



ALCOOLS AU BAC 2025 à 2000

Exercice 1(BAC TSE 2024).....

Soit l'alcool de formule $\text{CH}_3 - \text{CHOH} - \text{CH}_3$.

On l'oxyde par l'ion dichromate en milieu sulfurique, on obtient un composé qui peut réagir avec le réactif de Schiff ou avec la 2,4-DNPH. Ensuite on effectue la réaction d'estérification entre cet alcool et l'acide éthanóique.

Consigne :

- 1) a) A partir de quel hydrocarbure peut-on le préparer ?
Ecris l'équation-bilan correspondante.
- b) quelle masse de cet hydrocarbure utilise-t-on pour obtenir 120 g d'alcool sachant que le rendement de la réaction est de 78% et que cette dernière ne donne que l'isomère considéré ?
- 2) Donne le nom et la formule du composé obtenu.
Celui-ci réagit-il avec le réactif de Schiff, avec la 2,4-dinitrophénylhydrazine ?
- 3) a) Ecris l'équation-bilan de la réaction d'estérification.
- b) Cette réaction est-elle totale ? Pourquoi ?

Exercice 2(BAC TSExp 2023).....

1) La combustion complète par le dioxygène de 0,1 mole d'un mono alcool saturé A 8,96 L de dioxyde de carbone et de l'eau. Dans les conditions de l'expérience, le volume molaire d'un gaz est 22,4 L. .

2) On fait réagir le composé A avec le dichromate de potassium en milieu acide.

Consigne :

- 1-1) Ecris l'équation bilan de la réaction de combustion de A.
- 1-2) Trouve la formule brute de l'alcool A.
- 1-3) Donne la formule semi-développée A sachant que sa molécule est chirale.
- 2) Ecris l'équation bilan de la réaction A avec le dichromate de potassium.

Exercice 3(BAC TSE 2023).....

On se propose de déterminer les formules moléculaires de deux composés A et B. Les analyses et les expériences ont donné les résultats suivants :

Composé A :

Il est formé de carbone, d'hydrogène et d'oxygène.

$\text{C}\% = 54,5$; $\text{H}\% = 9,1$; $\text{O}\% = 36,4$.

Sa densité de vapeur par rapport à l'air est voisine de 1,5.

Composé B :

Il est formé de carbone, d'hydrogène et d'un atome

d'oxygène. $\text{C}\% = 62,00$; $\text{H}\% = 10,50$. D'autre part, on

soumet 2 g de vapeur de A à l'hydrogénation catalytique.

On obtient 1,65 g d'alcool

Consigne :

- 1) Détermine les formules moléculaires de A et B.
- 2) Ecris les formules semi-développées de A et B sachant que A réduit la liqueur de Fehling et B est sans action sur le réactif de Schiff.

3) a) Donne le nom et la classe de l'alcool obtenu.

b) Quel est le rendement de l'hydrogénation ?

4) Ecris l'équation bilan de l'hydrogénation catalytique de B.

Exercice 4(BAC TSE 2022).....

- 1) Un composé organique A de masse molaire moléculaire 88 g contient en masse environ : 68,2% de carbone ; 13,6% d'hydrogène ; 18,2% d'oxygène.
 - a) Détermine les masses approximatives de carbone, hydrogène, oxygène contenues dans une mole du composé A.
 - b) En déduis la formule brute du composé A.
- 2) Le composé A est un alcool à chaîne ramifiée. Trouve cinq (5) formules semi- développées possibles pour A.
- 3) On fait subir à A une oxydation ménagée qui conduit à un composé B. B réagit sur la 2,4-D. N. P. H pour donner un précipité jaune. Pourquoi cette seule expérience ne permet-elle pas de déterminer sans ambiguïté la nature de A ?
- 4) Le composé B ne réagit pas sur la liqueur de Fehling. Montre que cette constatation permet de lever l'ambiguïté précédente.
Donne les formules semi-développées des corps A et B.

Exercice 5(BAC STI 2021).....

Un composé organique de masse molaire $\text{MA} = 88 \text{ g/mol}$ a pour composition centésimale massique $\text{C}\% = 68,2$; $\text{O}\% = 18,2$; $\text{H}\% = 13,6$

Consigne :

- 1) a) Détermine la formule brute de l'alcool A.
- b) En déduis toutes les formules semi-développées possibles de A. Précise leurs noms.
- 2) Le composé A est un alcool à chaîne ramifiée. On lui fait subir une oxydation ménagée qui conduit à un composé B. B réagit sur la 2,4-dinitrophénylhydrazine (DNPH) pour donner un précipité jaune de 2,4 -dinitrophénylhydrazone.
 - a) Définis une oxydation ménagée.
 - b) Identifie les fonctions que peuvent avoir B.

