

10 H₃
16 H₃

LYCEE DE NGOUSSO NGOULMEKONG				
CLASSE	Tle	SERIE	C et D	EVALUATION 1
EPREUVE	CHIMIE	COEF	2	DUREE



On donne en g/mol : C = 12 ; H = 1 ; O = 16 ; Na = 23 ; V_m = 22,4 l/mol

Partie A : Evaluation des savoirs : 24 points

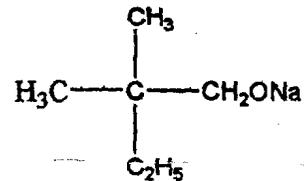
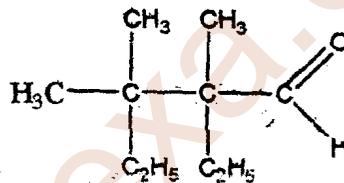
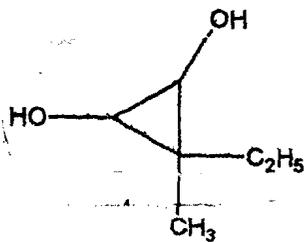
Exercice 1 : Vérification des savoirs: 8pts

- Définir : Alcool primaire ; oxydation ménagée 0,5X2=1pt
- Au cours de l'oxydation vive des alcools, il n'y a pas destruction de chaîne carbonée VRAI OU FAUX. 0,5pt
- La température d'ébullition des alcools est plus élevée que celle des alcanes correspondants expliquez 1pt
- La température d'ébullition des acides carboxyliques est plus élevée que celle des alcools correspondants, expliquez? 1pt
- La réaction inverse de l'hydrolyse des ester est l'estérification VRAI ou FAUX ? 0,5pt
- Quelle différence faites-vous entre une hydrolyse et une hydratation ? 1pt
- Le test à la 2,4-DNPH permet de distinguer un aldéhyde d'une cétone. VRAI ou FAUX' 1pt
- Quelle précaution particulière faut-il prendre lors de la réaction entre le sodium et un alcool ? Justifier 1pt
- Citer une caractéristique de la réaction d'estérification. 0,5pt

Exercice 2 : Application des savoirs faire : 8 pts

A. Nommer les composés de formules :

0,5X3=1,5pt



B. Donner la formule semi-développée de chacun des composés :

0,5X3=1,5pt

- a) 4-méthylhex-1yn-3-one ; b) 2-méthylcyclopentanone ; c) acide 2-méthyl-4-phénylbutanoïque

C. Un alcool saturé A de masse 5 g réagit avec du sodium, il se dégage 0,756 l d'un gaz qui détonne à l'approche d'une buchette d'allumette.

- Déterminer la formule brute de A. 1pt
- L'oxydation ménagée de A par une solution de permanganate de potassium en milieu acide conduit à un composé B qui réagit avec la 2,4-DNPH mais est sans action sur la liqueur de Fehling et sur le nitrate d'argent. En déduire la formule semi-développée de l'alcool A. 0,5pt
- Écrire l'équation-bilan de l'oxydation ménagée de A par la solution acidifiée de permanganate de potassium (MnO_4^- / Mn^{2+} est le couple oxydant-réducteur mis en jeu). 1pt

D. La combustion complète dans du dioxygène d'un autre alcool B ne contenant pas de cycle, donne de la vapeur d'eau de masse m_1 et du dioxyde de carbone de masse m_2 tel que $\frac{m_1}{m_2} = \frac{6}{11}$, à partir de l'équation-bilan, proposer une formule semi-développée de B sachant que son oxydation catalytique à l'air conduit à deux produits organiques ayant des fonctions chimiques différentes. 1,5pt

E. La fermentation alcoolique d'un sirop de glucose à 150g/L de glucose $C_6H_{12}O_6$ s'arrête lorsque le degré alcoolique atteint 8 %.

- 1.1 Écrire l'équation de transformation du glucose en éthanol et en dioxyde de carbone. 0,5pt
- 1.2 Calculer par litre de sirop, la quantité d'alcool formé et la quantité de glucose non transformé lorsque fermentation cesse. 1,5pt

$\rho_{\text{éthanol}} = 790 \text{ Kg/m}^3$.

