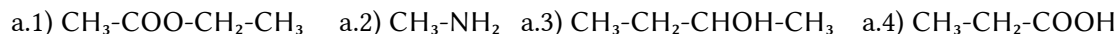


## Química orgánica

### ◇ CUESTIÓNS

#### ● Formulación/Nomenclatura

1. a) Nomea os seguintes compostos e identifica e nomea os grupos funcionais presentes en cada un deles:

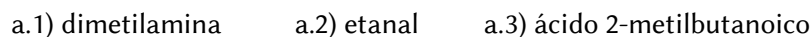


(A.B.A.U. ord. 19)

#### **Solución:**

Fórmula	Nome	Tipo	Grupo funcional
a.1) $\text{CH}_3\text{-COO-CH}_2\text{-CH}_3$	etanoato de etilo	éster	-COO- acilo
a.2) $\text{CH}_3\text{-NH}_2$	metilamina	amina	-NH <sub>2</sub> amino
a.3) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CHOH-CH}_3$	butan-2-ol	alcohol	-OH hidroxilo
a.4) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COOH}$	ácido propanoico	ácido carboxílico	-COOH carboxilo

2. a) Escribe a fórmula semidesenvolvida de:



Nomea:



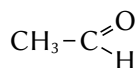
(A.B.A.U. extr. 18)

#### **Solución:**

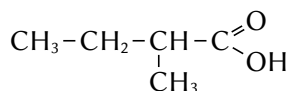
a.1) Dimetilamina:



a.2) Etanal:



a.3) Ácido 2-metilbutanoico:



a.4)  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-O-CH}_2\text{-CH}_3$ :

etoxietano o dietiléter

a.5)  $\text{CH}_3\text{-CH(CH}_3\text{)-CO-CH}_2\text{-CH(CH}_3\text{)-CH}_3$ :

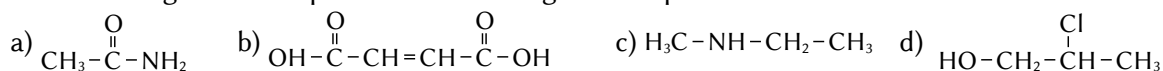
2,5-dimetilhexan-3-ona

a.6)  $\text{CH}_3\text{Cl}$ :

clorometano

#### ● Isomería

1. Nomea os seguintes compostos e razoa se algún deles presenta isomería xeométrica.



(A.B.A.U. extr. 24)

#### **Solución:**

a)  $\text{CH}_3\text{-}\overset{\text{O}}{\parallel}\text{C-NH}_2$  : etanamida

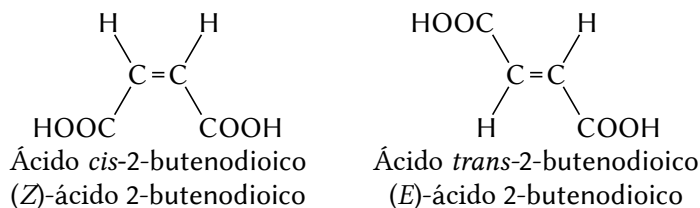
b)  $\text{OH-}\overset{\text{O}}{\parallel}\text{C-CH=CH-}\overset{\text{O}}{\parallel}\text{C-OH}$  : ácido 2-butenodioico

c)  $\text{H}_3\text{C-NH-CH}_2\text{-CH}_3$  : etilmetilamina

d)  $\text{HO-CH}_2\text{-}\overset{\text{Cl}}{\text{CH}}\text{-CH}_3$  : 2-cloropropan-1-ol

Un composto terá isomería xeométrica (cis-trans), se ten polo menos un dobre enlace no que os grupos unidos a cada carbono do dobre enlace sexan distintos.