Exercice 6(BAC TSE 2021).....

On introduit 2,22 g d'un alcool absolu, à chaîne carboné saturée non cyclique, dans un tube à essais avec un excès de sodium pur.

Consigne :

- 1) Ecris l'équation bilan de la réaction.
- 2) Dans les conditions de l'expérience, on a recueilli 360 mL de gaz formé au cours de la réaction.
 - a) Calcule la masse molaire de l'alcool et donne sa formule brute.
 - b) Donne les formules semi-développées des isomères possibles de cet alcool.
 - c) Indique, en justifiant, les isomères qui présentent une activité optique. Donne pour les stéréo-isomères correspondants une représentation qui les différencie.

- 3) L'oxydation ménagée de l'alcool A conduit à un composé B qui réagit avec la 2,4 DNPH et le nitrate d'argent ammoniacal. Sachant que l'alcool A a une chaîne carbonée ramifiée, précise sa formule semi-développée et donne son nom.

On donne : volume molaire normal 24 L.

Exercice 7(BAC STI 2020).....

Un composé B liquide ne contient que du carbone, de l'hydrogène et de l'oxygène. L'analyse donne : %C = 66,7 ; %H = 11,1 ; % O = 22,2

- 1) Sachant que sa densité de vapeur vaut 2,48.
 - a) Détermine la formule brute du corps B.
 - b) Quelques expériences réalisées avec le corps B ont permis d'établir sa structure :
- ii) Si on verse quelques gouttes du corps B dans un tube contenant la DNPH on obtient un précipité jaune. Donne les formules semi-développées du liquide B. Précise les noms et les fonctions auxquelles elles appartiennent.
- ii) Une solution de dichromate de potassium en milieu acide est réduite par le composé B. A quelle famille appartient le composé ? Précise les formules développées qui conviennent.
- 2) Le corps B est en fait un isomère à chaîne ramifiée.
 - a) Indique la formule semi-développée et le nom du corps C obtenu dans la réaction de B avec la solution du dichromate de potassium.
 - b) Ecris l'équation de la réaction.

Exercice 8(BAC TSE 2020).....

L'hydratation d'un alcène A conduit à un seul composé B. Tout autre composé étant indécidable, même à l'état de traces, on admettra que la formule semi-développée de A est symétrique par rapport à la double liaison. Ce composé B réagit avec le dichromate de potassium en milieu acide pour donner C. Le composé C donne un précipité orange avec la 2, 4- DNPH mais ne réagit pas avec la liqueur de Fehling. L'analyse de B montre qu'il contient 64,9% en masse de carbone.

- 1) Quelle est la fonction chimique du composé C ?
- 2) Quelle est la fonction chimique de B ?
- 3) Détermine la formule semi-développée de A et son nom.
- 4) Donne les formules développées et les noms de B et C.
- 5) Ecris l'équation- bilan de la réaction de B avec le dichromate de potassium en milieu acide.

Exercice 9(BAC TSExp 2018).....

La combustion complète de 0,74 g d'un composé constitué de carbone, d'hydrogène et d'oxygène a donné 1,76 g de dioxyde de carbone et 0,90 g d'eau.

- 1) Quelle est la composition centésimale du composé ?
- 2) a) Calcule la masse molaire du composé sachant que sa densité de vapeur par rapport à l'air est $d = 2,55$.
En déduis sa formule brute.
b) Sachant qu'il existe un groupe -OH dans sa molécule, donne le nom et la classe d chaque isomère.
- 3) a) La molécule de cet alcool est chirale.
Quel est cet alcool ? Représente les énantiomères.

- b) Son oxydation ménagée donne un corps qui réagit avec la DNPH mais pas avec le réactif de schiff.
Ecris la formule semi-développée du corps obtenu à l'issue de cette oxydation

Exercice 10(BAC STI 2017).....

- 1) Indique les formules semi-développées possibles des alcools de formule brute $C_4H_{10}O$.
- 2) On considère trois alcools A, B, C de formule brute $C_4H_{10}O$ dont on désire déterminer la formule développée. Pour cela, on réalise des expériences complémentaires :
 - a) On ajoute à chacun de ces alcools une petite quantité d'une solution de dichromate de potassium acidifiée par l'acide sulfurique, on observe un changement de couleur uniquement pour les solutions B et C.
 - b) L'oxydation ménagée de B conduit à un composé D capable de réagir avec la liqueur de Fehling.
 - c) L'oxydation ménagée de C conduit à un composé E donnant un précipité jaune avec la 2,4 (D.N.P.H) et ne réagissant pas avec la liqueur de Fehling.
 - d) Chauffé en présence d'un catalyseur, une molécule de B donne une molécule d'eau et une molécule de but-1-ène. Identifie en le justifiant à la lumière des tests ci-dessus les alcools A, B, et C.
- 3) En déduis les formules développées des alcools A, B, C.

