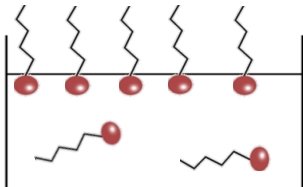
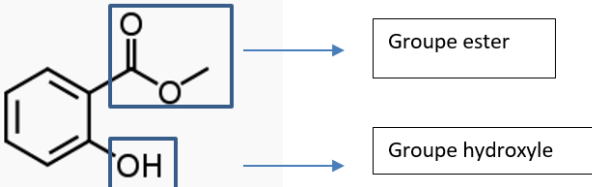
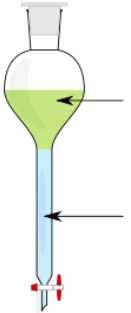


<p>A.1.9</p>	<p>Définir l'équivalence et préciser comment elle est repérée dans ce dosage par titrage. A l'équivalence les réactifs titrant et titré sont introduits en proportions stœchiométriques de la réaction support du dosage. L'équivalence sera repérée par le changement de couleur de l'indicateur TA, initialement rose car la solution est très basique (excès d'ions HO⁻) et qui va devenir incolore. (Couleurs attendues)</p>	<p>1</p>	<p>1</p>
<p>A.1.10</p>	<p>Calculer la quantité de matière n₂ d'ions hydroxyde présente après chauffage à reflux. A l'équivalence $\frac{n_{\text{versé}}(\text{H}_3\text{O}^+)}{1} = \frac{n_{\text{dosé}}(\text{HO}^-)}{1}$ Or $n_{\text{versé}}(\text{H}_3\text{O}^+) = C_2 \times V_E$ et $n_{\text{dosé}}(\text{HO}^-) = n_2$ Donc $n_2 = 0,600 \times 18,5 \times 10^{-3} = 1,11 \times 10^{-2} \text{ mol}$ dans 10,0 mL de corps gras.</p>	<p>1</p>	<p>1</p>
<p>A.1.11</p>	<p>En déduire la quantité de matière n₃ d'ions hydroxyde consommée par la réaction de saponification. On a $n_1 = n_2 + n_3$ Donc $n_3 = n_1 - n_2$ $n_3 = n_1 - n_2 = 1,25 \times 10^{-2} - 1,11 \times 10^{-2} = 1,40 \times 10^{-3} \text{ mol}$</p>	<p>1</p>	<p>1</p>
<p>A.1.12</p>	<p>Calculer la masse de potasse KOH utilisée pour neutraliser les corps gras de l'huile dans la solution S₀.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Masse de KOH dans 10,0 mL de solution S₀ : $m(\text{KOH}) = n_3 \times M(\text{KOH}) = 1,40 \times 10^{-3} \times 56,0 = 0,0784 \text{ g}$ - Masse de KOH dans les 100 mL de solution S₀ : $m(\text{KOH}) = 10 \times n_3 \times M(\text{KOH}) = 14,0 \times 10^{-3} \times 56,0 = 784 \text{ mg}$ 	<p>1.5</p>	<p>1.5</p>
<p>A.1.13</p>	<p>En déduire l'indice de saponification IS de l'huile d'argan testée. $I_s = \frac{m_{\text{KOH}}}{m_{\text{huile}}} = \frac{784}{4,00} = 196$</p>	<p>1</p>	<p>1</p>
<p>A.1.14</p>	<p>Déterminer la valeur moyenne de l'indice de saponification \bar{I}_S ainsi que son incertitude-type $u(\bar{I}_S)$. $\bar{I}_S = 197$ $u(\bar{I}_S) = 9$ Conclure en comparant à la valeur attendue. La valeur attendue est comprise entre 191 et 196. Le résultat de 197 est donc cohérent compte-tenu de l'incertitude type qui est de 9.</p>	<p>1</p>	<p>0.5</p>
<p>A.2.1</p>	<p>Le savon fabriqué à partir de l'huile d'argan contient essentiellement des ions oléate et linoléate. Justifier que ces ions soient des tensio-actifs. Ces 2 ions possèdent une longue chaîne carbonée hydrophobe et un groupe carboxylate COO⁻ ionique donc hydrophile.</p>	<p>1</p>	<p>1</p>
<p>A.2.2</p>	<p>Indiquer sur un schéma comment les tensio-actifs se placent à la surface de l'eau (interface eau-air) avant d'avoir atteint la concentration micellaire critique. Justifier.</p>  <p>Les têtes hydrophiles se placent au contact de l'eau tandis que les queues hydrophobes s'en éloignent le plus possible.</p>	<p>1</p>	<p>1</p>
			<p>10</p>

Numéro d'anonymat :