O único composto que ten isomería xeométrica é o ácido 2-butenodioico:



2. Dadas as seguintes parellas de moléculas, nomea ou formula cada especie segundo corresponda, e razoza se en cada parella as moléculas son isómeros entre si, e de ser o caso, indique o tipo de isomería:

- a) Acetato de metilo e  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COOH}$   
 b)  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{OH}$  e propan-2-ol

(A.B.A.U. ord. 24)

**Solución:**

a) Acetato de metilo:  $\text{CH}_3\text{-C}\begin{array}{l} \text{=O} \\ \diagdown \\ \text{O-CH}_3 \end{array}$  éster

$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COOH}$  ácido propanoico ácido carboxílico

Son isómeros de función: teñen a mesma fórmula molecular, pero difiren na súa función química ou grupo funcional.

b)  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{OH}$  propan-1-ol  
 propan-2-ol  $\text{CH}_3\text{-CH}\begin{array}{l} \text{-CH}_3 \\ | \\ \text{OH} \end{array}$

Son isómeros de posición: teñen a mesma fórmula molecular e a mesma cadea de carbonos, pero difiren na posición dun grupo funcional na cadea.

3. Escribe as fórmulas semidesenvolvidas dos seguintes compostos, nomee o seu grupo funcional, e xustifique se algún deles presenta isomería óptica:

- a) ácido 3-pentenoico,    b) 2-hidroxipropanal,    c) etanoato de metilo    d) propino.

(A.B.A.U. extr. 23)

**Solución:**

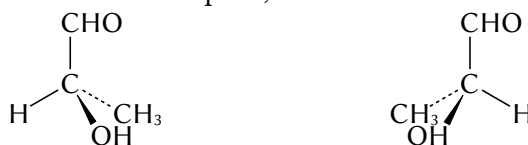
a) Ácido 3-pentenoico:  $\text{CH}_3\text{-CH=CH-CH}_2\text{-C}\begin{array}{l} \text{=O} \\ \diagdown \\ \text{OH} \end{array}$  grupo carboxilo (-COOH)

b) 2-Hidroxipropanal:  $\text{CH}_3\text{-CH}\begin{array}{l} \text{-C=O} \\ | \\ \text{OH} \end{array}$  grupo hidroxilo (-OH) e grupo carbonilo (-CHO)

c) Etanoato de metilo:  $\text{CH}_3\text{-C}\begin{array}{l} \text{=O} \\ \diagdown \\ \text{O-CH}_3 \end{array}$  grupo acilo (-COO-)

d) Propino:  $\text{CH}_3\text{-C}\equiv\text{CH}$  grupo etinilo (-C≡CH)

O 2-hidroxipropanal presenta isomería óptica porque o carbono 2 é un carbono asimétrico (quiral). Está unido a catro substituíntes diferentes: metilo (-CH<sub>3</sub>), hidróxeno (-H), hidroxilo (-OH) e carbonilo (-CHO). Ten dous isómeros ópticos que son imaxes no espello, chamados enantiómeros.

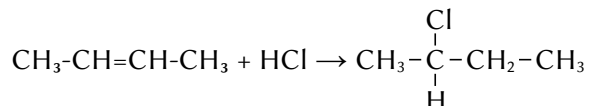


4. a) Xustifica se a seguinte afirmación é verdadeira ou falsa:  
O  $\text{CH}_3\text{-CH=CH-CH}_3$  reacciona con  $\text{HCl}$  para dar un composto que non presenta isomería óptica.  
b) Escribe as fórmulas semidesenvolvidas e nomea os isómeros xeométricos do 2,3-dibromobut-2-eno.  
(A.B.A.U. ord. 23)

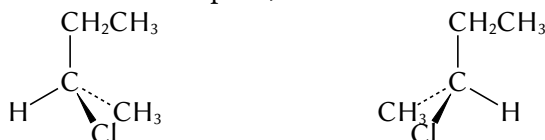
**Solución:**

a) Falsa.