Exercice 11(BAC TSE 2015).....

On considère un composé organique A, ne renfermant que du carbone, de l'hydrogène et de l'oxygène. La combustion complète de 3,2 g de cette substance a donné 7 g de dioxyde de carbone et 3,87 g d'eau. Par ailleurs, la densité de vapeur de A est $d = 2,07$.

- 1) Détermine la composition centésimale de A ; déduis-en sa formule moléculaire.
- 2) Le composé A réagit sur du sodium avec un fort dégagement de dihydrogène. Quelle est la fonction chimique de A ?
Ecris les formules semi-développées pour A.
- 3) L'oxydation de A par le dichromate de potassium en milieu acide conduit à un composé B, qui ne réagit ni avec le réactif de Tollens (nitrate d'argent ammoniacal), ni avec la liqueur de Fehling, mais seulement avec le DNPH.
 - a) Quelle est la fonction chimique de B ?
Déduis-en la formule et le nom de A.
 - b) Ecris l'équation bilan traduisant l'oxydation de A par le dichromate de potassium.

Exercice 12(BAC TSExp 2014).....

Un alcène de formule présentant deux stéréo-isomères A et B, conduit, par hydratation, à un seul composé oxygéné C renfermant en masse 21,6% d'oxygène.

- 1) a) Détermine la formule brute de C.
b) Ecris toutes les formules semi développées possibles par C et nomme chacune d'elles.
- 2) a) Quelle formule semi développée convient à C sachant que sa molécule est chirale ?
b) Représente et nomme les stéréo-isomères A et B.

Exercice 13(BAC TSE 2014).....

Un composé de formule contient 64,9% de carbone et 13,5% d'hydrogène.

La masse molaire moléculaire est $M = 74 \text{ g/mol}$.

- 1) Détermine la formule brute de ce composé.
- 2) Donne les noms et les formules semi développées des différents isomères.
- 3) Un des composés est une molécule chirale :
 - a) Lequel ? En quoi consiste cette chiralité ? Quelle en est l'origine dans cette molécule ?
 - b) Donne une représentation en perspective des deux énantiomères correspondants.

Exercice 14(BAC SET/MTI 2012).....

On dispose de quatre flacons contenant respectivement un alcool, un aldéhyde, une cétone et un acide carboxylique.

- 1) Pour déterminer le contenu, on réalise les tests suivants.

Corps réactif	A	B	C	D
$\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ en milieu acide	Solution Orange	Solution Verte	Solution Verte	Solution orange
DNPH	Solution Jaune	Solution Jaune	Précipité Jaune	Précipité jaune
Réactif de Schiff	Solution Incolore	Solution incolore	Solution rose-violette	Solution incolore
Liquueur de Fehling	Solution Bleue	Solution Bleue	Précipité rouge-brique	Solution bleue

Donne les fonctions chimiques des corps A, B, C, et D.

- 2) L'action du dichromate de potassium en milieu acide sur B conduit à la formation de C et de A. B et D contiennent chacun trois atomes de carbone. Donne
 - a) Les formules semi développées des corps A, B, C, et D.
 - b) Les noms des corps A, B, C, et D.

Exercice 15(BAC SBT 2010).....

Dans un laboratoire deux flacons sont étiquetés « alcool $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$ ». Pour apporter davantage de précision, un élève fait des expériences suivantes:

Expérience 1: Dans deux tubes contenant quelques cm^3 d'alcool de chaque flacon, il ajoute un peu de bichromate de potassium acidifié ($2\text{K}^+ + \text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$) après plusieurs minutes il observe dans les deux cas, l'apparition d'une couleur verte.

Expérience 2: Il extrait la phase organique et il en verse alors quelques cm^3 dans deux autres tubes contenant le réactif de Schiff: le contenu de l'un des tubes rosit l'autre pas.

- 1) Interprète successivement le résultat de ces deux expériences.
- 2) Donne le nom et la formule semi-développée de l'alcool contenu dans chaque flacon.

Exercice 16(BAC SBT 2009).....

