

# 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}</math> ✓</p> <p>masa de cobre en <math>250,0 \text{ cm}^3 = \ll 0,0080 \text{ mol dm}^{-3} \times 0,2500 \text{ dm}^3 \times 63,55 \text{ g mol}^{-1} \Rightarrow 0,127 \text{ g} \gg</math></p> <p><b>O</b></p> <p>masa de latón en <math>1 \text{ dm}^3 = \ll 4 \times 0,200 \text{ g} \Rightarrow 0,800 \text{ g} \gg</math> <b>Y</b></p> <p><math>[\text{Cu}^{2+}] = \ll 0,0080 \text{ mol dm}^{-3} \times 63,55 \text{ g mol}^{-1} \Rightarrow 0,5084 \text{ g dm}^{-3} \gg</math> ✓</p> <p><math>\ll \% \text{ de cobre en esta muestra de latón} = \frac{0,127}{0,200} \times 100 \Rightarrow 64 \text{ \%} \gg</math></p> <p><b>O</b></p> <p><math>\ll \% \text{ de cobre en esta muestra de latón} = \frac{0,5084}{0,800} \times 100 \Rightarrow 64 \text{ \%} \gg</math> ✓</p>	<p><i>Acepte cualquier valor dentro del rango <math>0,0075\text{--}0,0085 \text{ mol dm}^{-3}</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 ✓	<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

### Sección B

#### Opción A — Materiales

Pregunta		Respuestas	Notas/comentarios	Total	
2.	a	<p><math>\Delta \chi = 0,7</math> <b>Y</b> <math>\chi = 1,7</math> ✓</p> <p>enlace entre metálico e iónico  <input type="radio"/></p> <p>se presenta más de un tipo de enlace  <input type="radio"/></p> <p>difícil de establecer el tipo de enlace por estar muy cercano a varias regiones/ tipos/ nombres de tipos de enlaces «por ejemplo, iónico y covalente, etc.»  <input type="radio"/></p> <p>el enlace es predominantemente covalente «basándose en la escala de %covalente del diagrama»  <input type="radio"/></p> <p>el enlace tiene «<math>\frac{0,7}{3,2} \times 100 =</math>» 22% carácter iónico ✓</p>	<p>Acepte "EN" por "<math>\chi</math>"</p> <p>Acepte "la unión es iónica pero cercana a varias regiones/varios tipos/el nombre de otros tipos de enlaces (por ejemplo, covalente, metálico y covalente, etc.)</p> <p><b>NO</b> acepte tan solo "la unión es iónica".</p> <p>Acepte cualquier valor para %carácter iónico en el rango 15-24% o %carácter covalente en el rango 76-85%.</p>	2	
2.	b	i	<p><b>Polímero termoplástico:</b>                      PMA <b>Y</b> «débiles» fuerzas intermoleculares/FIM/dispersión de London/van der Waals/vdW/dipolo-dipolo «entre las capas/cadenas»  <input type="radio"/></p> <p>PMA <b>Y</b> no hay/hay poco entrecruzamiento «entre las capas/cadenas» ✓</p> <p><b>Polímero termoestable:</b>                      Bakelita <b>Y</b> enlaces covalentes «fuertes entre las capas/cadenas»  <input type="radio"/></p> <p>Bakelita <b>Y</b> extenso entrecruzamiento «de enlaces entre las capas/cadenas» ✓</p>	<p><b>NO</b> acepte "uniones puente/enlaces de hidrógeno" para P1.                      Adjudique [1 máx] para argumentos correctos para ambas clases de polímeros incluso si los polímeros nombrados se encuentran incorrectamente clasificados.</p>	2

<b>2.</b>	<b>b</b>	<b>ii</b>	$\text{CH}_2\text{CHCl (s)} + 2\text{O}_2\text{(g)} \rightarrow \text{HCl (g)} + \text{CO (g)} + \text{CO}_2\text{(g)} + \text{H}_2\text{O (g)}$ <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 aplicar EPA para P2.</b></p>	2



Pregunta		Respuestas	Notas/comentarios	Total
3.	a	iones positivos/cationes/Pb <sup>2+</sup> O electrones libres ✓	Acepte "iones" O "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

