

Année scolaire 2021/2022	LYCEE D'OYACK	Classe : Terminale C et D
Séquence 2	(Zone industrielle Douala)	Durée : 3Heures Coef : 2
DEPARTEMENT DE SPT/ Epreuve de CHIMIE		

Partie A : Evaluation des savoirs : 24 points

Exercice 1 : Vérification des savoirs 7,5pts

- 1) Définir : Oxydation ménagée ; groupe carboxyle ; réaction de décarboxylation. 0,5x3pts
- 2) QCM : 0,5x2pts
- 2.1) La formule $C_6H_{14}O$ peut représenter :
- i) 2,2-diméthylbutan-3-ol ; ii) 2,2diméthylbutanal ; iii) 3,3diméthylbutan-2-ol.
- 2.2) Le groupe caractéristique d'un acide carboxylique a une structure :
- i) tétraédrique ; ii) pyramidale ; iii) plane.
- 3) Choisir le mot qui convient. 0,25x2pts
- 3.1) Les acides carboxyliques, en solution aqueuse, sont :i) totalement/partiellement dissociés.
- 3.2) L'atome de carbone du groupe carboxyle est diagonal / trigonal.
- 4) Répondre par vrai ou faux. 0,25x2pts
- i) A température ambiante, les acides carboxyliques saturés, ayant moins de neuf atomes de carbone sont solides ; ii) Une cétone peut être caractérisée par le réactif de Tollens.
- 5) Citer 2 méthodes d'obtention de l'éthanol. 0,5pt
- 6) Lors de l'oxydation catalytique de l'éthanol dans le dioxygène,
- Dire pourquoi parle-t-on de lampe sans flamme. 0,75pt
- 7) Donner le but de l'oxydation ménagée. 0,75pt
- 8) Nommer le produit de la réaction de l'ammoniac sur un acide carboxylique. 0,5pt
- 9) Donner pour chacune des 3classes d'amine, la formule générale et la développée du groupe fonctionnel. 1,5pts

Exercice 2 : Application directe du cours 8,5pts

A/ Nomenclature des composés

- A.1) Ecrire les formules semi développées des composés suivants : 1,5pts
- i) Propanoate d'isopropyle ; ii) benzylamine; iii) Anhydride methylpropanoïque ; iv) N, N-diethyl-2-méthylpropanamide ; v) Acide 4-éthyl-2-hydroxybenzène carboxylique;
- vi) Acide 2,3-hydroxybutanedioïque.

B/ Un composé M a pour formule brute $C_5H_{10}O_2$. L'hydrolyse de Y donne un acide carboxylique A et un alcool B. L'acide carboxylique A réagi avec le pentachlorure de phosphore pour donner un composé C. Par action de l'ammoniac sur C, on obtient un composé D à chaine carbonée saturée, non ramifiée, de masse molaire moléculaire $M = 59g/mol$. B.1) Préciser les fonctions chimiques de Y, C et D. 0,75pt

B.2) Donner les formules semi développées et les noms de D, C et A. 1,5pts

B.3) Ecrire les formules semi développées possibles de Y et les nommer. 1pts

B.4) L'alcool B est oxydé par une solution de permanganate de potassium en milieu acide. Il se forme un composé organique E donnant un précipité jaune avec la 2,4-DNPH mais ne réagit pas avec le réactif de schiff.

B.4.1) Donner les formules semi développées et les noms de E, B et Y. 1,5pts

B.4.2) Ecrire l'équation de la réaction d'oxydation de B par le permanganate de potassium. 0,75pt

B.4.3) Ecrire la réaction de saponification de Y. 0,75pt

B.4.4) Ecrire l'équation de la réaction de déshydratation de A en présence de P_4O_{10} puis donner le nom du composé obtenu. 0,75pt

Exercice 3: Utilisation des acquis 8pts

A/- On introduit $n = 2,7\text{g}$ d'un alcool B noté $R - OH$ dans un tube avec du sodium en excès.

