

QUÍMICA ORGÁNICA - PREGUNTAS TIPO TEST

(2015)

Serie A - FORMULACIÓN ORGÁNICA
Serie B - FUNCIONES ORGÁNICAS
Serie C - ISOMERÍA
Serie D - REACCIONES ORGÁNICAS
Serie E - POLÍMEROS

Serie A - FORMULACIÓN ORGÁNICA

A-01 - El nombre correcto del compuesto $\text{CH}_3 - \text{CH}(\text{C}_2\text{H}_5) - \text{CH}(\text{CH}_3) - \text{CH}(\text{CH}_3) - \text{CH}_3$ es:

- a) 2-etil-3,4-dimetilpentano
- b) 2,3,4-trimetilhexano
- c) 2,3-dimetil-4-etilpentano
- d) n-nonano .

(A)

A-02 - Indique cual de los compuestos nombrados a continuación es el que corresponde a la fórmula estructural: $\text{CH}_3 - \text{CH}(\text{C}_6\text{H}_5) - \text{CH} = \text{CH}_2$:

- a) 1-etil-4-etilenbenceno;
- b) 2-fenil-3-buteno
- c) 1-etilen-4-etilciclohexano
- d) 3-fenil-1-buteno

(D)

A-03 - Según las normas de la IUPAC el nombre correcto para el compuesto: $(\text{CH}_3)_3\text{CCl}$ es:

- a) 1-cloro-1-trimetilmetano
- b) 2-cloro-2-metilpropano
- c) 1 -cloro-1-dimetiletano
- d) Nada de lo dicho

(B)

A-04 El nombre sistemático más correcto para el compuesto, $\text{CH}_3 - \text{CH}(\text{CH}_3) - \text{CH}_2\text{Cl}$ es:

- a) 2-metil-1-cloropropano.
- b) 2-metil-3-cloropropano
- c) Cloruro de isobutilo
- d) 1-clorobutano

(A)

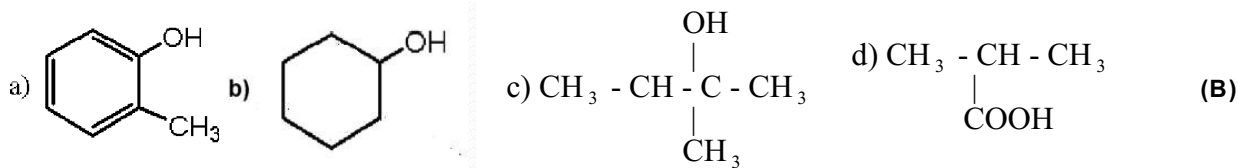
A-05 La fórmula $\text{C}_6\text{H}_5 - \text{CH}(\text{CH}_3)_2$ corresponde al compuesto:

- a) 1-trimetilbenceno
- b) Fenilpropano
- c) Isopropilciclohexanol
- d) Ninguno de ellos

(D)

Serie B - FUNCIONES ORGÁNICAS

B-01 - De los siguientes compuestos será un alcohol secundario



B-02 - La fórmula de un alcohol es $\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}$. Dicho alcohol puede ser:

- a) De cadena abierta con un doble enlace
- b) Aromático
- c) De cadena abierta con un triple enlace
- d) De cadena cíclica, sin ningún enlace múltiple (C)

B-03.- Dados los siguientes compuestos: A: $(\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{OH})$; B: $(\text{C}_6\text{H}_5\text{OH})$; C: (CH_3COOH) y D: $(\text{CH}_2\text{Cl} - \text{COOH})$,

podemos afirmar que su fuerza como ácidos en sentido creciente será:

- a) $\text{D} < \text{C} < \text{A} < \text{B}$
- b) $\text{C} < \text{A} < \text{B} < \text{D}$
- c) $\text{A} < \text{B} < \text{C} < \text{D}$
- d) $\text{C} < \text{D} < \text{A} < \text{B}$ (C)

B-04 - Las cetonas, los aldehídos, los ácidos carboxílicos y los ésteres pueden:

- a) Reducirse a alcoholes con reactivos reductores.
- b) Formar amidas por reacción con aminas.
- c) Formar olefinas por reacciones de eliminación.
- d) Ninguna de las anteriores respuestas es posible (A)

B-05 - Indique cual de las siguientes afirmaciones es falsa:

- A - La oxidación de un alcohol primario origina un compuesto carboxílico de igual número de carbonos
- B - La oxidación débil de un alcohol que no sea primario origina una cetona
- C - Los aldehídos son muy reductores, y se convierten en los ácidos correspondientes al oxidarse.
- D - La oxidación de una cetona origina varios compuestos diferentes

B-06 El grupo funcional de:

- a) Una cetona es $-\text{CH}_2\text{OH}$
- b) Una amina es $-\text{CONH}_2$
- c) Un aldehído es $-\text{CHO}$
- d) Un nitruro es $-\text{C} \equiv \text{N}$ (C)

B-07 La razón principal por la que los alcoholes son sustancias más reactivas que los éteres es que:

- a) En los éteres el momento dipolar de la molécula es cero y por tanto su reactividad, que está condicionada por la polaridad, es baja;
- b) El enlace O-H de los alcoholes es más polar y reactivo que el enlace C-O característico de los éteres;
- c) El calor de combustión de los éteres es más bajo que el de los alcoholes isómeros;
- d) Las moléculas de alcohol se pueden unir por enlaces de hidrógeno y las de éter no. (B)

B-08 La fórmula molecular $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$, corresponde a un compuesto con un único grupo funcional. Podrá ser por tanto:

- a) Un alcohol
- b) Un aldehído
- c) Una cetona
- d) Ninguno de ellos (A)

B-08 Los compuestos fenol y ciclohexanol se pueden distinguir porque:

- a) El ciclohexanol es más ácido
- b) El ciclohexanol es aromático. El fenol no
- c) El fenol se oxida más fácilmente.
- d) El ciclohexanol da, con más facilidad, reacciones de sustitución. (D)

B-09 De las siguientes aminas, señale aquella que crea que es la menos básica:

- a) $C_6H_5 - NH_2$
- b) $CH_3 - NH - CH_3$
- c) $C_6H_5 - NH - CH_3$
- d) $CH_3 - CH_2 - NH_2$

(C)

B-10 De los siguientes compuestos, señale el de punto de ebullición más alto y que sea el más soluble en agua:

- a) $CH_3 - O - CH_2 - CH_3$
- b) $CH_3 - CH_2 - CH_2Cl$
- c) $CH_3 - CH_2 - CH_2OH$
- d) $CH_3 - CH_2 - CH_3$

(C)

B-11 La fórmula molecular de un alcohol es $C_6H_{10}O$. Según dicha fórmula, será un alcohol:

- a) Aromático
- b) Con algún triple enlace
- c) Saturado de cadena ramificada
- d) Saturado de cadena lineal

(B)

B-12 De los siguientes compuestos tiene carácter ácido frente al agua:

- a) El acetato de etilo
- b) El o-etilfenol
- c) La acetamida
- d) La etilamina

(B)

B-13 ¿Cuál de los siguientes compuestos se espera que sea más soluble en agua?

- a) CH_3-CH_2-OH
- b) $CH_3-CH_2-CH_2-OH$
- c) $CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-OH$

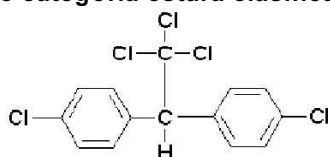
(A)

B-14 Dada la siguiente estructura:  indicar en qué grupo puede estar clasificada

- a) Dioxinas
- b) Furanos
- c) Bifenilos

(B)

B-15 ¿En qué categoría estará clasificado el siguiente compuesto?



- a) Dioxina.
- b) Bifenilo policlorado.
- c) Compuesto organoclorado

(C)

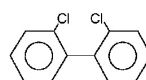
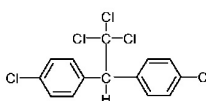
B-16 Indicar si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas.

- i. Los ésteres son compuestos que se forman por reacción de alcoholes y ácidos orgánicos.
- ii. El eteno puede dar reacciones de adición.
- iii. Los alcoholes se reducen dando ácidos.
- iv. La deshidratación del etanol produce eteno.

- a) i e ii son verdaderas, iii e iv son falsas.
- b) i, ii e iv son verdaderas, iii es falsa.
- c) Todas son verdaderas.

