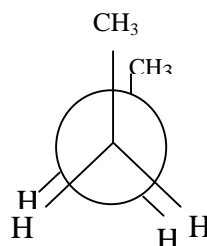
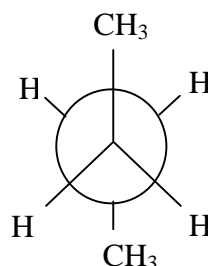


Corrigé des questions de cours

1. Deux isomères sont deux molécules qui ont la même formule brute mais dont les molécules sont différentes et non superposables. 1 point
2. La constitution d'une molécule de formule brute donnée définit la nature et l'ordre des liaisons qui relient les atomes entre eux (enchaînement des atomes). 1 point
- isomérie de chaîne ex. : pentane et 2-méthylbutane 1 point
 - isomérie de position ex. : propan-1-ol et propan-2-ol 1 point
 - isomérie de fonction ex. : méthoxyméthane et éthanol 1 point
3. Des stéréoisomères sont des composés ayant même formule semi-développée (de constitution) et qui diffèrent par la répartition des atomes dans l'espace. 1 point
- stéréoisomères de conformation – sont des molécules non isolables qui résultent de la rotation libre autour de liaisons simples 1 point
 - stéréoisomères de configuration – sont des molécules isolables ; le passage d'un isomère à l'autre nécessite une rupture des liaisons 1 point
4. diffèrent que par une rotation autour d'une ou de plusieurs liaisons simples. 1 point
- ex. : butane - conformation éclipsée 1 point



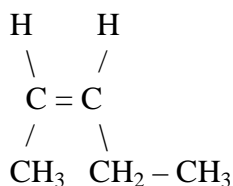
- conformation étoilée



1 point

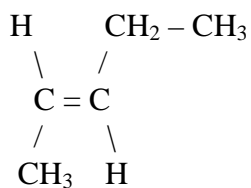
5. $R_1-CH=CH-R_2$

Si les deux atomes d'hydrogène sont du même côté de la double liaison, la configuration est dite Z, sinon la configuration est dite E. 1 point



Z-pent-2-ène

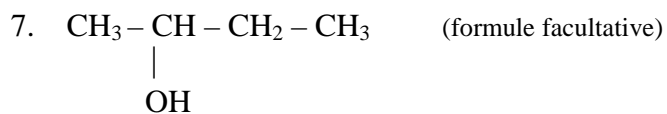
1 point



E-pent-2-ène

1 point

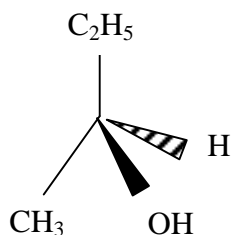
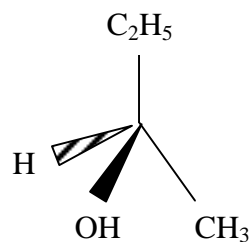
6. Une molécule est dite chirale si elle n'est pas superposable à son image dans un miroir plan. 1 point
 Un atome de carbone asymétrique qui est lié à quatre substituants différents. 1 point



Les deux isomères sont des énantiomères (stéréoisomères de configuration, non superposables, images l'un de l'autre dans un miroir plan). le carbone fonctionnel porte un carbone asymétrique.

2 points

8.

*1 point**1 point*

CORRIGÉ du DOCUMENT

- 1) 100% d'acides aminés L. *1 point*
- 2) L'acide aminé L : la forme gauche, l'image gauche de la molécule chirale.
L'acide aminé D : la forme droite, l'image droite de la molécule chirale. *2 points*
- 3) Elles contiennent les mêmes atomes, mais une molécule est l'image de l'autre dans un miroir. *2 points*
- 4) 5) Aucune théorie des astrophysiciens proposée ne pourrait expliquer les écarts de concentrations en molécules L et D pendant la formation de la Terre. *2 points*
Alors, on suppose, que leurs concentrations étaient les mêmes dans le mélange initial. *1 point*
- 6) Ce sont les faces cristallines des minéraux qui sont aussi des images l'une de l'autre dans un miroir. *2 points*
- 7) Les surfaces de calcite présentent des sites bien adaptés à l'un ou à l'autre des 2 types d'acides aminés.
(Ou: Les faces L de la calcite sélectionnent préférentiellement les acides aminés L et l'inversement.) *2 points*
- 8) Avec l'acide aspartique et avec la calcite. *2 points*
- 9) Dans les conditions environnementales, les mêmes isomères d'acides aminés qui ont été sélectionné (et au contact), ont formé des liaisons chimiques entre eux en produisant les macromolécules. *3 points*
- 10) Les faces gauches et droites des cristaux sont aussi fréquentes (les unes que les autres) dans la nature, mais à un moment et en un endroit particuliers, une protéine a pu se former sur l'une des faces d'un cristal de calcite et puis s'y répliquer. *3 points*