- a) Montrer qu'il se produit une réaction d'oxydoréduction dans ce tube ; Ecrire l'équation bilan de la réaction. 1pt
- b) Le volume gazeux formé au cours de la réaction et ramené dans les conditions normales de température et de pression vaut $v = 280\text{mL}$. Déterminer la masse molaire de l'alcool B . 1pt
- 2- L'oxydation ménagée de cet alcool B conduit à un mélange de deux produits organiques C et D . C donne avec la 2,4-DNPH un précipité jaune et avec la liqueur de Fehling un précipité rouge brique.
- a) Donner est la fonction chimique de C et déduire sa masse molaire. 1pt
- b) L'analyse élémentaire quantitative d'un échantillon de C a montré que ce produit contient en masse 79,24% de carbone, 5,56% d'hydrogène et de l'oxygène. Déterminer la formule semi développées de C puis celle de B sachant que la molécule A contient un noyau benzénique. 1pt
- B/ On vérifie l'alcoolémie d'un conducteur sur l'axe douala Yaoundé en prélevant 10mL de son sang auquel on ajoute, en milieu acide une solution de dichromate de potassium en excès, de 15cm^3 contenant 15g de dichromate de potassium. Après un une demie heure, on dose la solution obtenue et on trouve que la concentration molaire du dichromate de potassium est de $0,025\text{mol/L}$.
- 2.1) Donner les couples oxydants réducteurs mis en jeu et écrire l'équation bilan de la réaction intervenant dans l'alcooltest. 1,5pts
- 2.2) Calculer la concentration en gramme par litre d'éthanol present dans le sang de l'individu au moment du prélèvement. 2pts
- 2.3) Sachant que pour une concentration en gramme par litre d'alcool supérieure ou égale à $1,75\text{g/L}$, l'individu est considéré comme ivre. Dire si ce conducteur est ivre. 1pt

Partie B : Évaluation des compétences : 16 pts

Situation 1 : Utilisation des acquis dans le contexte expérimental

L'acétanilide, aussi appelé acétylaniline ou acétylamino benzène est une molécule organique de formule $\text{C}_8\text{H}_9\text{NO}$. C'est un précurseur de nombreuses drogues colorantes. Autrefois utilisé comme analgésiques et antipyrétique. Il est utilisé dans la fabrication du paracétamol. Dans la pratique la synthèse de l'acétanilide se fait en chauffant à reflux un mélange d'amine et de l'anhydride éthanoïque au lieu de l'acide éthanoïque. Au cours de cette expérience, on introduit dans un ballon sec un volume $V_1 = 10\text{ml}$ d'aniline (phénylamine) pure dans un solvant approprié et on ajoute un volume $V_2 = 15,0\text{mL}$ d'anhydride éthanoïque. On chauffe à reflux pendant quelques minutes. Après refroidissement le contenu du ballon est versé dans l'eau froide ; des cristaux blancs d'acétanilide apparaissent progressivement. Après filtration, lavage et séchage, le solide obtenu à une masse de $12,7\text{g}$ d'acétanilide ; ELLA élève de terminale scientifiques affirme que le rendement de cette synthèse est $85,77\%$.

Vérifier l'affirmation d'ELLA. 8pts

Données : $V_M = 22,4\text{mol/L}$. $M_C = 12\text{g/mol}$; $M_O = 19\text{g/mol}$; $M_N = 14\text{g/mol}$; $M_H = 1\text{g/mol}$

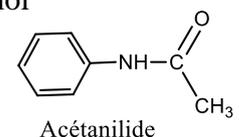
$\rho_e = 1000\text{g/L}$; densité (anhydride) 1,08 ; densité (phénylamine)= 1,02.

Situation 2 :

Le diabète est une maladie chronique qui se caractérise par un taux anormale élevé de glucose ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$) dans le sang. Cette maladie touche plus 420 millions de personne. Une personne est considérée comme un diabétique lorsque son taux de sucre dans les urines est supérieur à $1,20\text{g/l}$; votre papa est malade ; il se rend dans un centre de santé et on lui prélève à jeun 10cm^3 d'urine. On traite cette quantité d'urine par un excès de liqueur de Fehling. Le précipité d'oxyde de cuivre (I) Cu_2O , obtenu est pesé avec précision.

On trouve une masse de $0,02\text{g}$. Le glucose possède une fonction aldéhyde et six fonctions hydroxyles. Les couples mis en jeu sont : RCOOH/RCHO ; $\text{Cu}^{2+} / \text{Cu}_2\text{O}$

Vérifier si votre papa est diabétique. 8 pts



Sujetexa.com