



88136130

**QUÍMICA**  
**NIVEL MEDIO**  
**PRUEBA 3**

Número de convocatoria del alumno

0	0							
---	---	--	--	--	--	--	--	--

Martes 19 de noviembre de 2013 (mañana)

Código del examen

1 hora

8	8	1	3	-	6	1	3	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---

**INSTRUCCIONES PARA LOS ALUMNOS**

- Escriba su número de convocatoria en las casillas de arriba.
- No abra esta prueba hasta que se lo autoricen.
- Conteste todas las preguntas de dos de las opciones.
- Escriba sus respuestas en las casillas provistas.
- 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 [40 puntos].

Opción	Preguntas
Opción A — Química analítica moderna	1 – 4
Opción B — Bioquímica humana	5 – 7
Opción C — Química en la industria y la tecnología	8 – 10
Opción D — Medicinas y drogas	11 – 14
Opción E — Química ambiental	15 – 18
Opción F — Química de los alimentos	19 – 21
Opción G — Química orgánica avanzada	22 – 24



40EP01

**Opción A — Química analítica moderna**

1. La generación de imágenes por resonancia magnética (IRM) es una técnica de diagnóstico en la que los protones, del agua y otras moléculas internas del paciente, interactúan con un campo magnético.

(a) Indique la propiedad de los protones que permite su detección por IRM. [1]

.....

(b) Indique **una** ventaja del uso de IRM en lugar de las radiografías de rayos X, diferente de la de reducir los riesgos para la salud. [1]

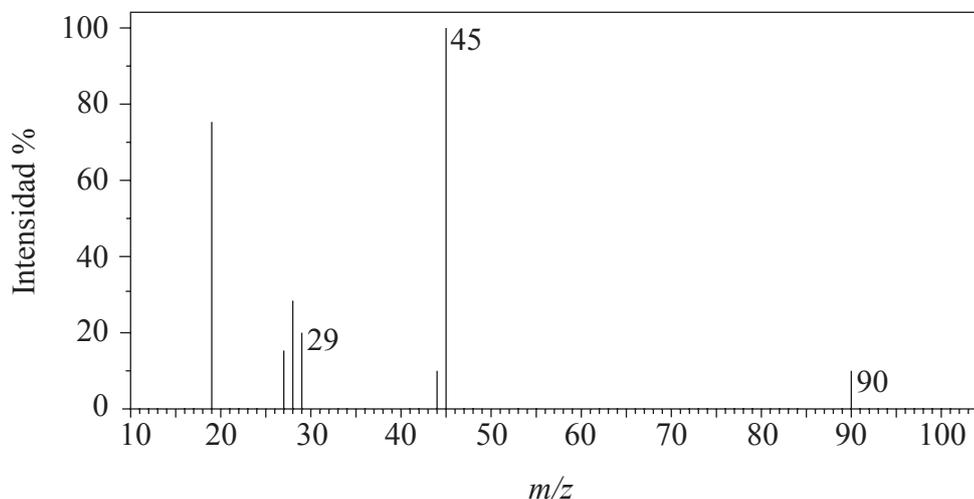
.....  
.....

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



(Opción A: continuación)

2. (a) A continuación se muestra el espectro de masas de un compuesto ácido desconocido, X, cuya fórmula empírica es CH<sub>2</sub>O.



- (i) Determine la masa molecular relativa, aproximada al entero más cercano, del compuesto del espectro de masas y deduzca la fórmula del ion molecular. [2]

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

- (ii) Deduzca la fórmula del fragmento responsable del pico a 45. [1]

.....  
.....

- (iii) Deduzca la fórmula del fragmento responsable del pico a 29. [1]

.....  
.....

(La opción A continúa en la página siguiente)

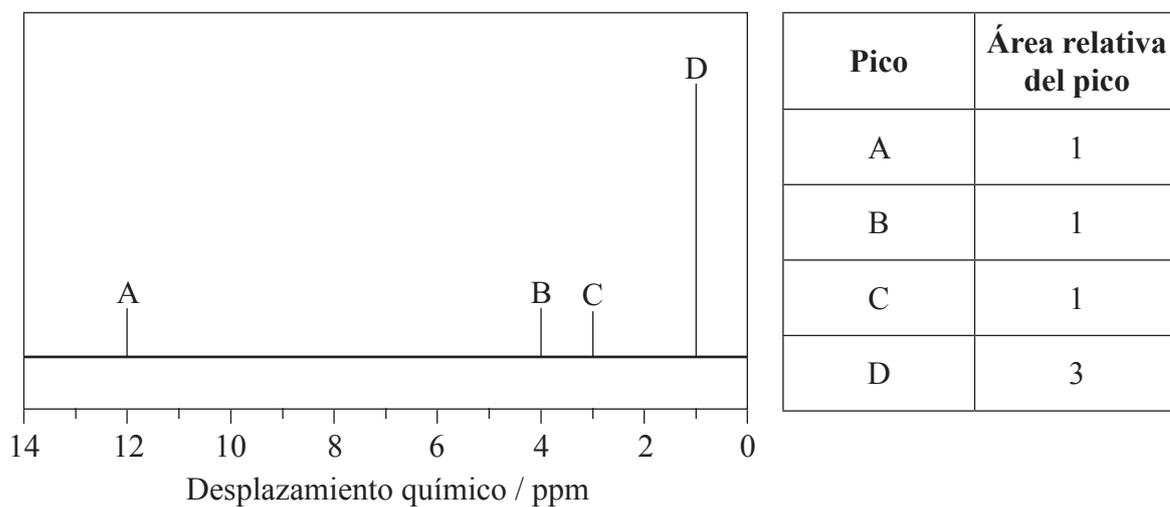


40EP03

Véase al dorso

(Continuación: opción A, pregunta 2)

- (b) El espectro de baja resolución de RMN de  $^1\text{H}$  de **X** presenta cuatro picos. A continuación se muestra una representación simplificada junto con una tabla con las áreas relativas de los picos.