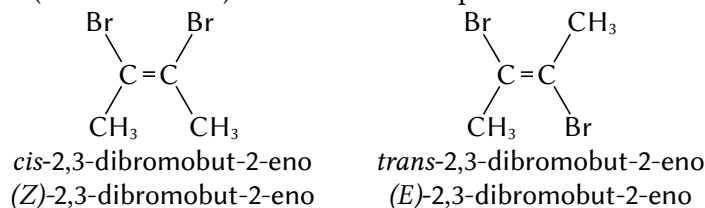
O composto  $\text{CH}_3\text{-CH=CH-CH}_3$  é o 2-buteno, que pode reaccionar con  $\text{HCl}$  para dar 2-clorobutano ( $\text{CH}_3\text{-CHCl-CH}_2\text{-CH}_3$ ) seguindo a regra de Markovnikov. Trátase dunha reacción de adición.



O 2-clorobutano presenta isomería óptica porque o carbono 2 é un carbono asimétrico (quiral). Está unido a catro substituíntes diferentes: metilo ( $\text{CH}_3\text{-}$ ), hidróxeno ( $\text{H-}$ ), cloro ( $\text{Cl-}$ ) e etilo ( $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-}$ ). Ten dous isómeros ópticos que son imaxes no espello, chamados enantiómeros.



b) O 2,3-dibromobut-2-eno ten isomería xeométrica porque cada un dos carbonos do dobre enlace están unidos a grupos diferentes (bromo e metilo). Os seus isómeros poden chamarse *cis* e *trans* ou *Z* e *E*.

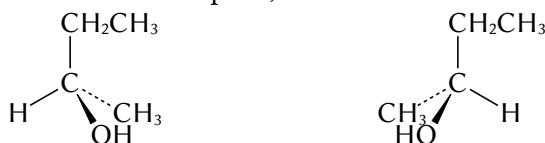


5. Nomea os seguintes compostos, razoa cales presentan algún tipo de isomería e noméaa:  
 $\text{CH}_2=\text{CH-CH}_3$        $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CHOH-CH}_3$        $\text{CH}_3\text{-CH=CH-COOH}$        $\text{CH}_3\text{-CHCl-CH}_3$   
(A.B.A.U. extr. 20)

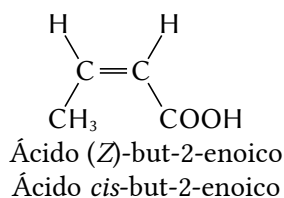
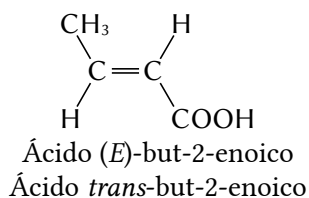
**Solución:**

$\text{CH}_2=\text{CH-CH}_3$ : prop-1-eno  
 $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CHOH-CH}_3$ : butan-2-ol  
 $\text{CH}_3\text{-CH=CH-COOH}$ : ácido but-2-enoico  
 $\text{CH}_3\text{-CHCl-CH}_3$ : 2-cloropropano

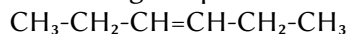
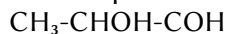
O butan-2-ol,  $\text{CH}_3\text{-}\overset{\text{OH}}{\underset{\text{H}}{\text{C}}}\text{-CH}_2\text{-CH}_3$ , ten isomería óptica porque o carbono 2 é asimétrico. Está unido a catro grupos distintos: hidróxeno ( $\text{-H}$ ), etilo ( $\text{-CH}_2\text{-CH}_3$ ), hidroxilo ( $\text{-OH}$ ) e metilo ( $\text{-CH}_3$ ). Ten dous isómeros ópticos que son imaxes no espello, chamados enantiómeros.



Do ácido but-2-enoico existen dous isómeros xeométricos, que se poden chamar *cis* e *trans* ou *Z* e *E*.



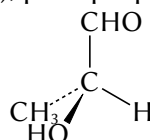
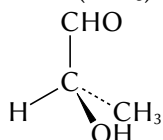
6. a) Nomea os seguintes compostos e xustifica se presentan algún tipo de isomería e de que tipo:



(A.B.A.U. ord. 20)

**Solución:**

$\text{CH}_3\text{-CHOH-COH}$ : 2-hidroxipropanal. O carbono 2 é asimétrico (está unido a catro grupos distintos: hidróxeno (-H), hidroxilo (-OH), metilo (-CH<sub>3</sub>) e carbonilo (-CHO), polo que presenta isomería óptica.