Pregunta		Respuestas	Notas/comentarios	Total
4.	a	<p><i>Dos cualesquiera de:</i>                      fase nebulosa/brumosa/difusa «en el primer punto de fusión» ✓                      fase líquida clara «en el segundo punto de fusión/a temperaturas más altas» ✓</p> <p>dos puntos de fusión «diferentes»                      O                      se observa una fase nueva sobre un amplio rango de temperaturas ✓</p>	<p><i>Acepte “exhibe propiedades tanto de sólido como de líquido al mismo tiempo” para P3.</i></p>	2 máx
4.	b	<p><b>ALTERNATIVA 1:</b>                      «grupo/cadena» C<sub>5</sub>H<sub>11</sub>/R/alquilo «voluminoso/largo» Y evita que las moléculas se acerquen entre sí/compacten «para formar el estado sólido» ✓</p> <p><b>ALTERNATIVA 2:</b>                      «fragmento» bifenilo/dos anillos bencénicos/dos anillos aromáticos Y «hace que la molécula sea» rígida/con forma de barra ✓</p>	<p><i>Acepte “molécula rígida/en forma de barra, de manera que se alinea con otras moléculas” para ALTERNATIVA 2.</i></p>	1
4.	c	<p>estado de oxidación «medio» del C en el C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>/ciclohexano = -2 Y en CNTs = 0                      O                      estado de oxidación del C en CNTs es mayor que en el C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>/ciclohexano                      O                      pérdida de Hs/hidrógenos ✓                      «oxidación en el» ánodo/positivo/+ ✓</p>	<p><i>Acepte “número de oxidación” en lugar de “estado de oxidación”.</i></p>	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

Pregunta			Respuestas	Notas/comentarios	Total
6.	a		<p>Enlace(s)/puente(s) de hidrógeno ✓ entre «los grupos» C=O y H-N ✓</p>	<p>Acepte un diagrama que muestre los enlaces/puentes de hidrógeno para P1 y que muestre la interacción entre el O del C=O y el H de grupos NH para P2. Acepte “entre carboxamida/amido/amida” pero <b>no</b> “entre amino/amina” para P2.</p>	2
6.	b	i	<p><i>Acción de la enzima:</i> <i>Dos cualesquiera de:</i> el sustrato se une al sitio activo ✓ se debilitan los enlaces en el sustrato ✓ disminuye la energía de activación <b>O</b> proporciona un camino alternativo ✓ aumenta la velocidad de reacción <b>O</b> actúa como catalizador ✓ específica para el sustrato ✓</p> <p><i>Limitación:</i> <i>Una cualesquiera de:</i> depende de la temperatura ✓ depende del pH ✓ puede ser sensible a iones de metales pesados ✓ sensible a la desnaturalización ✓ se puede inhibir ✓ específica para el sustrato ✓</p>	<p>Acepte “orientación/conformación favorable del sustrato «impuesto por la enzima»” para P1.</p> <p><b>NO</b> acepte “específica para el sustrato” tanto como una acción como una limitación de la enzima.</p>	3 máx
6.	b	ii	<p><i>Una cualesquiera de:</i> «aumenta la velocidad de» hidrólisis/descomposición de los lípidos /aceites/grasas/proteínas ✓ «lavado a» menor temperatura/consume menos energía ✓</p>		1 máx

