 \times e^{-0,023 \times 240} \rangle \Rightarrow 0,39$ «%» ✓	Adjudique [2] por la respuesta final correcta.	2	



Pregunta		Respuestas	Notas/comentarios	Total
11.	a	<p><i>Ventaja:</i></p> <p>«fuente de energía» renovable  <input type="radio"/></p> <p>no produce gases que contribuyen al efecto invernadero  <input type="radio"/></p> <p>se puede instalar «casi» en cualquier lugar  <input type="radio"/></p> <p>bajos costos/costes de mantenimiento ✓</p> <p><i>Desventaja:</i></p> <p>«forma de energía» ampliamente dispersa /no está concentrada  <input type="radio"/></p> <p>depende de la geografía/clima/estación  <input type="radio"/></p> <p>no está disponible de noche  <input type="radio"/></p> <p>almacenamiento de la energía es dificultoso/caro  <input type="radio"/></p> <p>se utilizan materiales tóxicos/perjudiciales en su producción  <input type="radio"/></p> <p>su instalación genera problemas de espacio/estéticos/ medioambientales donde se le instala  <input type="radio"/></p> <p>se le debe limpiar «continuamente» ✓</p>	<p><i>Acepte “se puede usar para calentamiento pasivo/activo”, “se puede convertir en energía eléctrica”.</i></p> <p><i>Acepte cualquier nombre o fórmula de un gas invernadero específico por “gases invernadero”.</i></p> <p><i>Acepte “las células solares requieren grandes superficies”, “la fabricación de células solares produce contaminación /gases efecto invernadero”, “costos/costes más altos de producción de las células solares «en comparación con fuentes tradicionales tales como combustibles fósiles o hidroelectricidad»”.</i></p>	2

11.	b		<p>B <b>Y</b> mayor conjugación/conjugación «electrónica» más extensa  <b>O</b>                  B <b>Y</b> «contiene» más enlaces simples y dobles alternados ✓</p>	<p><i>Acepte enunciados más específicos, tales como que el carbono "sp<sup>3</sup> en A impide la conjugación entre los anillos aromáticos".</i></p>	1
11.	c	i	<p>elevada viscosidad ✓</p>	<p><i>Acepte "baja volatilidad", solamente "viscoso/viscosidad" <b>O</b> "no fluye fácilmente".</i></p>	1
11.	c	ii	<p>convertir en ésteres de alcoholes monoatómicos  <b>O</b>                  reacción con alcoholes de cadena corta «en presencia de un ácido o una base» ✓</p>	<p><i>Acepte "convertir en ésteres de menor «cadena carbonada»" <b>O</b> "transesterificación".</i></p> <p><i>Acepte alcoholes específicos, como metanol o etanol.</i></p>	1





Pregunta		Respuestas	Notas/comentarios	Total
12.	c	<p>Una cualesquiera de:</p> <p>conduce a la resistencia «de las bacterias a los antibióticos»</p> <p><input type="radio"/></p> <p>hace que los antibióticos sean menos efectivos</p> <p><input type="radio"/></p> <p>aumentan los efectos secundarios debido a la elevación de la dosis/excesivo tiempo ✓</p> <p>aumenta la proporción de bacterias resistentes ✓</p> <p>destruye bacterias útiles/beneficiosas</p> <p><input type="radio"/></p> <p>las bacterias destruidas son reemplazadas por otras más dañinas ✓</p> <p>las bacterias resistentes transfieren su mutación a la siguiente generación ✓</p> <p>deterioran ecosistemas ✓</p>	<p>Acepte "las superbacterias como el SARM (<i>Staphylococcus Aureus</i> resistente a la <i>meticilina</i>)" pero debe identificar la superbacteria.</p> <p>Acepte "inmune" por resistente, pero <b>NO</b> "tolerante".</p>	1 máx
12.	d	«modificación de la» cadena lateral ✓	Acepte "«modificar» R".	1
12.	e	<p>no tienen paredes celulares</p> <p><input type="radio"/></p> <p>los humanos no tienen transpeptidasa ✓</p>		1

Pregunta		Respuestas	Notas/comentarios	Total
13.	a	la barrera sangre cerebro hidrofóbica/no polar/se compone de lípidos ✓ la morfina tiene OH/hidroxilo/oxidrilo/es más polar <b>Y</b> la diamorfina tiene éster/etanoato/OCOCH <sub>3</sub> /acetato/es menos polar/soluble en lípidos ✓	<i>Acepte "grasas" en lugar de "lípidos". Acepte "alcohol/hidroxi/oxidril" en lugar de "hidroxilo" pero <b>no</b> "hidróxido". Acepte "no polar" por "menos polar" para P2.</i>	2
13.	b	se une «temporalmente» a los sitios receptores «opioides» <u>en el cerebro/CNS</u> <b>O</b> suprime «temporalmente» la transmisión de impulsos de dolor al/en el <u>cerebro/CNS</u> ✓		1
13.	c	fracción/proporción/porcentaje «de la dosis administrada» que alcanza «el plasma de la» sangre/circulación sistémica ✓	<i>Acepte "fracción/proporción/porcentaje «de la dosis administrada» que alcanza su objetivo «en la parte deseada del organismo»".</i>	1