A.2.3	<p>Parmi les deux schémas ci-dessous, quel est celui qui peut illustrer le mode d'action d'un savon sur une salissure grasse ? Justifier votre choix.</p> <p>Le schéma correct est le A. Les queues hydrophobes entourent la salissure grasse alors que les têtes hydrophiles se situent dans l'eau, permettant de solubiliser la micelle pour l'évacuer avec les eaux de lavage.</p>		1
A.2.4.1	<p>Justifier l'allure de la courbe conductimétrique $\sigma = f(C)$ d'une eau savonneuse donnée ci-contre.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dans une première partie, la conductivité augmente proportionnellement à la concentration en SDS. En effet, le savon libère des ions carboxylates qui sont mobiles en solution. - Au delà de la CMC, les ions carboxylates s'organisent en micelles, qui se déplacent difficilement dans la solution. La conductivité de celle-ci augmente donc plus lentement. 		1
A.2.4.2	<p>Déterminer la valeur de la CMC du dodécylsulfate de sodium (SDS).</p> <p>CMC = 7,8 mmol.L⁻¹</p>		0.5
A.2.4.3	<p>La CMC d'un savon à l'huile d'argan est de l'ordre de 10⁻⁶ mol.L⁻¹. Lequel de ces 2 tensio-actifs sera le plus efficace pour éliminer des salissures ? Justifier.</p> <p>La CMC du savon est beaucoup plus faible que celle du SDS, les micelles se formeront donc plus vite. Il y en aura davantage pour une même concentration en tensio-actif, le savon est par conséquent plus efficace pour éliminer les salissures.</p>		1
B.1.1	<p>Quelle est la longueur d'onde la plus adaptée à l'étude de l'absorbance du film ? Justifier.</p> <p>L'étude est d'autant plus précise que la valeur de l'absorbance mesurée est élevée. L'absorbance est maximum pour une longueur d'onde 306 nm.</p>		1
B.1.2	<p>Dans quel domaine du spectre électromagnétique le salicylate de méthyle absorbe-t-il ?</p> <p>$\lambda=306$ nm appartient au domaine des UV-B</p>		0.5
B.1.3	<p>Expliquer la différence d'absorbance du film contenant du salicylate de méthyle, avant et après irradiation.</p> <p>La diminution d'absorbance traduit la diminution de la concentration en salicylate de méthyle. On en déduit que l'irradiation a transformé cette molécule lors d'une réaction photochimique.</p>		1
B.1.4	<p>S'il était présent en quantité plus importante dans le monoï, le salicylate de méthyle pourrait-il servir de filtre solaire ? Justifier.</p> <p>Le salicylate de méthyle absorbe certes les UVB, responsables des coups de soleil et de la plupart des cancers ; par contre il n'est pas stable à la lumière et verrait donc son efficacité diminuer au cours de l'exposition.</p>		0.5
		6.5	

<p>B.2.1</p>	<p>Entourer et nommer les groupes fonctionnels présents sur la molécule de salicylate de méthyle.</p> 		<p>0.5 0.5</p>
<p>B.2.2</p>	<p>Quel est le rôle des pierres ponce ajoutées au milieu réactionnel ?</p> <p>La pierre ponce permet de réguler l'ébullition.</p>		<p>0.5</p>
<p>B.2.3</p>	<p>Quel est le rôle de l'acide sulfurique concentré ajouté dans le milieu réactionnel ?</p> <p>L'acide sulfurique ajouté au milieu réactionnel joue le rôle de catalyseur. Introduit en faible quantité, il permet d'atteindre l'état final plus rapidement et est régénéré à la fin de la réaction.</p>		<p>0.5 0.5</p>
<p>B.2.4</p>	<p>Justifier l'utilisation du cyclohexane comme solvant extracteur.</p> <p>Le salicylate de méthyle est très peu soluble dans l'eau, surtout glacée. Il est par contre très soluble dans le cyclohexane. Le cyclohexane et l'eau sont 2 solvants non miscibles.</p>		<p>1</p>
<p>B.2.5</p>	<p>Compléter le schéma de l'ampoule à décanter en précisant la position des phases et leur composition.</p>  <p>Phase organique : Cyclohexane (d = 0,79) contenant l'ester + reste d'acide salicylique + une partie du méthanol restant <i>Non exigé</i></p> <p>Phase aqueuse : Eau + acide sulfurique + une partie du méthanol restant <i>Non exigé</i></p>		<p>1</p>
<p>B.2.6</p>	<p>Ecrire l'équation de la réaction ayant lieu lors du lavage de la phase organique entre les ions hydrogénocarbonate et les acides restants que l'on notera AH.</p> <p>$\text{HCO}_3^- + \text{AH} \rightarrow \text{A}^- + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$</p> <p>Que doit-on observer lors de ce lavage ?</p> <p>On doit donc observer un dégagement gazeux de dioxyde de carbone</p>		<p>1 0.5</p>
<p>B.2.7</p>	<p>Identifier le montage de distillation parmi les 3 montages proposés : Montage A</p>		<p>0.5</p>
<p>B.2.8</p>	<p>Le spectre infrarouge du distillat obtenu est donné ci-dessous. Justifier qu'il s'agisse de salicylate de méthyle.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Présence d'un pic à 3200 cm^{-1} : Liaison O-H de l'hydroxyle. - Présence d'un pic à 1700 cm^{-1} : Liaison C=O de l'ester. - Présence d'un pic à 2900 cm^{-1} : Liaison C-H du méthyle. <p>Les autres pics sont plus difficiles à attribuer.</p>		<p>1.5</p>
			<p>8</p>