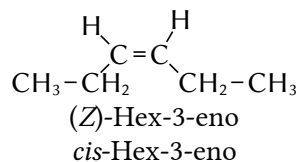
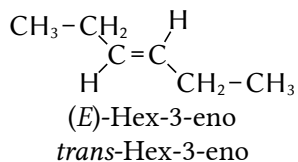
Ademais pode ter isómeros de función como

$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COOH}$ : ácido propanoico

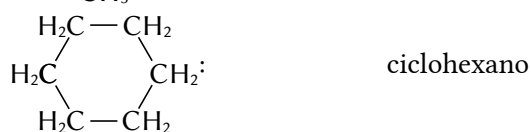
$\text{CH}_3\text{-COO-CH}_3$ : etanoato de metilo

$\text{CH}_2\text{OH-CH=CHOH}$ : propeno-1,3-diol.

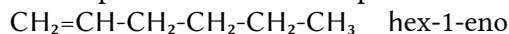
$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH=CH-CH}_2\text{-CH}_3$ : hex-3-eno, ten un dobre enlace entre os carbonos 3 e 4, e cada un deles está unido a dous grupos distintos: hidróxeno (-H) e etilo (-CH<sub>2</sub>-CH<sub>3</sub>). Existen dous isómeros xeométricos, que se poden chamar *cis* e *trans* ou *Z* e *E*.



Ademais pode ter isómeros de cadea como:



Tamén presenta isómeros de posición:



7. b) Para os compostos:

b.1.1) 2-pentanol

b.1.2) dietiléter

b.1.3) ácido 3-metilbutanoico

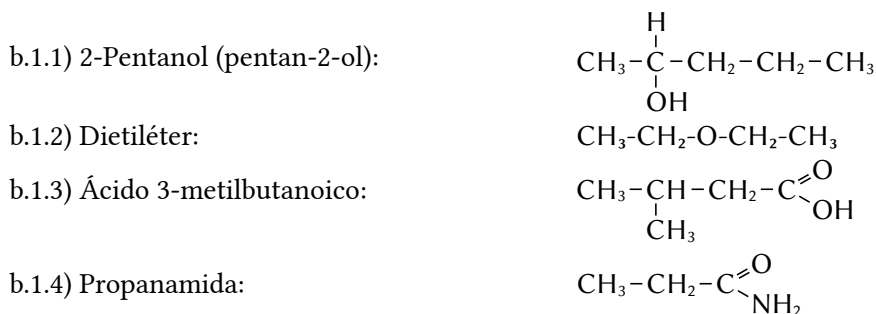
b.1.4) propanamida:

b.1) Escribe as súas fórmulas semidesenvolvidas.

b.2) Razona se algún pode presentar isomería óptica.

(A.B.A.U. ord. 18)

**Solución:**



b.2) Presenta isomería óptica o pentan-2-ol porque ten un carbono asimétrico. O carbono 2 está unido a catro grupos distintos: metilo (-CH<sub>3</sub>), hidróxeno (-H), hidroxilo (-OH) e propilo (-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-CH<sub>3</sub>).

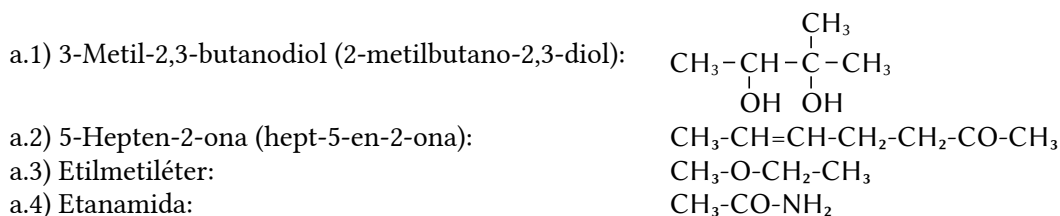
8. a) Escribe a formula semidesenvolvida dos seguintes compostos:

a.1) 3-metil-2,3-butanodiol a.2) 5-hepten-2-ona a.3) etilmetiléter a.4) etanamida

b) Indica se o ácido 2-hidroxipropanoico presenta carbono asimétrico e representa os posibles isómeros ópticos.