Un alcool A, a pour formule : $\text{R}-\overset{\text{R}'}{\underset{|}{\text{CH}}}-\text{CH}_2\text{OH}$
où R et R' sont des radicaux alkyles $-\text{C}_n\text{H}_{2n+1}$, n est un entier naturel différent de 0.

- 1) Détermine la classe de cet alcool A.

- 2) On effectue une oxydation ménagée de A par l'ion $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ en milieu acide qui est réduit en ion Cr^{3+}
Donne la formule et la nature chimique du produit obtenu en admettant que le bichromate de potassium soit en excès.
- 3) On oxyde avec un excès d'oxydant une masse $m = 15 \text{ g}$ de A, on obtient un composé B, qui réagit avec une solution d'hydroxyde de sodium de concentration 2 mol/L . l'équivalence acido-basique est obtenue lorsqu'on a versé $V_b = 85,2 \text{ cm}^3$ de solution basique.
 - a) Trouve la formule développée et le nom de A sachant que A et B ont même nombre de moles.
 - b) En utilisant la projection de Fischer représenter les deux énantiomères de cette molécule et dire si elle est chirale.

Exercice 17(BAC SET-MTI 2007).....

- 1) La combustion complète de $3,6 \text{ g}$ d'un composé organique B de formule brute $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}$ donne de l'eau et un volume $V = 4,48 \text{ L}$ de dioxyde de carbone.
La densité de vapeur de ce composé est $d = 2,48$.
 - a) Donne l'équation de cette combustion en l'équilibrant en fonction de x et y.
 - b) Quelles sont les valeurs de x et de y ?
 - c) Quelle est la formule brute du composé ?
- 2) Quelques expériences réalisées avec le composé B ont permis d'établir sa structure. Si on verse quelques gouttes de la substance B dans un tube à essai contenant de la 2,4 dinitrophényldrazine (DNPH), on obtient un précipité jaune. Quelles sont les formules semi- développées que l'on peut envisager pour le liquide B ? Indique également les noms des produits correspondants à chaque formule.
- 3) Une solution de dichromate de potassium en milieu acide est réduite par le composé B. A quelle famille de produits organiques B appartient-il? Indiquer le (ou les) nom(s) que l'on peut donner.

Exercice 18(BAC SET-MTI 2005).....

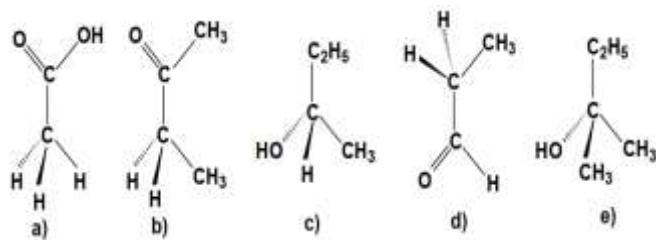
- 1) Ecris les formules semi développées des alcools dérivant du 2-méthylbutane et précise pour chacun d'eux le nom et la classe.
- 2) D'après les renseignements indiqués dans le tableau ci-dessous.

Alcools	Stéréochimie	Produits par oxydation ménagée	Test sur les produits A', B' et C'	
			DNPH	Liquueur de Fehling
A	Carbone asymétrique	A'	Précipité jaune	Précipité Rouge
B	Carbone asymétrique	B'	Précipité jaune	Rien
C		C'	Précipité jaune	Précipité Rouge
D			Rien	Rien

- a) Identifie en justifiant les 4 alcools A, B, C, D.
- b) Donne les formules semi développées des produits : A', B' et C'.
- c) Les alcools B et C peuvent être préparés à partir d'un composé organique E.
Donne la formule semi développée de E.

Exercice 19(BAC SBT 2000).....

On dispose de 5 flacons contenant chacun, l'un des composés organiques dont les molécules sont représentées en perspective ci-dessous :



- 1) Nomme les composés ci-dessus représentés et indique les fonctions chimiques caractérisant chacun.
- 2) On réalise sur trois des flacons.

Réaction entre	Ion $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ en milieu acide	DNPH	Liquueur de Fehling	Chlorure d'éthanoyle
Flacon n°1	Négative	positive	négative	négative
Flacon n°2	Négative	négative	négative	positive
Flacon n°3	Positive	positive	positive	négative

Sachant que la réaction avec l'ion $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ n'affecte pas la chaîne carbonée, identifie les composés contenus dans chacun des flacons en justifiant votre réponse.

- 3) Parmi les cinq substances représentées, quelles sont celles qui sont chirales et pourquoi ?
Représente chacun des énantiomères s'il y en a plusieurs.