**LYCEE BILLES EXERCICES SUR ACOOLS TS1 2020/2021**

**CHIMIE**

**Exercice 1**

Indiquer la classe de chacun des alcools suivants.  
**a.** CH3 – CHOH – CH3 . **b.** CH3 – CH 2 – CH 2 – CH 2OH. **c.** CH3OH.  
**e**. CH3 – COH – CH 2 – CH 3**. f**. CH3 – CHOH – CH – CH 3.  
 CH3 CH3

**Exercice 2**

Que donne l’oxydation ménagée :

**a**. d’un alcool primaire  **b**. d’un alcool secondaire **c.** d’un aldéhyde

**d**. d’une cétone **e.** d’un alcool tertiaire

**Exercice 3**

Écrire la formule semi-développée de l’alcool dont l’oxydation ménagée donne les composés ci-dessous :

**a.** HCOH.  **b**. HCOOH. **c.** CH3CHO. **d.** CH3 – CH 2 – COOH.  
**e**. CH3 – CH 2 – CO – CH 3**. f.** CH3 – CO – CH 3

**Exercice 4**

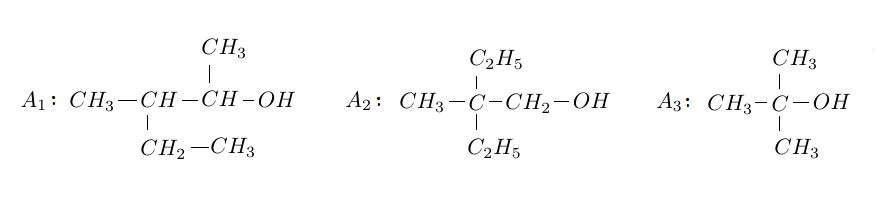
Quels produits obtient-on par déshydratation du:

a. propan-1-ol **b**. propan-2-ol **c.** pentan-2-ol

**Exercice 5**

1) Déterminer la F.S.D, le nom et la classe de chaque isomère de C5H11OH

2) On dispose de trois alcools A1; A2  et A3 de formules semi développées respectives :



Donner le nom et la classe de chaque alcool.

3) On a réalisé l'oxydation ménagée de l'un des alcools précédents par une solution acidulée de permanganate de potassium (K+ + MnO4), le produit formé a donné un précipité jaune avec la 2.4- D.N.P.H et n'a pas réagi avec le réactif de Schiff.

a) Préciser, en le justifiant, l'alcool utilisé.

b) Écrire l'équation (ou les équations) de la réaction (ou des réactions)) qui s'est (ou qui se sont ) produite(s).

Donner le nom et la famille du (ou des) produit(s) formé(s).

4) La déshydratation intramoléculaire de l'alcool A3 a donné un composé (C).

a) Écrire l'équation bilan de cette réaction en précisant ses conditions expérimentales.

b) Donner le nom et la famille chimique de (C).

**Exercice 6**

Le menthol, principal constituant de l’arome de menthe a pour formule :

CH3 CH(CH3)2 OH

1) Quel est le nom systématique du menthol ?

2) Quel est le produit d’oxydation du menthol ? Ecrire l’équation-bilan de la réaction de l’ion permanganate en milieu acide sur le menthol. Le produit obtenu donne-t-il un test positif avec la D.N.P.H. ?   
3) A partir de 90 g de menthol on a obtenu par action de l’ion permanganate 75 g de produit. Quel est le rendement de la réaction

**Exercice 7**

Un alcool A a pour formule brute C3H8O

1. Donner les formules semi-développées des deux alcools isomères (A1) et (A2).

Préciser le nom et la classe de chacun d'eux.

2. L'oxydation ménagée de l'alcool (A1), avec le bichromate de potassium K2Cr2O7 en milieu acide ; donne un produit (B1) et l'alcool (A2) donne un produit (B2).

 (B1) et (B2) donnent un précipité jaune avec le 2.4−D.N.P.H.

 Seul (B2) rosit le réactif de Schiff.

2.1 Quelle est la fonction chimique du produit (B2)?

 Donner son nom et sa formule semi-développée.

2.2. Identifier l'alcool (A2). Justifier.

2.3. Identifier l'alcool (A1).  En déduire la fonction chimique, le nom et la formule semi-développée du produit (B1).

 3. Un acide carboxylique (C) peut être obtenu par oxydation ménagée de l'un de deux alcools (A1) et (A2) précédents. De quel alcool s'agit-il ? Justifier.

**Exercice 8**

L’hydratation d’un alcène conduit à un produit oxygéné A, renfermant en masse 26,7% d’oxygène.   
1) Quelle est la fonction chimique de A ?   
2) Déterminer la formule brute de A et indiquer tous les isomères possibles pour A.   
3) Le produit A est oxydé, en milieu acide, par le dichromate de potassium. Le composé B obtenu réagit avec la 2,4-D.N.P.H mais est sans action sur le réactif Schiff. En déduire, en le justifiant, la formule semi-développée du composé B.   
4) Ecrire l’équation-bilan de la réaction d’oxydation de A en B par le dichromate de potassium.   
5) Donner les formules semi-développées et les noms de A et de l’alcène de départ.