(A.B.A.U. extr. 17)

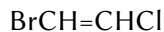
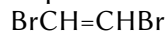
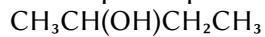
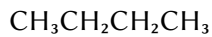
### Solución:



b) O ácido 2-hidroxipropanoico, 
$$\begin{array}{c} \text{OH} \\ | \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{COOH} \\ | \\ \text{H} \end{array}$$
, ten un carbono asimétrico. O carbono 2 está unido a catro grupos distintos: metilo (-CH<sub>3</sub>), hidróxeno (-H), hidroxilo (-OH) e carboxilo (-COOH). Os isómeros ópticos son:



9. b) Xustifica cal dos seguintes compostos presenta isomería óptica:



(A.B.A.U. ord. 17)

### Solución:

b) A isomería óptica preséntana os compostos que teñen algún carbono asimétrico.

O butan-2-ol, 
$$\begin{array}{c} \text{OH} \\ | \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ | \\ \text{H} \end{array}$$
, ten isomería óptica porque o carbono 2 é asimétrico. Está unido a catro

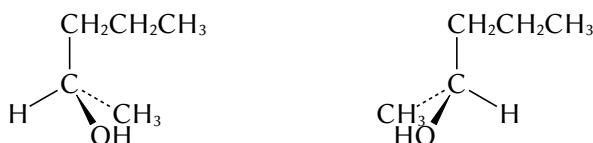
grupos distintos: hidróxeno (-H), etilo (-CH<sub>2</sub>-CH<sub>3</sub>), hidroxilo (-OH) e metilo (-CH<sub>3</sub>). Ten dous isómeros ópticos que son imaxes no espello, chamados enantiómeros.



O ácido 2-aminopropanoico,  $\text{CH}_3-\overset{\text{NH}_2}{\underset{\text{H}}{\text{C}}}-\text{COOH}$ , ten isomería óptica porque o carbono 2 é asimétrico. Está unido a catro grupos distintos: hidróxeno (-H), amino (-NH<sub>2</sub>), metilo (-CH<sub>3</sub>) e carboxilo (-COOH). Ten dous isómeros ópticos.



O pentan-2-ol,  $\text{CH}_3-\overset{\text{OH}}{\underset{\text{H}}{\text{C}}}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ , ten isomería óptica porque o carbono 2 é asimétrico. Está unido a catro grupos distintos: hidróxeno(-H), hidroxilo (-OH), propilo (-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-CH<sub>3</sub>) e metilo (-CH<sub>3</sub>). Ten dous isómeros ópticos.



10. b) Escribe a fórmula semidesenvolvida e xustifica se algún dos seguintes compostos presenta isomería cis-trans:

- b.1) 1,1-dicloroetano    b.2) 1,1-dicloroeteno    b.3) 1,2-dicloroetano    b.4) 1,2-dicloroeteno

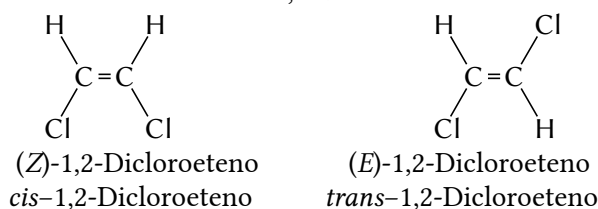
(A.B.A.U. extr. 19)

### Solución:

- b.1) 1,1-Dicloroetano:  $\text{CHCl}_2-\text{CH}_3$   
 b.2) 1,1-Dicloroeteno:  $\text{CCl}_2=\text{CH}_2$   
 b.3) 1,2-Dicloroetano;  $\text{CH}_2\text{Cl}-\text{CH}_2\text{Cl}$   
 b.4) 1,2-Dicloroeteno:  $\text{CHCl}=\text{CHCl}$

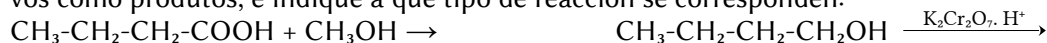
Un composto terá isomería xeométrica (cis-trans), se ten polo menos un dobre enlace no que os grupos unidos a cada carbono do dobre enlace sexan distintos.