CORRIGE Du PROBLEME DE CHIMIE ORGANIQUE

	REPONSES	BAREME
1	$M = 282 \text{ g.mol}^{-1}$, $M = 12n + (2n-1) + 12 + 2 \cdot 16 + 1$ alors $n = 17$	
2	$\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{OCOC}_{17}\text{H}_{33} \\ \\ \text{CHOCOC}_{17}\text{H}_{33} \\ \\ \text{CH}_2\text{OCOC}_{17}\text{H}_{33} \end{array} + 3 (\text{Na}^+ + \text{OH}^-) \rightarrow \begin{array}{c} \text{CH}_2\text{OH} \\ \\ \text{CHOH} \\ \\ \text{CH}_2\text{OH} \end{array} + 3 (\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COO}^- + \text{Na}^+)$	
3	$\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COO}^- + \text{Na}^+$ oléate de sodium $-\text{C}_{17}\text{H}_{33}$ partie hydrophobe $-\text{COO}^-$ partie hydrophile	
4	$m_{\text{OL}} = m_{\text{H}} = 18 \text{ g}$ $M_{\text{OL}} = M(\text{C}_{57}\text{H}_{104}\text{O}_6) = 57 \times 12 + 104 \times 1 + 6 \times 16 = 884 \text{ g.mol}^{-1}$ $n_{\text{OL}} = m_{\text{OL}} / M_{\text{OL}} = 18 / 884 = 2,04 \times 10^{-2} \text{ mol}$	
5	$n(\text{NaOH}) = C_{\text{B}} \times V_{\text{B}} = 8,5 \times 0,030 = 0,255 \text{ mol}$ $n(\text{NaOH}) = n(\text{NaOH}) \times M(\text{NaOH}) = 0,255 \times 40 = 10,2 \text{ g}$	
6	stoechiométriquement: $n(\text{NaOH}) / n_{\text{OL}} = 3$ réellement: $n(\text{NaOH}) = 0,255 \text{ mol}$ et $n_{\text{OL}} = 2,04 \times 10^{-2} \text{ mol}$ ce qui donne $n(\text{NaOH}) / n_{\text{OL}} = 0,255 / 0,0204 = 12,5$ donc c'est NaOH qui est en excès	
7	la quantité de savon théoriquement obtenu dépend de la quantité du réactif en défaut donc de la quantité d'oléine $n_{\text{S}}(\text{théorique}) = 3 \times n_{\text{OL}} = 3 \times 0,0204 = 0,0612 \text{ mol}$ $M_{\text{S}} = M(\text{C}_{18}\text{H}_{33}\text{O}_2\text{Na}) = 18 \times 12 + 33 \times 1 + 2 \times 16 + 1 \times 23 = 304 \text{ g.mol}^{-1}$ $m_{\text{S}}(\text{théorique}) = n_{\text{S}}(\text{théorique}) \times M_{\text{S}} = 0,0612 \times 304 = 18,6 \text{ g}$	
8	$C_{\text{A}} \times V_{\text{A}} = n(\text{NaOH}) \text{ restant}$	
9	l'équivalence du dosage est obtenue lorsque: $n(\text{OH}^-) \text{ restant} = n(\text{H}_3\text{O}^+) \text{ versés}$ $n(\text{OH}^-) \text{ restant} = n(\text{NaOH}) \text{ restant} = C_{\text{A}} \times V_{\text{A}} = 7,5 \times 28,3 \times 10^{-3} = 0,212 \text{ mol}$ la quantité de matière de NaOH ayant réagi dans la saponification est donnée: $n(\text{NaOH}) \text{ ayant réagi} = n(\text{NaOH}) \text{ initial} - n(\text{NaOH}) \text{ restant} = 0,255 - 0,212 = 0,043 \text{ mol}$ $n_{\text{S}}(\text{réel}) = n(\text{NaOH}) \text{ ayant réagi} = 0,043 \text{ mol}$	
10	rendement = $n_{\text{S}}(\text{réel}) / n_{\text{S}}(\text{théorique}) = 0,043 / 0,0612 = 0,703 = 70,3 \%$	

Corrigé de l'exercice à caractère expérimental

1. $C_a \cdot V = C_b \cdot V_b$; $V = 2 \text{ mL}$

2. Prélever 2 mL de la solution commerciale à l'aide d'une pipette jaugée, la transférer dans une fiole jaugée de 1 L et compléter avec de l'eau.

3. dans la burette graduée on met la solution de l'acide chlorhydrique, dans un bécher 50 mL d'eau minérale et un pH mètre préalablement étalonné. On utilise un agitateur magnétique et un barreau aimanté.

4. Graphe : nom, axes, échelle, courbe

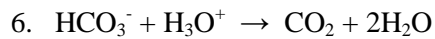
5. Par la méthode de deux tangentes on détermine le point d'équivalence

E: $V_a = 16,4 \text{ mL}$

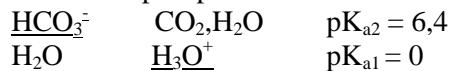
$\text{pH} = 3,8$

au point de demi-équivalence $\text{pH} = \text{pK}_a = 6,3$ ce qui correspond à la valeur sur l'étiquette

($V_a = 8,2 \text{ mL}$)



7. Selon les couples présentés on construit le diagramme:



$$K_R = 10^{\text{pK}_{a2} - \text{pK}_{a1}} = 10^{6,4}$$

Cette valeur est supérieure à la valeur 10^4 , la réaction est totale

8. A l'équivalence $n_a = n_b$

$c_b = (c_a \cdot V_{aE}) / V_b$ et la masse d'ions hydrogénocarbonate par litre d'eau minérale est donc : en sachant que $c = n$

$$m = c_b \cdot M$$

$$m = 0,40 \text{ g}$$

9. Un seul indicateur qui convient (dont la zone de virage correspond à la valeur du pH) c'est l'hélianthine

Corrigé du QCM

- 1 B
- 2 C
- 3 D
- 4 B
- 5 C
- 6 A
- 7 B
- 8 C
- 9 B
- 10 B
- 11 C
- 12 B
- 13 C
- 14 C
- 15 B
- 16 C
- 17 A
- 18 A
- 19 A
- 20 D