- (i) Identifique el grupo responsable del pico a **D**. [1]

.....

- (ii) Sugiera una posible estructura para **X**. [1]

(La opción A continúa en la página siguiente)



(Continuación: opción A, pregunta 2)

- (c) La espectroscopía infrarroja (IR) se usa ampliamente como técnica analítica química para mostrar la presencia de enlaces químicos. Explique qué sucede a nivel molecular cuando los enlaces C–H de una molécula orgánica absorben radiación IR. [2]

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

3. Para separar y analizar una mezcla de aminoácidos se puede usar la cromatografía en papel y la cromatografía en capa fina (TLC).

- (a) Compare las dos técnicas completando la siguiente tabla. [3]

	Partición/adsorción	Fase móvil	Fase estacionaria
Papel			
TLC			

- (b) Indique **una** ventaja del uso de TLC respecto de la cromatografía en papel. [1]

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

(La opción A continúa en la página siguiente)

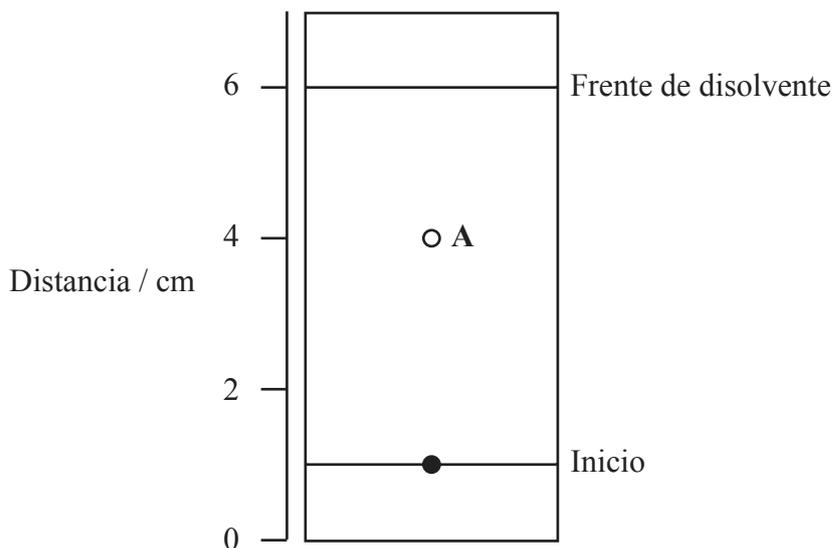


40EP05

Véase al dorso

(Continuación: opción A, pregunta 3)

- (c) Los aminoácidos se pueden identificar por medio de su coeficiente de retención (valor de  $R_f$ ). Calcule el valor de  $R_f$  del aminoácido, A, del cromatograma siguiente. [1]



.....

.....

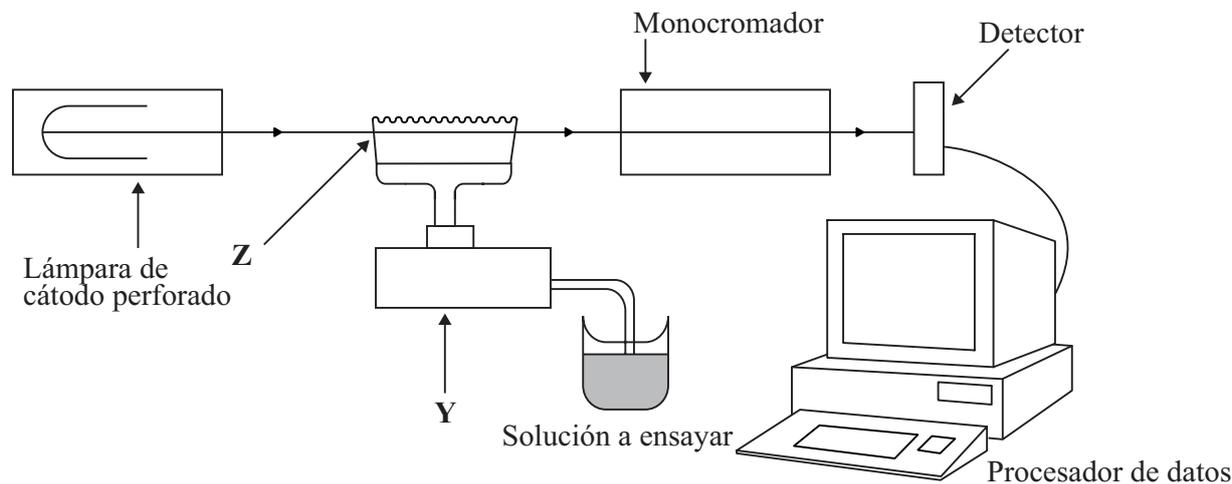
.....

(La opción A continúa en la página siguiente)



(Opción A: continuación)

4. Las sales de aluminio se usan ampliamente en el tratamiento de agua, pero es preciso controlar constantemente los niveles porque una elevada exposición a los iones  $Al^{3+}$  puede aumentar el riesgo de enfermedad de Alzheimer. Una muestra de agua potable se analizó usando espectroscopía de absorción atómica (AA). A continuación se muestra un diagrama simplificado del espectrómetro de AA.