O único composto que ten isomería xeométrica é o 1,2-dicloroeteno:



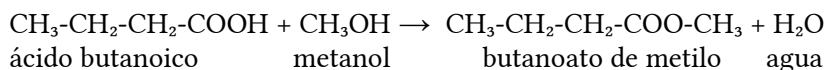
## ● Reaccións

1. Complete as seguintes reaccións nomeando todos os produtos orgánicos presentes nelas, tanto reactivos como produtos, e indique a que tipo de reacción se corresponden:

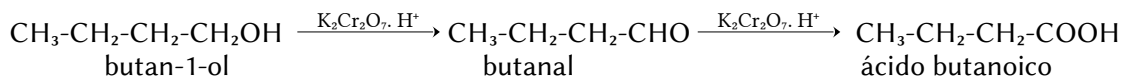


(A.B.A.U. extr. 22)

### Solución:



É unha reacción de esterificación, que é un dos casos das reaccións de condensación.



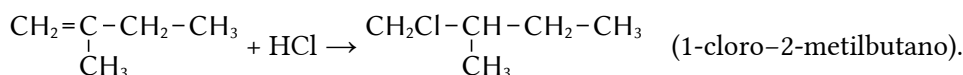
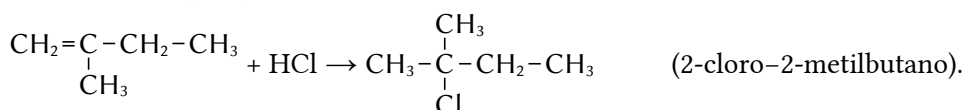
É unha reacción de oxidación. Os alcohois primarios oxidáanse primeiro a aldehidos e despois a ácidos carboxílicos.

2. Escribe a reacción que sucede cando o 2-metil-1-buteno reacciona con HCl, dando lugar a dous haloxenuros de alquilo. Nomea os compostos obtidos e indica razoadamente se algún deles presenta isomería óptica.

(A.B.A.U. ord. 22)

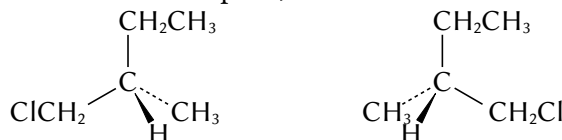
**Solución:**

Son reaccións de adición

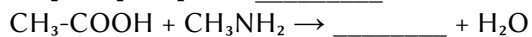
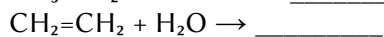
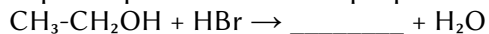


O 1-cloro-2-metilbutano-2 ten isomería óptica porque o carbono 2 é asimétrico. Está unido a catro grupos distintos: hidróxeno (-H), etilo (-CH<sub>2</sub>-CH<sub>3</sub>), clorometilo (-CH<sub>2</sub>Cl) e metilo (-CH<sub>3</sub>).

Ten dous isómeros ópticos que son imaxes no espello, chamados enantiómeros.

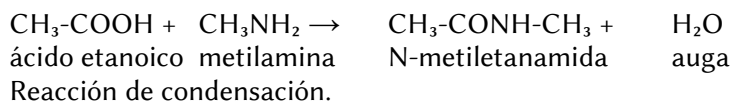
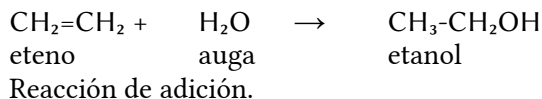
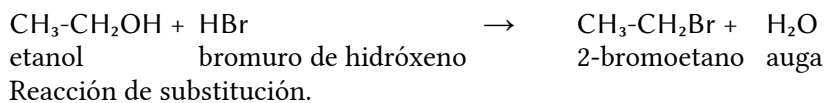


