

EXERCICE I

A.1.1.	Nom du matériel : 1 = réfrigérant à boules ; 2 = ballon ; 4 = chauffe-ballon	$\begin{array}{c} \text{HO} - \text{CH}_2 \\ \\ \text{HO} - \text{CH} \\ \\ \text{HO} - \text{CH}_2 \end{array}$						
A.1.2.	On chauffe le mélange réactionnel pour augmenter la vitesse de la réaction							
A.1.3.	La partie (a) est la sortie d'eau , la partie (b) est l'entrée d'eau							
A.2.1.	La réaction entre la stéarine et la solution de potasse est la saponification ou hydrolyse basique							
A.2.2.	La molécule A est le propan-1,2,3-triol , c'est le glycérol Formule semi-développée ci-contre : $\rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow$							
A.2.3.1.	Masse molaire M_S de la stéarine : $C_{57}H_{110}O_6$ $M_S = 57 M_C + 110 M_H + 6 M_O$ $M_S = 57 \times 12 + 110 \times 1 + 6 \times 16 = \mathbf{890 \text{ g/mol}}$							
A.2.3.2.	On calcule la quantité de matière n_s en utilisant la formule : $n_s = \frac{m_s}{M_s}$ (avec m_s , la masse de stéarine égale à 50,0 g donnée dans l'énoncé au début de la question 2) $n_s = \frac{m_s}{M_s} \quad n_s = \frac{50,0}{890} = \mathbf{5,62 \times 10^{-2} \text{ mol}}$							
A.2.4.	On utilise l'équation de la réaction (donnée en début de question 2), recopiée ci-dessous : Stéarine + 3 HO⁻ → 3 ion carboxylate + molécule A On utilise un tableau de proportionnalité pour trouver la relation entre n_s , la quantité de matière de stéarine et n , la quantité de matière d'ion carboxylate <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>Stéarine (consommée)</td> <td>Ion carboxylate (fabriqué)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">n_s</td> <td style="text-align: center;">n</td> </tr> </table> <p>On obtient : $n = \frac{n_s \times 3}{1}$</p> <p>On fait le calcul : $n = 5,62 \times 10^{-2} \times 3 = \mathbf{1,69 \times 10^{-1} \text{ mol}}$</p>	Stéarine (consommée)	Ion carboxylate (fabriqué)	1	3	n_s	n	
Stéarine (consommée)	Ion carboxylate (fabriqué)							
1	3							
n_s	n							
B.1.	La partie hydrophile est la partie 2 et la partie hydrophobe est la partie 1 (aide pour trouver : la "partie chargée" a de l'affinité avec l'eau)							
B.2.	L'efficacité d'un savon diminue dans une eau dure , car le savon précipite. (<i>rappel : une eau dure est une eau qui possède des ions calcium et des ions magnésium en grande quantité.</i>)							

EXERCICE II

1.1.	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{COOH} \\ \quad \quad \\ \text{CH}_3 \quad \quad \text{NH}_2 \end{array}$ <p>Groupe carboxyle qui caractérise la famille des acides carboxyliques Groupe amino qui caractérise la famille des amines</p> <p>Complément : Cette molécule est un acide α-aminé, car les groupes amino et carboxyle sont portés par le même carbone, placé en α (= carbone placé juste après le carbone du groupe carboxyle)</p>
1.2.	Un carbone asymétrique est un carbone possédant 4 liaisons avec 4 atomes ou groupes d'atomes différents.
1.3.	Voir schéma ci-contre Le carbone asymétrique est repéré par un astérisque *
1.4.	La molécule de leucine est chirale , (= c'est-à-dire qu'elle ne peut pas être superposable avec son image dans le miroir), car elle possède un carbone asymétrique.
1.5.	Représentation de Fischer : configuration L (Au niveau du carbone asymétrique (qui est le centre du grand +), le groupe NH_2 est à gauche et H est de l'autre côté)

$$\begin{array}{c} \text{COOH} \\ | \\ \text{H}_2\text{N} - \text{C} - \text{H} \\ | \\ \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$$