(a) Resuma las características fundamentales de la lámpara de cátodo perforado. [1]

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

(b) Describa los cambios que sufre la muestra en Y y en Z. [2]

**Y:** .....  
.....

**Z:** .....  
.....

(La opción A continúa en la página siguiente)



40EP07

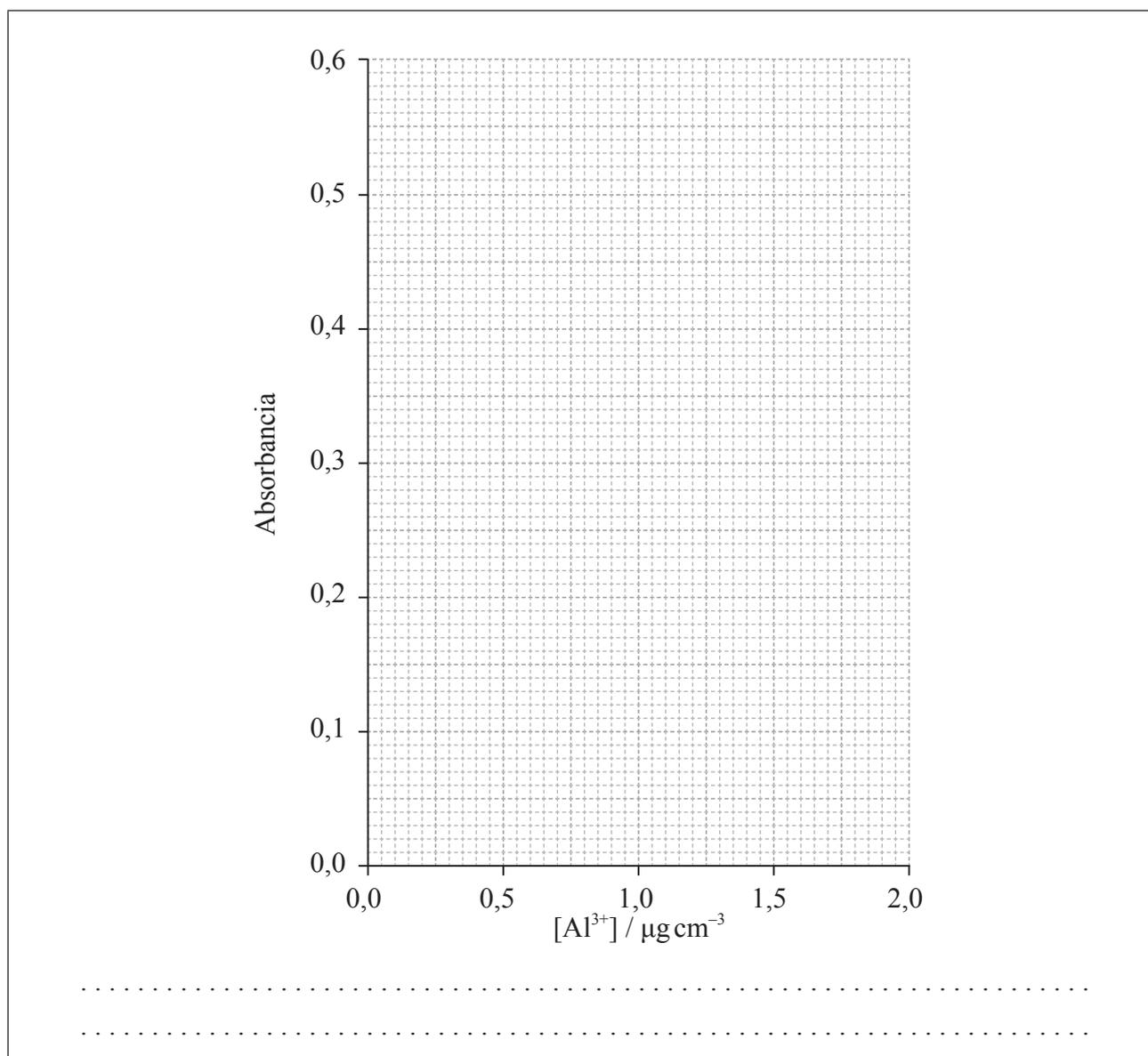
Véase al dorso

(Continuación: opción A, pregunta 4)

(c) Se calibró el espectrómetro de AA y se obtuvieron los siguientes resultados.

$[Al^{3+}] / \mu g\ cm^{-3}$	Absorbancia ( $\lambda_{max} = 535\ nm$ )
0,00	0,00
0,50	0,15
0,75	0,22
1,00	0,29
1,50	0,44
2,00	0,58
Muestra desconocida	0,49

Dibuje una curva de calibración sobre la cuadrícula provista y determine la concentración, en  $\mu g\ cm^{-3}$ , de iones  $Al^{3+}$  en la muestra desconocida. [2]



**Fin de la opción A**



40EP08

**Opción B — Bioquímica humana**

5. Las vitaminas son micronutrientes orgánicos esenciales para una buena salud. En la Tabla 21 del Cuadernillo de Datos se dan las estructuras de las vitaminas A, C y D.

(a) Identifique con su nombre **dos** grupos funcionales que sean comunes a todas estas tres vitaminas. [1]

.....

.....

(b) Solo una de estas tres vitaminas es soluble en agua.

(i) Identifique esta vitamina. [1]

.....

(ii) Explique por qué esta vitamina es soluble en agua. [2]

.....

.....

.....

.....