Pregunta			Respuestas	Notas/comentarios	Total
7.	a		<p>ácido fosfórico ✓                      glicerina/1,2,3-propanotriol ✓</p>	<b>NO</b> acepte fórmulas.	2
7.	b	i	<p><b>ALTERNATIVA 1:</b>                      4 enlaces C=C/enlaces dobles C-C ✓                      masa de yodo por mol de ácido = «<math>4 \times 253,80 \text{ g mol}^{-1} \Rightarrow 1015,2 \text{ «g mol}^{-1}\text{»}</math>» ✓                      número de yodo «=<math>\frac{1015,2 \text{ g mol}^{-1}}{276,46 \text{ g mol}^{-1}} \times 100 \Rightarrow 367</math>» ✓</p> <p><b>ALTERNATIVA 2:</b>                      4 enlaces C=C /enlaces dobles C-C ✓                      «<math>\frac{100 \text{ g}}{276,46 \text{ g mol}^{-1}} \times 4 \Rightarrow 1,447 \text{ mol de I}_2</math> «reaccionan con 100 g» ✓                      número de yodo = «<math>1,447 \text{ mol} \times 253,80 \text{ g mol}^{-1} \Rightarrow 367</math>» ✓</p>	Adjudique [3] por la respuesta final correcta.	3
7.	b	ii	<p><i>Dos cualesquiera de:</i>                      componentes «estructurales» de las membranas celulares ✓                      almacenamiento/utilización de energía ✓                      aislación «térmico/eléctrico» ✓                      transporte «de moléculas liposolubles» ✓                      hormonas/mensajeros químicos ✓</p>	Acepte otras funciones específicas tales como “síntesis de prostaglandina, citoquina, ácidos biliares”, “diferenciación/crecimiento celular”, “mielinización”, “almacenamiento de vitaminas/biomoléculas”, “transmisión de señales”, “protección/relleno de los órganos”, “precursores/materiales de partida para la biosíntesis de otro lípido”.	2 máx

Pregunta		Respuestas	Notas/comentarios	Total
7.	c	<p><i>Una cualesquiera de:</i>                      arterioesclerosis/deposición de colesterol «en las paredes arteriales» ✓                      enfermedad cardíaca/cardiovascular ✓                      apoplejía/derrame cerebral ✓</p>	<p><i>Acepte “las arterias se bloquean/las paredes se engrosan”.</i></p>	<p><b>1 máx</b></p>
8.	a	<p>«1,4-» glicosídico ✓</p>	<p><i>Acepte “glucosídico”.</i></p>	<p><b>1</b></p>
8.	b	<p>H y OH se revierten/en diferentes posiciones en el C-4 ✓</p>	<p><i>Se debe especificar el C-4.</i>  <b>NO penalice si el estudiante se refiere al H y OH arriba/abajo del anillo/en posiciones alfa y beta en el C-4 incorrectamente.</b></p>	<p><b>1</b></p>