3. Completa as seguintes reaccións químicas orgánicas empregando as fórmulas semidesenvolvidas e indique o tipo de reacción ao que pertencen:

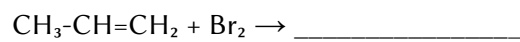
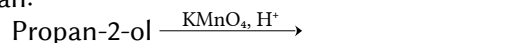


(A.B.A.U. extr. 21)

**Solución:**



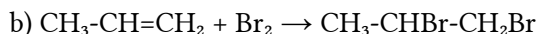
4. Completa as seguintes reaccións indicando o tipo de reacción e nomeando os produtos que se forman:



(A.B.A.U. ord. 21)

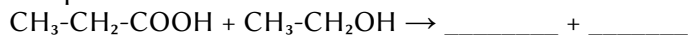
**Solución:**

É unha reacción de oxidación. Os alcohois secundarios oxidanse a cetonas. Prodúcese propanona.

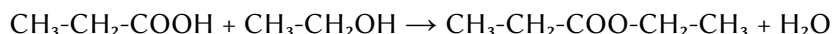


É unha reacción de adición. O produto é o 1,2-dibromopropano.

5. Completa as seguintes reaccións, identificando o tipo de reacción e nomeando os compostos orgánicos que se forman:

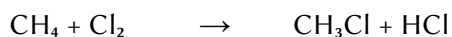


(A.B.A.U. ord. 20)

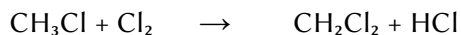
**Solución:**

Ácido propanoico      Etanol      Propanoato de etilo

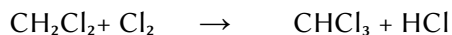
Reacción de esterificación.



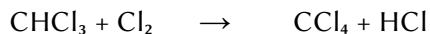
Metano      Clorometano



Clorometano      Diclorometano



Diclorometano      Triclorometano



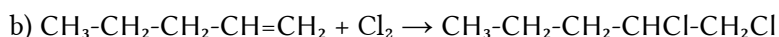
Triclorometano      Tetracloruro de carbono

Reaccións de substitución.

6. b) Completa a seguinte reacción:  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH=CH}_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow$

Identifica o tipo de reacción e nomea os compostos orgánicos que participan nela.

(A.B.A.U. ord. 19)

**Solución:**

Pent-1-eno

1,2-Dicloropentano

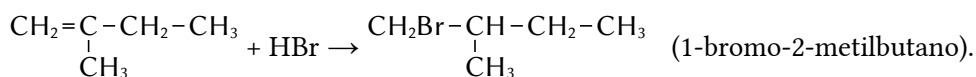
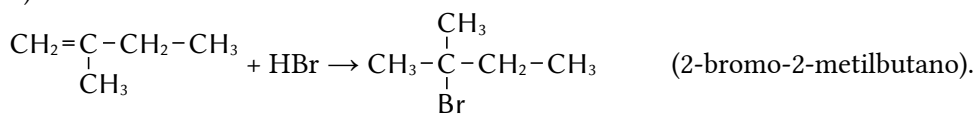
É unha reacción de adición.

7. b) O 2-metil-1-buteno reacciona co ácido bromhídrico (HBr) para dar dous haloxenuros de alquilo. Escribe a reacción que ten lugar indicando que tipo de reacción orgánica é, e nomeando os compostos que se producen.

(A.B.A.U. extr. 17)

**Solución:**

- b) Son reaccións de adición

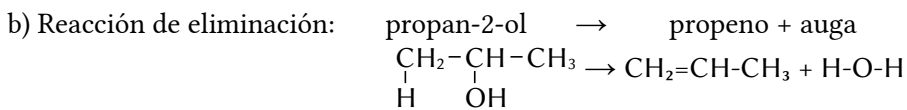




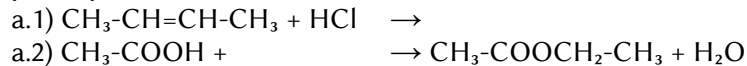
8. b) Dada a reacción: 2-propanol  $\rightarrow$  propeno + auga, escribe as fórmulas semidesenvolvidas dos compostos orgánicos e identifica o tipo de reacción.