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



(Continuación: opción B, pregunta 5)

(c) La vitamina D es la única vitamina que se puede sintetizar en el organismo, por acción de la luz solar sobre la piel.

(i) Indique **un** efecto del déficit de vitamina D.

[1]

.....

(ii) Sugiera por qué las enfermedades relacionadas con el déficit de vitamina D se están haciendo cada vez más frecuentes en gente joven.

[1]

.....  
.....

6. Las proteínas son polímeros de 2-aminoácidos. En la Tabla 19 del Cuadernillo de Datos se dan las estructuras de los aminoácidos comunes. Esta pregunta se refiere a los dos aminoácidos alanina y cisteína.

(a) Indique la fórmula estructural de la cisteína como zwitterión.

[1]

(La opción B continúa en la página siguiente)



(Continuación: opción B, pregunta 6)

(b) Con respecto a los puntos isoeléctricos de la alanina y la cisteína:

(i) identifique el valor de pH en el que ambos aminoácidos estarán cargados positivamente. [1]

.....

(ii) describa, dando una razón, qué valor de pH sería adecuado para usar en un experimento de electroforesis diseñado para separar estos dos aminoácidos en solución. [2]

.....  
.....

(c) La cisteína es responsable de un tipo específico de enlace intramolecular dentro de la molécula de proteína. Indique el nombre de este tipo de interacción y resuma como se diferencia de las otras interacciones responsables de la estructura terciaria. [2]

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

(d) Indique **tres** funciones de las proteínas en el organismo e incluya un ejemplo nombrado de cada una. [3]

	<b>Función</b>	<b>Ejemplo nombrado</b>
1.		
2.		
3.		

(La opción B continúa en la página siguiente)

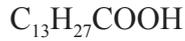


40EP11

Véase al dorso

(Opción B: continuación)

7. Los siguientes productos son el resultado de la hidrólisis de un triglicérido.



(a) Dibuje una posible estructura del triglicérido.

[1]

(b) Indique el otro reactivo y una condición fundamental que favorezca esta reacción de hidrólisis en el organismo.

[1]

.....

.....

(c) Identifique cuál es el producto poliinsaturado, y resuma por qué los alimentos que contienen este tipo de ácido graso son importantes para la salud.

[2]

.....

.....

.....

(d) La gente que vive en regiones muy frías necesita una dieta con una mayor relación de grasas a hidratos de carbono que la gente que vive en regiones más cálidas. Sugiera el porqué de este hecho.

[1]

.....

.....

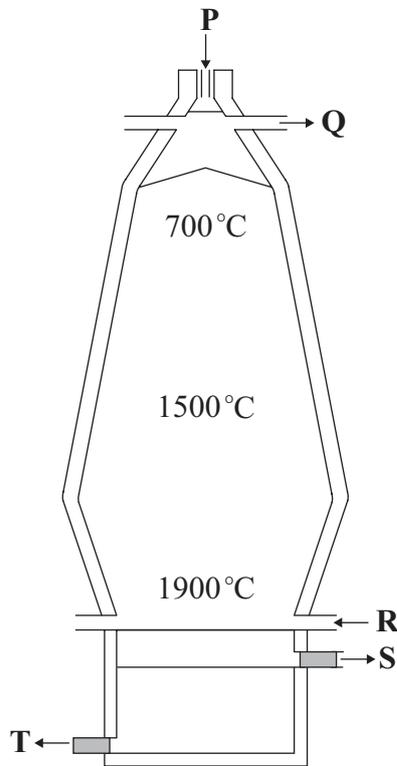
**Fin de la opción B**



40EP12

**Opción C — Química en la industria y la tecnología**

8. El mineral de hierro se puede reducir en un alto horno.



- (a) (i) Indique el nombre de un mineral de hierro usado e identifique qué letra, en el diagrama de arriba, muestra el lugar donde se agrega el mineral de hierro. [1]

.....  
.....

- (ii) Indique los nombres de las otras materias primas necesarias para el proceso. [1]

.....  
.....

(La opción C continúa en la página siguiente)



Véase al dorso

(Continuación: opción C, pregunta 8)

- (b) La temperatura en el horno alcanza los 1900 °C. Indique la ecuación, incluyendo los símbolos de estado, para la reacción que produce esta elevada temperatura. [1]

.....  
.....

- (c) (i) Indique el nombre de la sustancia S. [1]

.....

- (ii) Deduzca una ecuación para la formación de S a partir de las materias primas. [1]

.....  
.....

- (d) El hierro producido en el alto horno contiene impurezas de carbono. Indique cómo se reduce el porcentaje de carbono por medio de un tratamiento posterior. [1]

.....  
.....

(La opción C continúa en la página siguiente)



*(Continuación: opción C, pregunta 8)*

(e) Las propiedades de un metal pueden modificarse por aleación o tratamiento térmico.

(i) Explique por qué la aleación puede modificar la estructura y propiedades de un metal. [2]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(ii) Describa el efecto del proceso de revenido sobre el acero. [1]

.....

.....

.....

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

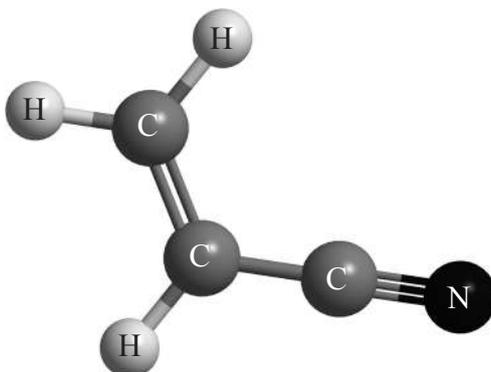


40EP15

**Véase al dorso**

(Opción C: continuación)

9. El poliacrilonitrilo es un polímero importante usado en la fabricación de fibras de carbono. La estructura del monómero se da a continuación.