Opción C — Energía

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

Pregunta		Respuestas	Notas/comentarios	Total	
10.	a	<p><b>ALTERNATIVA 1:</b>  <math>2\text{C (s)} + 2\text{H}_2\text{O (g)} \rightarrow \text{CH}_4\text{ (g)} + \text{CO}_2\text{ (g)}</math></p> <p><b>ALTERNATIVA 2:</b>  <math>\text{C (s)} + \text{H}_2\text{O (g)} \rightarrow \text{CO (g)} + \text{H}_2\text{ (g)}</math> <b>Y</b> <math>3\text{H}_2\text{ (g)} + \text{CO (g)} \rightarrow \text{CH}_4\text{ (g)} + \text{H}_2\text{O (g)}</math> ✓</p>	<p>Acepte "<math>3\text{C (s)} + 2\text{H}_2\text{O (g)} \rightarrow \text{CH}_4\text{ (g)} + 2\text{CO (g)}</math>".</p>	1	
10.	b	i	<p>« <math>\frac{891\text{ kJ mol}^{-1}}{16,05\text{ g mol}^{-1}} \Rightarrow 55,5\text{ «kJ g}^{-1}\text{»}</math> ✓</p>	<p><b>NO penalice signo negativo.</b>  <b>NO acepte densidad de energía en PTN/</b>                      densidad en PTN = <math>\frac{39,3}{0,707} = 55,6\text{ «kJ g}^{-1}\text{»}</math>.</p>	1
10.	b	ii	<p>« <math>\frac{141,6}{55,5}</math> » hidrógeno/H<sub>2</sub> produce 2,6 veces/más del doble de energía que el metano/CH<sub>4</sub> «por masa/g»</p> <p><b>O</b>                      se requiere menos masa de hidrógeno/H<sub>2</sub> «para producir la misma cantidad de energía» ✓</p>	<p>Acepte "el hidrógeno/H<sub>2</sub> produce «casi» tres veces más energía que el metano/CH<sub>4</sub> por «masa/g»".</p>	1
10.	c		<p><math>m_{\text{octano}} \llcorner = 72,0\text{ dm}^3 \times 703\text{ g dm}^{-3} \Rightarrow 50\,600\text{ «g»} / 50,6\text{ «kg»}</math> ✓</p> <p><math>m_{\text{dióxido de carbono}} \llcorner = \frac{8 \times 44,01}{114,26} \times 50,6 = \llcorner 156\text{ «kg»}</math> ✓</p>	<p>Adjudique [2] por la respuesta final correcta.</p>	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
11.	d	<p>hay más/es más abundante el dióxido de carbono/CO<sub>2</sub> «con GEI/GHG mayor que el metano/CH<sub>4</sub>»</p> <p><input type="radio"/></p> <p>el dióxido de carbono/CO<sub>2</sub> tiene «mucha» mayor vida en la atmósfera «que el metano/CH<sub>4</sub>» ✓</p> <p>el metano/CH<sub>4</sub> tiene «mucha» mayor eficiencia/es mejor en la absorción de radiación IR «que el dióxido de carbono/CO<sub>2</sub>»</p> <p><input type="radio"/></p> <p>el metano/CH<sub>4</sub> tiene un factor de efecto invernadero mayor «que el dióxido de carbono/CO<sub>2</sub>»</p> <p><input type="radio"/></p> <p>el metano/CH<sub>4</sub> tiene un mayor potencial de calentamiento global/PCG/GWP «que el dióxido de carbono/CO<sub>2</sub>» ✓</p>	<p>Acepte “el dióxido de carbono/CO<sub>2</sub> contribuye más al calentamiento global «que el metano/CH<sub>4</sub>»”.</p>	2
11.	e	<p>CO<sub>2</sub> (g) + H<sub>2</sub>O (l) ⇌ H<sup>+</sup> (aq) + HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> (aq)</p> <p><input type="radio"/></p> <p>CO<sub>2</sub> (g) ⇌ CO<sub>2</sub> (aq) <b>Y</b> CO<sub>2</sub> (aq) + H<sub>2</sub>O (l) ⇌ H<sup>+</sup> (aq) + HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> (aq) ✓</p> <p>«el aumento de la [CO<sub>2</sub> (g)]» desplaza el equilibrio/la reacción hacia la derecha <b>Y</b> el pH disminuye ✓</p>	<p>Acepte “H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> (aq)” por “CO<sub>2</sub> (aq) + H<sub>2</sub>O (l)”.</p> <p>Se requieren las flechas de equilibrio para P1.</p> <p>Se requieren los símbolos de estado para la ecuación CO<sub>2</sub> (g) ⇌ CO<sub>2</sub> (aq) solo en P1.</p> <p>Acepte “la concentración de H<sup>+</sup>/[H<sup>+</sup>] aumenta y el pH disminuye” para P2.</p>	2

Opción D — Química medicinal

Pregunta		Respuestas	Notas/comentarios	Total
12.	a			2
		Anillo $\beta$ -lactámico	Ángulo de enlace 90° ✓	
		Ángulos de enlace esperados	120° Y	
			109,5° ✓	
			Acepte "109°".	
12.	b	<p>se enlaza/se une «de forma irreversible» con la enzima/transpeptidasa</p> <p><input type="radio"/> inhibe la enzima/transpeptidasa «en la bacteria» que produce las paredes celulares</p> <p><input type="radio"/> impide el entrecruzamiento en las paredes celulares de las bacterias ✓</p> <p>las células absorben agua Y explotan</p> <p><input type="radio"/> las células no pueden reproducirse ✓</p>	<p>Acepte "reacciona con" por "enlaza" para P1.</p> <p><b>NO</b> acepte "membrana celular" por "pared celular" para P1.</p> <p>Acepte "las células explotan debido a la presión osmótica" para P2.</p> <p>Acepte "bacterias" por "células" en P2.</p>	2

Pregunta		Respuestas	Notas/comentarios	Total
12.	c	<p><i>Una cualesquiera de:</i></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><i>Acepte “las superbacterias como el SARM (<b>Staphylococcus Aureus</b> resistente a la <b>meticilina</b>)” pero debe identificar la superbacteria.</i></p> <p><i>Acepte “inmune” por resistente, pero <b>NO</b> “tolerante”.</i></p>	1 máx
12.	d	«modificación de la» cadena lateral ✓	<i>Acepte “«modificar» R”.</i>	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