(B)

B-17 Dadas las siguientes estructuras:



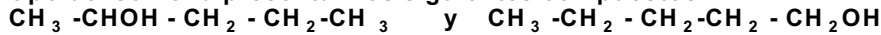
corresponden a:

- a) Ambas son bifenilos.
- b) La primera es un compuesto aromático clorado y la segunda un bifenilo.
- c) La primera es un bifenilo y la segunda un compuesto aromático clorado.

(B)

Serie C - ISOMERÍA

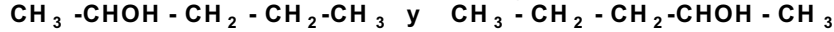
C-01 - ¿Qué tipo de isomería presentan los siguientes compuestos? :



- A - De posición
- B - De función
- C - De cadena
- D - No son isómeros, pues se trata del mismo compuesto

(A)

C-02 - ¿Qué tipo de isomería presentan los siguientes compuestos?:



- A - De posición
- B - De función
- C - De cadena
- D - No son isómeros, pues se trata del mismo compuesto

(D)

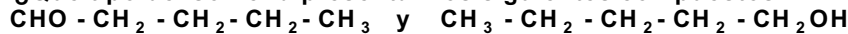
C-03 - ¿Qué tipo de isomería presentan los siguientes compuestos?



- A - De posición
- B - De función
- C - De cadena y de función
- D - De posición y de función

(B)

C-04 - ¿Qué tipo de isomería presentan los siguientes compuestos?



- A - De posición
- B - De función
- C - De cadena
- D - No son isómeros,

(D)

C-05 - ¿Cual de los siguientes compuestos presenta isomería óptica?

- A - $(\text{CH}_3)_2\text{C=CCl}_2$
- B - $\text{CH}_3\text{-BrC=CHCl}$
- C - $\text{CH}_3\text{-ClC=CCl-CH}_3$
- D - $\text{CH}_3\text{-ClCH-CH}_2\text{-CH}_3$

(D)

C-05 - Dado el siguiente compuesto: $\text{CHO-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$, indique cual de los compuestos siguientes es un isómero de cadena con él:

- a - $\text{CHO-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$
- b - $\text{CH}_2\text{OH-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$
- c - $\text{CH}_2\text{OH-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$
- d - $\text{CHO-CH}_2\text{-CH-(CH}_3)_2$

(D)

C-06 - ¿Cuántos isómeros estructurales diferentes tiene el compuesto diclorobutano?:

- a) 4
- b) 6
- c) 9
- d) Ninguna propuesta es correcta

(D)

C-07 - ¿Cuántos isómeros estructurales diferentes (cadena + posición) tiene el diclorobutano?:*

- a) 5
- b) 4
- c) 6
- d) 8 .

(C)

C-08 - De las siguientes olefinas señale la que presente isomería geométrica: *

- a) $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{C}(\text{CH}_3)_2$
- b) $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_3$
- c) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH} = \text{CH}_2$
- d) $\text{CH}_3 - \text{C}(\text{CH}_3) = \text{C}(\text{CH}_3) - \text{CH}_3$

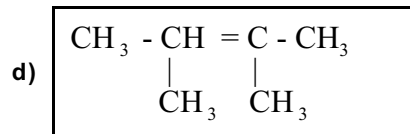
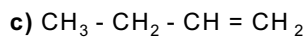
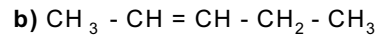
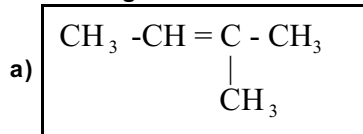
(B)

C-09 - ¿Cuál o cuáles de los siguientes compuestos pueden presentar isomería cis-trans?:

- a) $\text{CH}_3 - \text{C} = \text{C} - \text{CH}_2\text{OH}$
- b) $(\text{CH}_3)_2\text{C} = \text{CH} - \text{CH}_3$
- c) $\text{ClCH} = \text{CHCl}$
- d) $\text{CH}_2 = \text{CHCl}$

(C)

C-10.- De las siguientes olefinas la que presenta isomería geométrica es:



(A)

C-11.- Los compuestos $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2\text{Cl}$ y $\text{CH}_3 - \text{CHCl} - \text{CH}_3$ son isómeros:

- a) De función
- b) De cadena
- c) Ópticos
- d) Ninguno de ellos

(D)

C-12 Dadas las siguientes moléculas orgánicas, señale aquella que presenta isomería geométrica:

- a) 1-buteno
- b) Metilpropeno
- c) 2-buteno
- d) Ciclo butano

(C)

C-13 Los compuestos $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2\text{Cl}$ y $\text{CH}_3 - \text{CHCl} - \text{CH}_3$ son isómeros:

- a) Ópticos
- b) De posición
- c) Geométricos
- d) De función

(B)

C-14 De las siguientes moléculas orgánicas, señale aquella que presenta isomería geométrica:

- a) Metilpropeno
- b) Ciclobutano
- c) 2-buteno
- d) 1-buteno

(C)

C-15 De los siguientes compuestos, señale aquél que NO PRESENTA isomería óptica:

- a) $\text{CH}_3 - \text{CHOH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
- b) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CHOH} - \text{COOH}$
- c) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CHCl} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
- d) $\text{CH}_3 - \text{CHBr} - \text{CHCl} - \text{COOH}$

(C)

C-16 -¿Cuántos isómeros de posición se pueden formular del pentanol ($\text{C}_5\text{H}_{11}\text{OH}$)

- a) 2
- b) 3
- c) 4
- d) 5

(B)

C-17 Los bromuros de alquilo que responden a la fórmula empírica $\text{C}_4\text{H}_9\text{Br}$, cuál de los siguientes presenta un carbono quiral?

- a) 1-bromo-2-metil-propano
- b) 2-bromo-2-metilpropano
- c) 2-bromo-butano

(C)

C-18 El propanal y la propanona presentan isomería :

- a) de posición
- b) de función

c) geométrica

(A)

C-19 ¿Cuántas posiciones distintas existen para la posible entrada de un segundo sustituyente en el anillo bencénico del tolueno, $C_6H_5-CH_3$?

- a) 3
- b) 2
- c) 1

(C)

C-20 ¿Cuál o cuáles de los siguientes compuestos presentan isomería óptica?:

i. 2-hidroxiopropanoico: $CH_3-CHOH-COOH$

ii. acetona: $CH_3-CO-CH_3$;

iii. Alcohol isopropílico, $(CH_3)_2CHOH$

- a) i, ii iii
- b) ii e iii
- c) i

(c)

C-21 ¿Cuál o cuáles de los siguientes compuestos puede presentar isomería *cis-trans*?

$CH_3-C \equiv C-CH_2OH$; $(CH_3)_2C=CH-CH_3$; $CICH=CHCl$

- a) Los tres
- b) El segundo y el tercero
- c) El tercero

(C)

C-22 El 1-buteno y el 2-buteno son isómeros:

- a) De esqueleto
- b) De función
- c) De posición

(C)

C-23 Indicar si el 3-metilpentano y el 3-metilhexano pueden presentar isomería óptica.

- a) Solo el primero;
- b) Solo el segundo;
- c) Ambos

(B)

C-24 - El ácido 2-hidroxiopropanoico, $CH_3-CHOH-COOH$, presenta:

- a) isomería óptica;
- b) isomería de posición;
- c) isomería de función

(A)

Serie D - REACCIONES ORGÁNICAS

D-01 - Indique cual de las siguientes afirmaciones es falsa:

- A - La oxidación de un alcohol primario origina un compuesto carboxílico de igual número de carbonos
- B - La oxidación débil de un alcohol que no sea primario origina una cetona
- C - Los aldehídos son muy reductores, y se convierten en los ácidos correspondientes al oxidarse.
- D - La oxidación de una cetona origina varios compuestos diferentes

(B)

D-02 - La reacción: $\text{CH}_3 - \text{CH}_2\text{Cl} + \text{NH}_3 \rightarrow \text{CH}_3 - \text{CH}_2\text{NH}_2 + \text{HCl}$ es una reacción de: *

- a) Adición.
- b) Transposición.
- c) Sustitución nucleófila.
- d) Sustitución electrófila .

(C)

D-03 - ¿Cuál de los siguientes compuestos se obtendrá, principalmente, por la reacción entre el propeno, $\text{CH}_3 - \text{CH}=\text{CH}_2$, con ácido bromhídrico en fase gaseosa, utilizando catalizadores. *

- a) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2\text{Br}$
- b) $\text{CH}_3 - \text{CHOH} - \text{CH}_2\text{Br}$
- c) $\text{CH}_3 - \text{CHBr} - \text{CH}_3$
- d) Ninguno de los compuestos anteriores .