- (a) El poliacrilonitrilo es similar al polipropileno y puede existir en dos formas.
- (i) Dibuje la estructura de la forma isotáctica del poliacrilonitrilo mostrando **tres** unidades que se repitan. [2]

- (ii) Explique por qué la forma isotáctica es más adecuada para la fabricación de fibras fuertes. [2]

.....

.....

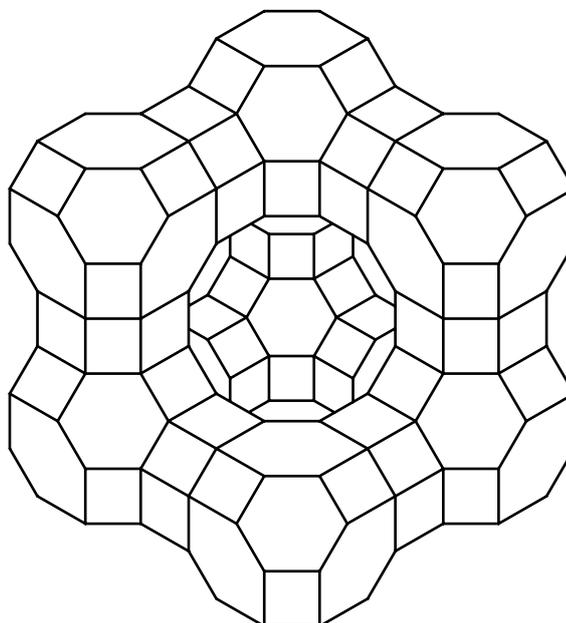
.....

(La opción C continúa en la página siguiente)



(Continuación: opción C, pregunta 9)

- (b) La velocidad de la reacción de polimerización a partir del monómero gaseoso se incrementa en presencia de una zeolita que presenta la estructura de cesta que se muestra.



- (i) Identifique el papel de la zeolita en la reacción. [1]

.....

.....

- (ii) Sugiera una explicación para su eficiencia en favorecer la producción del polímero cristalino. [1]

.....

.....

(La opción C continúa en la página siguiente)



40EP17

Véase al dorso

(Continuación: opción C, pregunta 9)

(c) Se ha desarrollado una nueva gama de baterías ligeras que usa nanotubos abiertos de carbono, recubiertos de silicio, como electrodos.

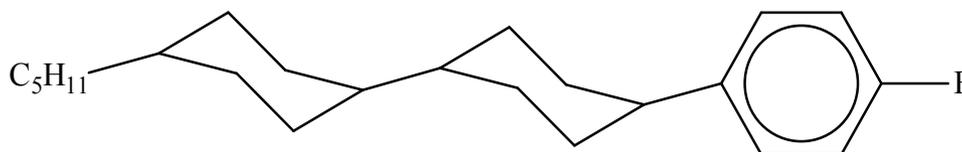
(i) Resuma la estructura de los nanotubos abiertos de carbono. [1]

.....  
.....

(ii) Indique una propiedad de estos nanotubos que los hace adecuados para este uso. [1]

.....  
.....

10. Las pantallas de cristal líquido se usan en muchos dispositivos electrónicos. La molécula de abajo tiene propiedades de pantalla de cristal líquido.



Sugiera **tres** razones por las que la molécula es adecuada para su uso en pantallas de cristal líquido de dispositivos. [3]

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

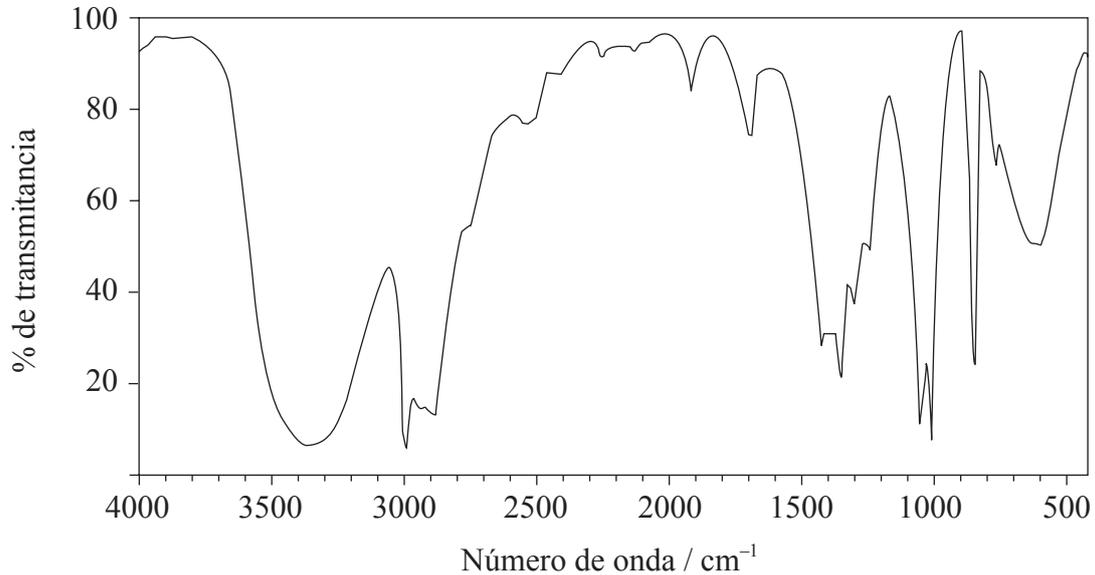
**Fin de la opción C**



40EP18

**Opción D — Medicinas y drogas**

11. Un método moderno para determinar concentraciones de etanol en el aliento con exactitud se basa en el espectro infrarrojo (IR) de la molécula.