**Exercice 9**

1) Un alcène a pour masse molaire 56 g.mol-1.   
a) Déterminer sa formule brute.   
b) Ecrire les formules semi-développées des isomères possibles de l’alcène et les nommer.   
2) a) L’hydratation de l’alcène conduit à deux alcools A et B. Ce renseignement vous permet-il d’éliminer un isomère ?   
b) Les deux alcools A et B subissent tous deux l’oxydation ménagée par le dichromate de   
potassium en milieu acide. Quel est le nom de l’alcène initial ?   
3) Le produit d’oxydation de A donne un précipité jaune avec la 2,4-DNPH et colore en rose le réactif de Schiff. Le produit d’oxydation de B donne également un précipité jaune avec la 2,4-DNPH, mais est sans action sur le réactif de Schiff.   
a) Ecrire les formules semi-développées de A et B, les nommer.   
b) L’un d’entre eux présente un atome de carbone asymétrique (lié à 4 atome ou groupes d’atomes différents) ; lequel ? Ecrire l’équation-bilan de sa réaction d’oxydation par le permanganate de potassium:

**Exercice 10**

1-Un composé organique A, a pour formule CxHyO. La combustion complète de 3,52 g de A donne de l’eau et 5 L de dioxyde de carbone. La densité de vapeur de A est d = 3,04.

Dans les conditions de l’expérience le volume molaire gazeux est Vm= 25 L.mol -1.   
a) Ecrire l’équation de la réaction de combustion complète de A.   
b) Déterminer la formule brute du composé.   
c) Sachant que la molécule de A est ramifiée et renferme un groupe hydroxyle, écrire toutes   
les formules semi-développées possibles de A et les nommer.   
2- Afin de déterminer la formule développée exacte de A, on effectue son oxydation ménagée par une solution de dichromate de potassium, en milieu acide. La solution oxydante étant en défaut, on obtient un composé B qui donne un précipité jaune avec la 2,4-dinitrophénylhydrazine (2,4-D.N.P.H)   
a) Qu’appelle-t-on oxydation ménagée ?   
b) Quelles sont les fonctions chimiques possibles pour B ?   
c) B dont la molécule comporte un atome de carbone asymétrique, peut réduire une solution de permanganate de potassium en milieu acide.

Donner la formule semi-développée exacte et le nom de B.

Préciser la formule semi-développée et le nom du composé organique C obtenu lors de la réaction de B avec la solution de permanganate de potassium.   
d) Quelle est la formule semi-développée exacte de A ?   
3- a) En utilisant les formules brutes de A, B et C, écrire les demi-équations électroniques des   
couples oxydant-réducteur B/A et C/B, puis celles des couples Cr2O72-/Cr3+ et MnO4-/Mn2+, en milieu acide.   
b) En déduire les équations-bilan des réactions permettant de passer :   
- de A à B par action du dichromate de potassium ;   
- de B à C par action du permanganate de potassium.   
c) Quel volume minimal de solution de dichromate de potassium 0,2 mol.L-1 faut-il utiliser pour oxyder 3,52 g de A en B ?

**Exercice 11**

Pour déterminer le degré alcoolique d’un vin on réalise le dosage suivant : on soumet à la distillation un mélange formé par une prise d’essai de 50 cm3 de vin et une solution d’hydroxyde de sodium, on recueille les 50 premiers cm3 de distillat D. Dans ces conditions ce distillat contient la totalité de l’éthanol du vin et les substances réductrices autres que l’éthanol sont éliminées.   
Le distillat D, dilué 10 fois, donne une solution S. A 10 cm3 de S, on ajoute 25 cm3 d’une solution acide de dichromate de potassium où la concentration des ions dichromate est 8,22.10-2 mol.L-1 et on laisse réagir pendant 45 min de façon que l’oxydation de l’éthanol soit complète. Puis, on verse une solution d’iodure de potassium KI en excès ; pour décolorer le diiode libéré, il faut ajouter 11,2 cm3 d’une solution de thiosulfate de sodium de concentration 0,5 mol.L-1.   
a) Ecrire les équations-bilan des réactions d’oxydoréduction entre   
-l’éthanol et les ions dichromate en milieu acide ;   
-les ions iodure I- et les ions dichromate Cr2O7 2- ;   
-le diiode I2 et les ions thiosulfate S2O32-.   
b) Calculer la concentration de l’éthanol dans la solution S, puis dans le distillat D.   
c) Calculer le degré alcoolique du vin. On donne la masse volumique de l’éthanol ρ = 789 kg.m-3   
Indication : les couples oxydant-réducteur mis en jeu sont :   
CH3-COOH/CH3-CH2OH ; Cr2O72-/Cr3+ ; I2/I- ; S4O62-/S2O32-

**Exercice 12**

On possède cinq flacons contenant les produits notés A, B, C, D et E, tous différents. On ne connait pas le nom des cinq produits mais on sait que :

* chaque produit est un corps pur et que sa molécule ne contient que trois atomes de carbone, des atomes d’hydrogène, un ou deux atomes d’oxygène ;
* la chaîne carbonée ne comporte pas de liaison multiple ;
* parmi ces cinq produits il y a deux alcools.

1. On réalise une oxydation ménagée des produits A et B par le dichromate de potassium en milieu acide et on obtient les résultats suivants : A conduit à C ou D alors que B conduit uniquement à E. Cette expérience est-elle suffisante pour reconnaitre les cinq produits A, B, C, D et E. Justifier la réponse.
2. Pour préciser les résultats précédents, on utilise le réactif de Tollens (nitrate d’argent ammoniacal). On constate que C est oxydé. Décrire l’expérience. Donner l’équation-bilan de cette réaction.
3. Identifier les cinq produits, donner leur nom et leur formule semi-développée. Ecrire, en justifiant les coefficients, la réaction d’oxydoréduction par le dichromate de potassium en milieu acide qui fait passer du produit A au produit D.