2.1.	On peut fabriquer 4 dipeptides différents si on ne prend pas des précautions. Leu-Val, Val-Leu, Leu-Leu, Val-Val
2.2.	Equation de la réaction de formation du dipeptide Val-Leu : $ \begin{array}{c} \text{H}_2\text{N} - \text{CH} - \text{COOH} \\ \\ \text{CH} - \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \\ \text{Valine} \end{array} + \begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{COOH} \\ \qquad \qquad \\ \text{CH}_3 \qquad \qquad \text{NH}_2 \\ \text{Leucine} \end{array} \rightarrow \begin{array}{c} \text{H}_2\text{N} - \text{CH} - \boxed{\text{CO-NH}} - \text{CH} - \text{COOH} \\ \qquad \qquad \qquad \\ \text{CH} - \text{CH}_3 \qquad \qquad \text{CH}_2 \\ \qquad \qquad \qquad \\ \text{CH}_3 \qquad \qquad \qquad \text{CH} - \text{CH}_3 \\ \qquad \qquad \qquad \\ \qquad \qquad \qquad \text{CH}_3 \\ \text{dipeptide Val-Leu} \end{array} + \text{H}_2\text{O} $
2.3.	La liaison peptidique est encadrée ci-dessus

EXERCICE III

A.1.1.	Des isotopes sont des atomes ayant le même nombre de protons et un nombre différent de neutrons
A.1.2.	L'iode $^{127}_{53}\text{I}$ est composé de 53 protons, 53 électrons et de 74 (=127-53) neutrons
A.2.1.	L'iode $^{127}_{53}\text{I}$ expulse un électron lors de sa désintégration, c'est donc un rayonnement radioactif bêta moins β^-
A.2.2.	Pour écrire une équation de désintégration, on applique : - la conservation du nombre de charge Z - la conservation du nombre de masse A
A.2.3.	Equation de désintégration : $^{127}_{53}\text{I} \rightarrow ^{131}_{54}\text{Xe} + ^0_{-1}\text{e}$
A.2.4.	- La période radioactive est la durée qu'il faut attendre pour que la moitié des noyaux radioactifs initialement présents, se soit désintégrés. (ou - La période radioactive est la durée au bout de laquelle l'activité a été divisée par deux.)
A.2.5.1.	A chaque fois qu'il s'écoule une période radioactive (T = 8 jours), la masse de noyaux radioactifs présents est divisée par deux. A t = 0 jours, la masse est égale à $m_0 = 4 \text{ g}$ Au bout de T = 8 jours, la masse est égale à $m_1 = m_0/2 = 2 \text{ g}$ Au bout de T = 8 + 8 = 16 jours, la masse est égale à $m_2 = m_1/2 = 1 \text{ g}$ (on a $m_2 = m_0/4$) Au bout de T = 16 + 8 = 24 jours, la masse est égale à $m_3 = m_2/2 = 0,5 \text{ g}$ (on a $m_3 = m_0/8$) Au bout de T = 24 + 8 = 32 jours, la masse est égale à $m_4 = m_3/2 = 0,25 \text{ g}$ (on a $m_4 = m_0/16$) Donc au bout de 32 jours, la masse de diiode est égale à $m_4 = \frac{m_0}{16} = \frac{4}{16} = 0,25 \text{ g}$
A.2.5.2.	Cet échantillon peut être considéré comme inactif au bout de 20 fois la période radioactive , donc au bout de $20 \times T = 20 \times 8 \text{ jours} = 160 \text{ jours}$.
B.1.	La grandeur p est la pression du fluide , en Pascal La grandeur ρ est la masse volumique en $\text{kg}\cdot\text{m}^{-3}$ (ou kg/m^3) La grandeur g est l'intensité de pesanteur , en kg/N (ou $\text{kg}\cdot\text{N}^{-1}$)
B.2.	On isole h dans la formule proposée par l'énoncé $ h = \frac{\Delta p}{\rho \times g} \qquad h = \frac{1,51 \times 10^5}{1,03 \times 10^3 \times 9,8} \qquad \mathbf{h = 15 \text{ m}} $
B.3.	On utilise la formule $p_B = \frac{F}{S}$, on isole la force pressante F : $ \mathbf{F = p_B \times S} \qquad F = 2,52 \times 10^5 \times 0,5 \times 10^{-4} \qquad \mathbf{F = 13 \text{ N}} $