(a) (i) Use la Tabla 17 del Cuadernillo de Datos para identificar el rango de número de onda usado en la determinación. [1]

.....

(ii) Indique por qué no se usa la absorción en el rango comprendido entre 3200 y 3600  $\text{cm}^{-1}$ . [1]

.....  
.....

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



40EP19

**Véase al dorso**

(Continuación: opción D, pregunta 11)

- (b) La concentración de etanol se determina haciendo pasar radiación IR a través de una muestra de aliento. Resuma cómo varía la transmitancia de la radiación IR cuando se encuentran niveles elevados de etanol. [1]

.....  
.....

- (c) (i) Resuma por qué puede ser peligroso beber etanol cuando se están tomando otras drogas. [1]

.....  
.....

- (ii) Indique el nombre de una droga y el efecto peligroso que puede tener cuando se toma con etanol. [1]

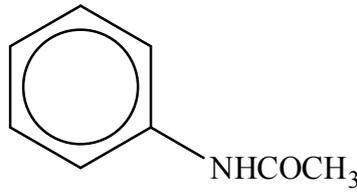
.....  
.....

(La opción D continúa en la página siguiente)



(Opción D: continuación)

12. La droga Antifebrin se comenzó a usar como medicina en 1886.



Antifebrin

(a) Las estructuras de algunos medicamentos y drogas se dan en la Tabla 20 del Cuadernillo de Datos.

(i) Identifique la molécula más similar al Antifebrin en cuanto a tamaño y estructura. [1]

.....

(ii) Indique los nombres de los **dos** grupos funcionales que ambas moléculas tienen en común. [1]

.....  
.....

(b) La acción de una droga puede depender de su polaridad y forma, por eso moléculas similares pueden tener efectos similares en el organismo. Sugiera **un** efecto fisiológico de tomar Antifebrin. [1]

.....  
.....

(c) El margen terapéutico se usa como medida de la seguridad de una droga. Defina el término *margen terapéutico*. [1]

.....  
.....

(La opción D continúa en la página siguiente)



40EP21

Véase al dorso

*(Opción D: continuación)*

**13.** El hidróxido de aluminio y el carbonato de calcio se usan como antiácidos.

- (a) Indique una ecuación para las reacciones que se producen en el estómago con ambas sustancias y el ácido clorhídrico. [2]

Hidróxido de aluminio:

.....

.....

Carbonato de calcio:

.....

.....

- (b) La masa de una tableta típica de antiácido es de 1 g. Determine cuál de los dos antiácidos neutralizará la mayor cantidad de ácido clorhídrico si se añaden tabletas de cada antiácido a muestras separadas de ácido. No se requiere un cálculo detallado. [2]

.....

.....

.....

.....

- (c) El hidróxido de potasio también neutraliza al ácido clorhídrico. Sugiera por qué no se usa como antiácido. [2]

.....

.....

.....

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



40EP22

(Continuación: opción D, pregunta 13)

- (d) Los ensayos clínicos han mostrado que los pacientes se benefician de tomar pastillas de azúcar si creen que tiene propiedades medicinales. Los estudios muestran, por ejemplo, que cuatro pastillas de azúcar son más efectivas en el tratamiento de las úlceras gástricas que dos. Resuma la importancia del efecto placebo en el desarrollo de drogas. [2]

.....

.....

.....

.....

- 14. El síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA), una enfermedad causada por el virus VIH, ha causado millones de muertes en el mundo entero desde que fue identificado en 1981.

Explique por qué las infecciones virales, como el SIDA, son generalmente más difíciles de tratar que las infecciones bacterianas. [3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Fin de la opción D**



40EP23

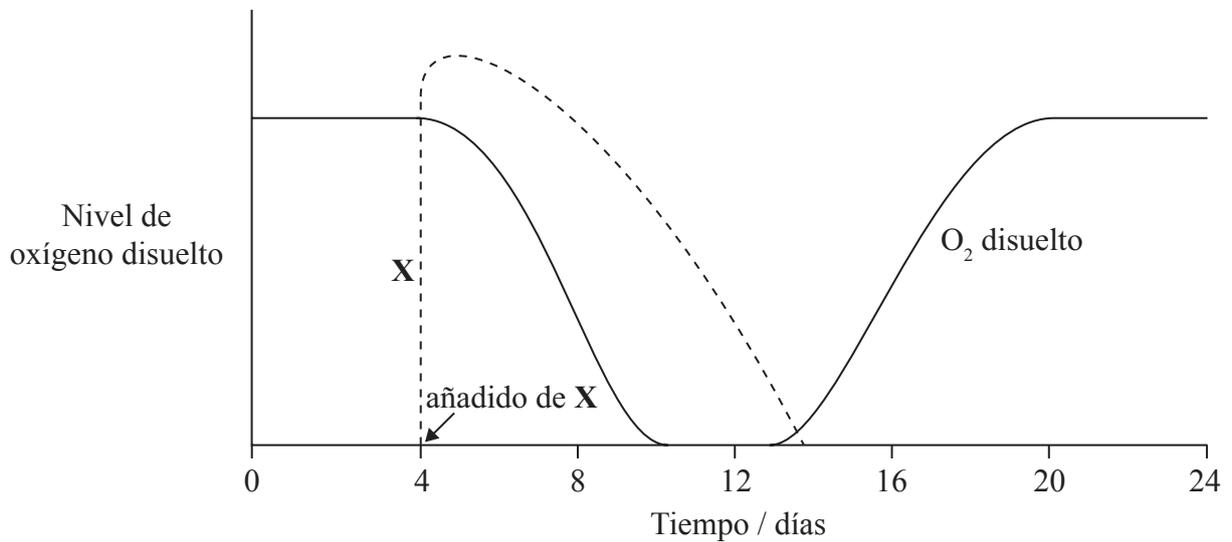
Véase al dorso

Opción E — Química ambiental

15. (a) Resuma el significado del término *demanda bioquímica de oxígeno* (DBO). [2]