(C)

D-04 - De los siguientes reactivos señale aquél que actúe como electrófilo: *

- a) $\text{CH}_3 - \text{NH}_2$
- b) $\text{CH}_3 - \text{COO}^-$
- c) NO_2^+
- d) NH_3

(C)

D-05 - La reacción: $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}=\text{CH}_2 + \text{HBr} \rightarrow \text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CHBr} - \text{CH}_3$ es una reacción de: *

- a) Condensación
- b) Sustitución nucleófila
- c) Adición nucleófila
- d) Adición electrófila

(C)

D-06 - A continuación se hacen una serie de afirmaciones referentes al compuesto $\text{CH}_3 - \text{CO} - \text{CH}_3$. Señale la que considere correcta: *

- a) Al reaccionar con oxidantes débiles, da lugar al ácido carboxílico correspondiente
- b) Al reaccionar con un reactivo adecuado, se reduce al correspondiente alcohol.
- c) Cuando reacciona con un oxidante fuerte, da lugar al ácido carboxílico correspondiente.
- d) Ninguna de las afirmaciones anteriores es correcta.

(B)

D-07 - Un compuesto A reacciona con ácido clorhídrico y se forma $\text{C}_4\text{H}_9\text{Cl}$. Dicho compuesto A es

- a) Un hidrocarburo saturado.
- b) Un hidrocarburo acetilénico.
- c) Un hidrocarburo con un doble enlace.
- d) Un hidrocarburo con dos dobles enlaces.

(C)

D-08 - Un compuesto orgánico se somete a ozonolisis y posterior reducción con HCl y Zn y se obtienen: formaldehído, acetona y propanodial (dialdehído). Dicho compuesto:

- a) Tiene cuatro dobles enlaces
- b) Tiene dos dobles enlaces terminales
- c) Sólo tiene un doble enlace terminal
- d) No tiene dobles enlaces terminales, pues de ser así daría CO_2 como producto

(C)

D-09 - Al tratar el propino con agua en presencia de sales de mercurio, se obtiene como producto final:

- a) Un aldehído
- b) Una cetona
- c) El compuesto $\text{CH}_2 = \text{COH} - \text{CH}_3$
- d) Los hidrocarburos acetilénicos no reaccionan con agua en estas condiciones

(B)

D-10.- Teniendo en cuenta que 16.81 g de un alqueno puro, que tiene un único doble enlace por molécula, reaccionan completamente con 50.8 g de yodo, en un disolvente inerte, podemos afirmar que la fórmula molecular del alqueno será: (Masas atómicas: I = 126.90; C = 12.01; H = 1.00)

- a) C_2H_4

- b) C_3H_6
- c) C_4H_3
- d) C_6H_{12}

(D)

D-11 Dadas las siguientes proposiciones, señale la que crea correcta:

- a) Por oxidación de una cetona, se puede obtener un ácido carboxílico con menor número de carbonos que la cetona.
- b) Por reducción de un aldehído se obtiene un alcohol secundario.
- c) Por reducción de un ácido carboxílico con $LiAlH_4$ (reductor débil) se obtiene un alcohol primario.
- d) Por oxidación de un ácido carboxílico se obtiene el anhídrido de ácido correspondiente. (A)

D-12.- Un hidrocarburo A de cuatro carbonos, desprende hidrógeno cuando se le trata con sodio. Este hidrocarburo será el:

- a) Butano
- b) 1-buteno
- c) 1-butino
- d) 2-buteno

(C)

D-13 De los siguientes reactivos actúa como electrófilo el:

- a) $AlCl_3$
- b) Br^-
- c) NH_3
- d) CH_3COO^-

(A)

D-14.- La reacción $CH_3CH_2OH + Cl^- \rightarrow CH_3CH_2Cl + OH^-$ es una reacción de:

- a) Sustitución nucleófila
- b) Adición
- c) Sustitución electrófila
- d) Eliminación

(A)

D-15 Si un hidrocarburo X de cinco carbonos desprende hidrógeno cuando se le trata con sodio será:

- a) Pentano
- b) 2-penteno
- c) 1-pentino
- d) Ninguno de ellos

(C)