(A.B.A.U. ord. 18)

**Solución:**

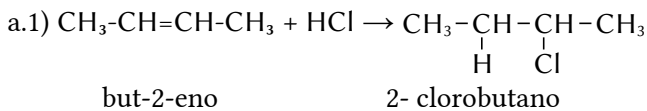


9. a) Completa e indica o tipo de reacción que ten lugar, nomeando os compostos orgánicos que participan nelas:

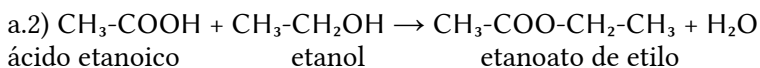


(A.B.A.U. extr. 18)

**Solución:**



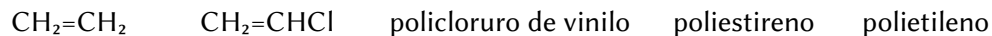
Reacción de adición.



Reacción de condensación.

## ● Polímeros

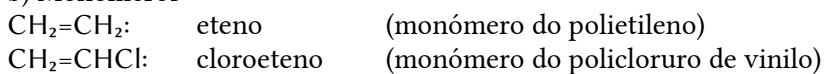
1. b) Nomea cada monómero, emparéllao co polímero ao que dá lugar e cita un exemplo dun uso doméstico e/ou industrial de cada un deles.



(A.B.A.U. extr. 19)

**Solución:**

b) Monómeros



Exemplos de uso de polímeros:

Policloruro de vinilo: illante cables eléctricos.

Poliestireno: illante térmico.

Polietileno: fabricación de envases.

2. b) Identifica o polímero que ten a seguinte estrutura:  $\dots\text{CH}_2-(\text{CH}_2)_n-\text{CH}_2\dots$ , indicando ademais o nome e a fórmula do monómero de partida.

(A.B.A.U. ord. 17)

**Solución:**

b) O polímero é o polietileno.

O monómero de partida é o eteno  $\text{CH}_2=\text{CH}_2$  tamén chamado etileno.

Cuestións e problemas das [Probas de avaliación de Bacharelato para o acceso á Universidade](#) (A.B.A.U. e P.A.U.) en Galiza.

[Respostas](#) e composición de [Alfonso J. Barbadillo Marán](#).

Algúns cálculos fixéronse cunha [folla de cálculo](#) de [LibreOffice](#) do mesmo autor.

Algunhas ecuacións e as fórmulas orgánicas construíronse coa extensión [CLC09](#) de Charles Lalanne-Cassou.

A tradución ao/desde o galego realizouse coa axuda de [traducindote](#), e de o [tradutor da CIXUG](#).

Procurouse seguir as [recomendacións](#) do Centro Español de Metrología (CEM).

Consultouse ao Copilot de Microsoft Edge e tivéronse en conta algunhas das súas respostas nas cuestións.

## Sumario

---

### QUÍMICA ORGÁNICA

<u>CUESTIONES</u> .....	1
<u>Formulación/Nomenclatura</u> .....	1
<u>Isomería</u> .....	1
<u>Reacciones</u> .....	6
<u>Polímeros</u> .....	9

## Índice de probas A.B.A.U.

---

2017.....	
1. (ord.).....	5, 9
2. (extr.).....	5, 8
2018.....	
1. (ord.).....	4, 9
2. (extr.).....	1, 9
2019.....	
1. (ord.).....	1, 8
2. (extr.).....	6, 9
2020.....	
1. (ord.).....	4, 8
2. (extr.).....	3
2021.....	
1. (ord.).....	7
2. (extr.).....	7
2022.....	
1. (ord.).....	7
2. (extr.).....	6
2023.....	
1. (ord.).....	3
2. (extr.).....	2
2024.....	
1. (ord.).....	2
2. (extr.).....	1