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

(b) El gráfico de abajo muestra el nivel de oxígeno disuelto medido en la misma ubicación en un arroyo en un periodo de 24 días. La línea discontinua representa la concentración de la sustancia X en el arroyo, que se introdujo 4 días después.



(i) Indique una posible identidad de X. [1]

.....

(La opción E continúa en la página siguiente)



40EP24

(Continuación: opción E, pregunta 15)

(ii) Resuma por qué la concentración de oxígeno disuelto cae entre los días 4 y 9. [1]

.....  
.....

(iii) Describa por qué la concentración de oxígeno disuelto cambia entre los días 12 y 18. [2]

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

(iv) Identifique los días durante los cuales la población de bacterias anaeróbicas será mayor. [1]

.....

(c) Una estudiante realizó un experimento usando sondas digitales para medir el efecto de la temperatura sobre la concentración de oxígeno disuelto en el arroyo. Esquematice un gráfico de los resultados esperados usando los ejes de abajo. [1]



(La opción E continúa en la página siguiente)



40EP25

Véase al dorso

*(Opción E: continuación)*

16. La degradación del suelo es un problema global que puede conducir a una reducción de la producción de alimentos.

(a) Un factor que contribuye a la degradación del suelo es la salinización.

(i) Describa la causa de la salinización. [1]

.....  
.....

(ii) Explique su efecto sobre la fertilidad del suelo. [2]

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

(b) El grado de degradación del suelo se puede reducir aumentando la materia orgánica del suelo (MOS). Describa cómo las funciones físicas y biológicas de la MOS mejoran la calidad del suelo. [2]

Físicas:  
.....  
.....  
.....

Biológicas:  
.....  
.....  
.....

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



40EP26

(Continuación: opción E, pregunta 16)

- (c) De su respuesta al apartado (b), sugiera **un** cambio específico en las prácticas agrícolas que sea beneficioso para el suelo. [1]

.....  
.....

17. El pH normal del agua de lluvia es 5,6 pero en algunas zonas del mundo el agua de lluvia ha registrado valores de pH de varias unidades por debajo de este valor. Esto se asocia con efectos perjudiciales sobre las cosas vivas y no vivas.

- (a) La disminución del pH en el agua de lluvia se debe en su mayor parte a óxidos de no metales, principalmente nitrógeno y azufre. Indique ecuaciones químicas que muestren como el contaminante primario óxido de nitrógeno(II) puede producir **dos** ácidos nitrogenados diferentes. [2]

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

- (b) Explique, incluyendo una ecuación, el efecto de la lluvia ácida producida en (a) sobre ciertos edificios de piedra. [2]

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

(La opción E continúa en la página siguiente)



40EP27

Véase al dorso

(Opción E: continuación)

18. Muchos países obtienen por lo menos parte de su energía a partir de energía nuclear. Este proceso produce residuos, que pueden clasificarse como residuos radiactivos de baja intensidad o de alta intensidad. Indique **una** fuente de residuos radiactivos de baja intensidad y un método adecuado de almacenamiento y/o evacuación. [2]

Fuente:

.....  
.....

Método de almacenamiento/evacuación:

.....  
.....

**Fin de la opción E**



40EP28

**Opción F — Química de los alimentos**

19. (a) Defina el término *antioxidante*. [1]

.....  
.....

(b) En la Tabla 22 del Cuadernillo de Datos se dan las estructuras de tres antioxidantes sintéticos, 2-BHA, 3-BHA y BHT.

(i) Identifique con su nombre **dos** grupos funcionales comunes a las **tres** moléculas. [1]

.....  
.....

(ii) Sugiera por qué las tres moléculas contienen el prefijo *terc-* en su nombre. [1]

.....  
.....

(iii) Deduzca la fórmula molecular del BHT. [1]

.....  
.....

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



40EP29

**Véase al dorso**

(Continuación: opción F, pregunta 19)

(c) Muchos alimentos contienen antioxidantes naturales, como el  $\beta$ -caroteno.

(i) Indique **dos** ejemplos de alimentos que contengan grandes cantidades de  $\beta$ -caroteno. [1]

.....  
.....

(ii) Indique los nombres de otros **dos** antioxidantes naturales, sin incluir el  $\alpha$ -caroteno. [1]

.....  
.....

(d) Diferentes países tienen diferentes normativas sobre el uso de antioxidantes sintéticos como aditivos de alimentos. Sugiera **una** razón por la cual **no** se deberían añadir antioxidantes sintéticos a los alimentos. [1]

.....  
.....

(La opción F continúa en la página siguiente)



(Opción F: continuación)

20. El ácido esteárico, el ácido oleico y el ácido linolénico son ácidos grasos que contienen 18 átomos de carbono. Sus estructuras se dan en la Tabla 22 del Cuadernillo de Datos.