D-16 Cuando se hace reaccionar con permanganato potásico en medio ácido al compuesto $CH_3-C(CH_3)=CH-CH=CH-CH_3$, se obtienen los siguientes compuestos:

- a) Acetona, etanol y ácido metanoico
- b) Acetona, ácido etanodioico y ácido acético
- c) Propanol, ácido etanodioico y ácido acético
- d) 2-propanol, ácido etanodioico y ácido acético

(B)

D-17 Las reacciones de sustitución en el anillo del benceno (C_6H_6) y del tolueno ($C_6H_5-CH_3$), difieren algo debido a que el grupo $-CH_3$:

- a) Desactiva considerablemente el anillo bencénico
- b) Activa las posiciones orto y para y desactiva las meta
- c) Activa preferentemente las posiciones meta
- d) Activa preferentemente las posiciones orto y para.

(D)

D-18 La reacción $CH_3-CH_2Cl + NH_3 \rightarrow CH_3-CH_2NH_2 + HCl$ es de:

- a) Adición
- b) Sustitución electrófila
- c) Transposición
- d) Sustitución nucleófila

(D)

D-19 De los siguientes reactivos indique el que actúa como nucleófilo:

- a) $AlCl_3$
- b) NO_2
- c) CH_3Cl
- d) Ninguno

(D)

D-20 Si un hidrocarburo A de cuatro carbonos, desprende hidrógeno cuando se le trata con sodio, dicho hidrocarburo será el:

- a) Metilpropano
- b) 2-buteno
- c) 2-butino

d) Ninguno

(D)

D-21 **Un compuesto A que se oxida con facilidad y al reaccionar con ácido acético da un éster, puede ser:**

- a) Un éter
- b) Un alcohol secundario
- c) Una amina
- d) Una amida

(B)

D-22 **De los siguientes reactivos actúa como nucleófilo el:**

- a) NO_2
- b) ROH
- c) CaBr_2
- d) CH_3Cl

(B)

D-23 **En la combustión de un hidrocarburo de fórmula molecular $\text{C}_{12}\text{H}_{26}$ ¿Cuántas moléculas de agua se formarán?**

- a) 12
- b) 13
- c) 6

(B)

D-24 **Indicar cuál de las siguientes afirmaciones es falsa.**

- a) La reacción de esterificación de un ácido orgánico con un alcohol es un proceso reversible.
- b) El ácido 2-hidroxiopropanoico, $\text{CH}_3\text{-CHOHCOOH}$, presenta isomería óptica.
- c) Todos los carbonos de la molécula de propeno tienen hibridación Sp^2 .

(B)

D-25 **Los alcanos dan sustitución de átomos de hidrógenos cuando se tratan con halógenos. ¿La bromación de los siguientes compuestos podría dar origen a productos monosustituídos quirales: i. etano; ii. propano; iii. butano; iv. pentano?**

- a) Los cuatro pueden formar bromuros monosustituídos quirales.
- b) Solo el butano y el pentano pueden formar bromuros monosustituídos quirales.
- c) Ninguno puede formar bromuros monosustituídos quirales.

(B)

D-26

POLÍMEROS

E-01 - Dada la estructura del polímero siguiente, indicar el monómero a partir del cual puede haberse formado: $-\text{NH} - (\text{CH}_2)_6 - \text{NH} - \text{CO} - (\text{CH}_2)_4 - \text{Co} -]_n -$

- a) Hexanamida y 1,3-butadieno
- b) Acido hexanodioico y 1, 6-hexanodiamina
- c) Acido acético y 1, 6-hexanodiamina
- d) No se trata de un polímero, es una proteína

(B)

E-02 Indique cual de las siguientes afirmaciones es correcta:

- a) Un polímero es una especie química que se obtiene por la unión de monómeros, que son moléculas pequeñas iguales entre sí
- b) Los polímeros de adición se obtienen al adicionarse agua y otras moléculas polares a los dobles enlaces
- c) La hexametildiamina, ác. Hexanodioico, etanodiol, ácido terftálico (1,4-bencenodioico) son todos monómeros que se utilizan para fabricar polímeros de adición
- d) En los polímeros de condensación se elimina una molécula pequeña al unirse los monómeros

(D)

E-02 Todos los polímeros se forman a partir de:

- a) Olefinas
- b) Aminoácidos
- c) Ninguna de las anteriores es correcta.

(C)