Numéro d'anonymat :

<p>B.3.8</p>	<p>Déterminer la valeur de l'avancement final x_f si on utilise 0,25 mol d'acide salicylique et 1,00 mol de méthanol. Conclure sur un moyen d'améliorer le rendement.</p> <p>Si $n_1 = n_{\text{acide salicylique}} = 0,28 \text{ mol}$ et $n_2 = n_{\text{méthanol}} = 1,0 \text{ mol}$</p> <p>On a $K = \frac{(x_f)^2}{(n_1 - x_f)(n_2 - x_f)}$ Donc $4 = \frac{(x_f)^2}{(1,0 - x_f)(0,25 - x_f)}$</p> <p>$3x_f^2 - 5x_f + 1 = 0$</p> <p>A l'aide de la machine on obtient $x_f = 0,23 \text{ mol}$ ou $1,43 \text{ mol}$. Seule la solution $x_f = 0,23 \text{ mol}$ est compatible car $x_f \leq x_{\text{max}} = 0,247 \text{ mol}$</p> <p>Pour améliorer le rendement on peut donc mettre un réactif en excès : Sa concentration étant plus grande, le quotient de réaction sera plus faible et la réaction évoluera davantage dans le sens direct.</p>	<p>1</p> <p>0.5</p> <p>0.5</p> <p>1</p>	
<p>B.3.9.1</p>	<p>Le contenu du tube décanteur du Dean-Stark comporte deux phases : quelle est celle correspondant à l'eau ? Justifier la réponse. Les deux liquides contenus dans tube décanteur sont le cyclohexane et l'eau. L'eau étant plus dense que le cyclohexane sera au-dessous du cyclohexane.</p>	<p>1</p>	
<p>B.3.9.2</p>	<p>Comparer sans calcul, le rendement de la synthèse ② à celui de la synthèse ①. Justifier la réponse. Pour les mêmes quantités initiales de réactifs, dans l'expérience 1 on obtient 25,1 g d'ester alors que dans l'expérience 2 on en obtient 33,7 g. Le rendement de l'expérience 2 est donc meilleur.</p>	<p>0.5</p>	
<p>B.3.9.3</p>	<p>L'eau est extraite du milieu réactionnel au fur et à mesure de sa formation. Quelle est la conséquence sur la valeur du quotient de réaction ? Expliquer l'intérêt d'utiliser un tel dispositif.</p> <p>$Q_r = \frac{[C_8H_8O_3] \times [H_2O]}{[C_7H_6O_3] \times [CH_3OH]}$</p> <p>Si on extrait l'eau au fur et à mesure de la réaction, sa concentration dans le mélange réactionnel sera très faible, le Q_r restera très proche de 0 et comme $Q_r < K$, la réaction évoluera toujours dans le sens direct et cela jusqu'à épuisement du réactif. Le but de ce dispositif est donc de rendre la transformation totale. C'est un déplacement d'équilibre.</p>	<p>1</p>	
<p>B.3.9.4</p>	<p>Quel est le volume d'eau mesurée dans le tube décanteur ?</p> <p>$x_f = n_{\text{ester}} = \frac{m}{M} = \frac{33,7}{152,0} = 0,222 \text{ mol}$</p> <p>$V_{\text{eau}} = \frac{m}{\rho} = \frac{n \times M}{\rho} = \frac{0,222 \times 18,0}{1,00} = 4,0 \text{ mL}$</p>	<p>1.5</p>	
<p>B.3.10</p>	<p>Trouver une explication pour justifier le fait que l'utilisation de diazométhane permet d'obtenir la synthèse du benzoate de méthyle avec un rendement proche de 100 % .</p> <p>La synthèse libère un gaz, le diazote. Si on le laisse s'échapper du milieu, on retrouve la situation précédente qui consiste à éliminer l'un des produits pour déplacer l'équilibre.</p>	<p>1</p>	
	<p>8</p>		