(a) Explique qué ácido tiene mayor punto de fusión. [3]

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

(b) Indique la ecuación para la hidrogenación completa del ácido linolénico. Describa las condiciones usadas para esta reacción. [2]

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

(c) La hidrogenación parcial del ácido linolénico puede conducir a un producto conocido como *trans* ácido graso.

(i) Dibuje la estructura de un posible producto *trans* ácido graso. [1]

(La opción F continúa en la página siguiente)



40EP31

Véase al dorso

(Continuación: opción F, pregunta 20)

- (ii) Discuta **dos** preocupaciones potenciales o problemas de salud asociados con los *trans* ácidos grasos. [2]

.....

.....

.....

.....

21. Muchas sustancias alimenticias implican diferentes tipos de sistemas dispersos.

- (a) Indique el significado de un *sistema disperso*. [1]

.....

.....

- (b) (i) Diferencie entre una *emulsión* y una *espuma*. [1]

.....

.....

(La opción F continúa en la página siguiente)



(Continuación: opción F, pregunta 21)

(ii) Identifique **una** emulsión y **una** espuma en la siguiente lista de alimentos:

- |             |                            |                       |     |
|-------------|----------------------------|-----------------------|-----|
| CERVEZA     | CREMA DE LECHE (SIN BATIR) | ARROZ CRUDO           |     |
| MANTEQUILLA | MERMELADA                  | CREMA DE LECHE BATIDA | [1] |

Emulsión: ..... Espuma: .....
--

(c) La preparación de algunas sustancias alimenticias implica el añadido de agentes químicos para modificar la textura del alimento.

(i) Distinga entre la acción de un *emulsionante* y un *estabilizante*. [1]

..... ..... ..... .....
----------------------------------

(ii) Resuma las características estructurales que debería tener un emulsionante. [1]

..... ..... ..... .....
----------------------------------

**Fin de la opción F**



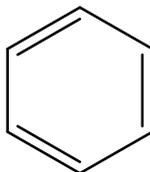
40EP33

Véase al dorso

**Opción G — Química orgánica avanzada**

22. El enlace en el benceno constituye uno de los problemas más exigentes para los químicos interesados en explicar el enlace y la estructura de las moléculas covalentes.

- (a) La estructura del benceno fue representada originalmente por el químico alemán August Kekulé como:



- (i) Explique por qué esta estructura se considera incorrecta, usando la información de la Tabla 9 del Cuadernillo de Datos. [2]

.....

.....

.....

- (ii) El ciclohexeno reacciona con hidrógeno para formar ciclohexano.



Estime la variación de entalpía, en  $\text{kJ mol}^{-1}$ , para la hidrogenación del benceno a ciclohexano, suponiendo que su estructura es . [1]

.....

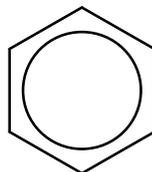
.....

(La opción G continúa en la página siguiente)



(Continuación: opción G, pregunta 22)

- (b) El valor experimental para la hidrogenación del benceno a ciclohexano es de  $-205 \text{ kJ mol}^{-1}$ , que no es coherente con la estructura de Kekulé. Una estructura diferente para el benceno que justifica este valor se muestra a continuación.



- (i) Resuma qué representa el círculo en el diagrama. [1]

.....

.....

.....

- (ii) Describa cómo la estructura justifica la longitud del enlace C-C de la Tabla 9 del Cuadernillo de Datos. [1]

.....

.....

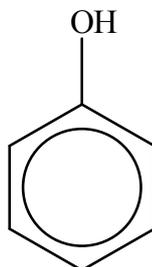
.....

(La opción G continúa en la página siguiente)



(Continuación: opción G, pregunta 22)

- (c) El fenol, también conocido como ácido carbólico, fue uno de los primeros antisépticos usados en cirugía médica.



- (i) Explique por qué el fenol es un ácido más fuerte que el etanol. [2]

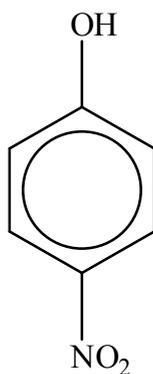
.....

.....

.....

.....

- (ii) Explique cómo la presencia de un grupo nitro, NO<sub>2</sub>, en el anillo bencénico aumenta la acidez del grupo OH en la molécula de abajo.



[2]

.....

.....

.....

(La opción G continúa en la página siguiente)



(Opción G: continuación)

23. El 2-cloropropano es el producto principal de la reacción entre propeno y cloruro de hidrógeno.

(a) Indique el mecanismo por medio del cual transcurre esta reacción. [1]

.....

(b) Explique el mecanismo de la reacción usando flechas curvas para representar el movimiento de los pares electrónicos. [4]

(c) Resuma por qué el 2-cloropropano es el principal producto orgánico de esta reacción. [2]

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

(La opción G continúa en la página siguiente)



40EP37

Véase al dorso

(Opción G: continuación)

24. Víctor Grignard fue galardonado con el Premio Nobel en 1912 por el uso de compuestos de organomagnesio en química orgánica preparativa.

- (a) (i) Indique la fórmula estructural del reactivo de Grignard formado cuando reaccionan bromoetano y magnesio juntos en un disolvente no polar. [1]

.....  
.....

- (ii) Resuma por qué no se usa agua como disolvente en esta reacción. [1]

.....  
.....

(b) Deduzca los reactivos requeridos para convertir el reactivo de Grignard del apartado (a) (i) en:

- (i)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$  [1]

.....  
.....

- (ii)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{OH}$  [1]

.....  
.....

**Fin de la opción G**



**No** escriba en esta página.

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



40EP39

**No** escriba en esta página.

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



40EP40