Pregunta		Respuestas	Notas/comentarios	Total
14.	a	<p><b>ALTERNATIVA 1:</b></p> $pH = pK_a + \log \left( \frac{[A^-]}{[HA]} \right)$ <p><math>pK_a = 10,32 \checkmark</math></p> $pH = \llcorner 10,32 + \log \left( \frac{0,0200}{0,0100} \right) \Rightarrow 10,62 \checkmark$ <p><b>ALTERNATIVA 2:</b></p> $[H^+] \llcorner K_a \times \left( \frac{0,0100}{0,0200} \right) \gg = 2,4 \times 10^{-11} \checkmark$ <p><math>pH = 10,62 \checkmark</math></p>	<p>Adjudique <b>[2]</b> por la respuesta final correcta.</p> <p>Acepte respuestas para P2 entre 10,6 y 10,7.</p> <p>Adjudique <b>[1 máx]</b> por "pH=10,02"</p>	2
14.	b	$CaCO_3 (s) + 2HCl (aq) \rightarrow CaCl_2 (aq) + H_2O (l) + CO_2 (g)$ <p><b>O</b></p> $CaCO_3 (s) + 2H^+ (aq) \rightarrow Ca^{2+} (aq) + H_2O (l) + CO_2 (g) \checkmark$		1
14.	c	<p>titulación «por retorno»</p> <p><b>O</b></p> <p>descomposición térmica</p> <p><b>O</b></p> <p>absorción atómica/AA <math>\checkmark</math></p>	<p>Acepte "análisis gravimétrico".</p> <p><b>NO</b> acepte la descripción de una técnica si no se da el nombre correcto de la misma.</p>	1

Pregunta		Respuestas	Notas/comentarios	Total
15.	a	<p><i>Una cualesquiera de:</i></p> <p>las bacterias realizan funciones vitales «por sí mismas y los virus no pueden hacerlo sin la célula anfitriona»  <input type="radio"/></p> <p>las bacterias tienen paredes celulares «y los virus no»  <input type="radio"/></p> <p>las bacterias no tienen cápside «y los virus sí»  <input type="radio"/></p> <p>las bacterias son más grandes que los virus  <input type="radio"/></p> <p>las bacterias se reproducen por fisión/bipartición «y los virus se reproducen dentro de una célula anfitriona viva»  <input type="radio"/></p> <p>las bacterias se ven afectadas por antibióticos «pero los virus no» ✓</p>	<p><i>Acepte "las bacterias tienen flagelos/citoplasma/ribosomas «y los virus pueden tener cabeza/cola proteica/RNA bicatenario/ADN monocatenario», "reproducción asexual de las bacterias", otras diferencias estructurales entre bacterias y virus, y ejemplos de funciones vitales que las bacterias pueden desarrollar (tales como excreción, reproducción, etc.) y que los virus no pueden.</i></p>	1 máx
15.	b	<p><i>Dos cualesquiera de:</i></p> <p>impide que el virus se una a la célula anfitriona ✓</p> <p>altera el material genético/ADN de la célula «y por ello el virus no la puede usar para multiplicarse» ✓</p> <p>bloquea la actividad enzimática en la célula anfitriona «y por ello el virus no la puede usar para multiplicarse» ✓</p> <p>impide la eliminación del revestimiento proteínico/cápside ✓</p> <p>impide que el virus inyecte su ADN/ARN en la célula ✓</p> <p>impide la liberación de virus «replicados» de la célula anfitriona ✓</p>	<p><i>Acepte "impide que la célula anfitriona sintetice al virus".</i></p> <p><i>Acepte "altera ARN/ADN/material genético del virus".</i>  <b>NO</b> acepte solamente "imita a los nucleótidos".</p>	2 máx



<p><b>16.</b></p>		<p><i>Dos cualesquiera de:</i>          los enlaces C-Cl «débiles» se rompen/producen radicales ✓          contribuye a la desaparición del ozono ✓          contribuye a la niebla fotoquímica/esmog ✓          provoca cánceres ✓          deteriora el sistema respiratorio ✓          provoca fallo orgánico ✓          produce químicos tóxicos/fosgeno/dioxinas ✓</p>	<p><i>Acepte "los solventes clorados son tóxicos".</i></p>	<p><b>2 máx</b></p>
-------------------	--	---	--	---------------------