Exercice 3 : Utilisation des savoirs : Préparation du savon : 8 pts

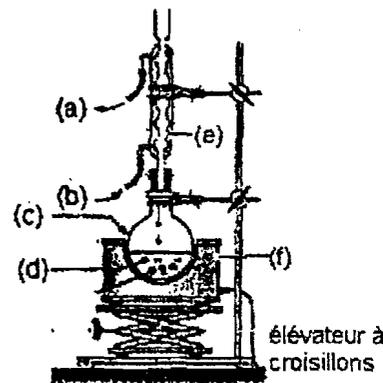
I. Synthèse d'un corps gras : la butyrine.

La butyrine, appelée aussi tributyrate de glycéryle, est un corps gras (ou triester) présent dans le beurre. Cette molécule résulte de l'action de l'acide butyrique (acide butanoïque) de formule semi-développée :

$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-COOH}$ sur le glycérol (propane-1,2,3-triol) de formule semi-développée :



1. En utilisant les formules semi-développées, écrire l'équation de synthèse de la butyrine. 1pt
2. On réalise et on chauffe le mélange suivant : une masse $m_1 = 39,6 \text{ g}$ d'acide butyrique, une quantité de matière $n_2 = 0,150 \text{ mol}$ de glycérol, quelques pierre ponce. Le mélange est-il stœchiométrique ? 0,5pt
3. Le montage utilisé est représenté ci-contre, comment appelle-t-on ce type de montage ? 0,5pt
- 3.1 Légender le schéma du montage sans avoir à le reproduire. 1,5pt
- 3.2 Quel est le rôle des pierres ponces ? 0,5pt
- 3.3 On obtient une masse $m = 29,0 \text{ g}$ de butyrine. Calculer le rendement de cette synthèse. 1pt



Données : $M(\text{glycérol}) = 92,0 \text{ g/mol}$; $M(\text{acide butyrique}) = 88,0 \text{ g/mol}$; $M(\text{butyrine}) = 302 \text{ g/mol}$.

II. Fabrication d'un savon mou à partir du beurre :

Le beurre contient plusieurs corps gras, l'oléine, la palmitine et la butyrine. La butyrine représente 35 % en masse du beurre. Nous n'étudierons que la fabrication du savon à partir de la butyrine. Pour cela nous allons faire réagir 20 g de beurre avec un excès de potasse ($\text{K}^+ + \text{HO}^-$) concentrée. Après 30 min de chauffage, on observe après relargage, la formation d'un précipité jaune.

1. Nommer la réaction qui conduit à la formation du précipité observé et écrire son équation globale. 1,5pt
2. Le rendement après filtration n'est que de 85%. Calculer la masse de savon ainsi produite à partir de la butyrine. 1pt
3. Définir relargage et le décrire en quelques lignes. 0,5pt

$M(\text{savon}) = 126 \text{ g/mol}$.

Partie B : Évaluation des compétences : 16 pts

Un patient arrive dans un hôpital de la place pour contrôler sa glycémie. Lors de l'analyse de sang qui est effectuée, le laborantin recherche le taux de glucose dans le sang du patient. Un prélèvement de 10 ml de ce sang est soumis au test à la liqueur de Fehling. Lorsque tout le glucose a réagi, une masse de 11,4 mg d'un précipité rouge brique est recueillie.

Données :

- L'un des couples oxydant-réducteur mis en jeu est : $(\text{Cu}^{2+} / \text{Cu}_2\text{O})$
- La molécule de glucose, dont la formule brute est $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$, contient une fonction aldéhyde et cinq groupes hydroxyles portés par des atomes de carbone différents, le couple mis en jeu est $\text{C}_6\text{H}_{11}\text{O}_7^- / \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$
- La glycémie est normale si la concentration massique en glucose est comprise entre 0,75 g/l et 1,10 g/l

Consigne :

- Tache 1 : A partir des réactions chimiques expliquer l'action de la liqueur de Fehling sur le glucose. 6pts
 Tache 2 : Quel est ton avis sur la glycémie de ce patient. 10 pts