



BKalan

Recueil de sujets de concours



**École Normale Supérieure de Bamako
(ENSUP)**

Matière : Chimie Niveau : PEF

N°	Année	Sujet	Page
1	2013	Chimie – PEF Bio Chimie Sujet amide	2
2	2013	Chimie – PEF Bio Chimie Sujet carbone	4
3	2012-2013	Chimie – PEF Bio Chimie Sujet 1	6
4	2012-2013	Chimie – PEF Bio Chimie Sujet 2	7
5	année inconnue	Chimie – PEF MP Sujet C ₄ H ₁₀ O	8
6	année inconnue	Chimie – PEF MP Sujet alcools	9
7	année inconnue	Chimie – PEF MP Sujet amines	11
8	année inconnue	Chimie – PEF MP Sujet isomères	13

Nombre de sujets : 8 | Version : V1 | Générée le 21 octobre 2026

Retrouvez d'autres documents sur :

<https://bkalan.ml/api/files/WhatsApp/CONCOURS/NATIONAUX/docs.html>

Vous avez des sujets ou des corrigés ? Envoyez-les-nous :

Partager mes documents 📁

CONCOURS D'ENTRE A L'ECOLE NORMALE SUPERIEURE

Filière Professeur d'Enseignement Fondamental

Option: Sciences

Série: Biologie - Chimie

Epreuve de Chimie

A. Questions de Cours

- 1) Définir : amide ; énantiomères.
- 2) Un dipeptide P_1 a pour formule $\text{NH}_2 - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{CO} - \text{NH} - \underset{\text{CH}_2\text{-CH}_3}{\text{CH}} - \text{COOH}$
 - a) Définir la liaison peptidique
 - b) Quels sont les deux acides α - aminés utilisés pour la synthèse de P_1 ?

Ecrire la formule semi- développée de P_2 isomère de constitution de P_1 .

B. Exercice

La combustion complète par le dioxygène, de 0,1 mol d'un mono alcool saturé A, a entraîné la formation de 6,72 L de dioxyde de carbone mesuré dans les conditions normales.

- 1) a) Ecrire l'équation de combustion. En déduire la formule brute de cet alcool.
b) Donner la formule semi-développée et le nom de chacun des isomères pour cet alcool.
- 2) Pour chacun des isomères trouvés, écrire l'équation bilan de son oxydation ménagée par une solution diluée de dichromate de potassium en milieu acide.
- 3) On dispose de deux réactifs:
 - Une solution de 2,4- DNPH
 - Une solution de Liqueur de Fehling
 - a) Que permettent de tester ces réactifs?
 - b) Ayant isolé l'entité chimique provenant de l'oxydation ménagée de A, peut - on, en utilisant ces réactifs, identifier sans ambiguïté l'alcool A?

4) a) L'alcool A a été obtenu par hydratation d'un alcène. Lequel?

b) Préciser si cette hydratation conduit à un ou plusieurs des isomères trouvés à la question 1)

c) Donner les équations chimiques de cette hydratation.

On donne: $V_0 = 22,4 \text{ l}$ (volume molaire dans les C.N.T.P); $M(\text{H}) = 1 \text{ g/mol}$; $M(\text{C}) = 12 \text{ g/mol}$; $M(\text{O}) = 16 \text{ g/mol}$.

CONCOURS D'ENTRE A L'ECOLE NORMALE SUPERIEURE

Filière Professeur d'enseignement fondamental

Option: Sciences

Série: Biologie - Chimie

Epreuve de Chimie

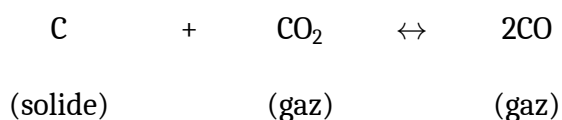
A. Questions de Cours

1) Définir: Carbone asymétrique; Molécule chirale et Stéréo-isomères.

2) Confirmer ou infirmer les allégations suivantes en justifiant votre réponse:

- Un alcool primaire de formule $R - CH_2 - OH$ n'est jamais chirale
- Le propan - 2 - ol possède deux énantiomères.
- Par hydratation du but-2-ène, en présence d'alumine, on obtient deux alcools énantiomères.
- Le glycérol est un diol.

3) Quelle est l'action de la pression sur chacun des équilibres suivants:



B. Exercice

1) Ecrire les formules semi-développées des mono alcools (A, B, C, D) dérivant du 2-methylbutane et préciser pour chacun d'eux le nom et la classe. (On ne tiendra pas compte dans cette question de la stéréochimie).

2) a) D'après les renseignements indiqués dans le tableau ci-dessous identifier ces quatre alcools A, B, C et D. Justifier.

b) Quelles sont les formules semi-développées des produits A', B' et C'?

3) Les alcools B et C peuvent être préparés à partir d'un même composé organique E. Préciser la formule semi-développée et le nom de E.

Alcools	Stéréochimie	Produits obtenus par oxydation ménagée	Tests sur les produits d'oxydation	
			2,4 DNPH	Réactif de Schiff
A	Carbone asymétrique	A'	Précipité jaune	Coloration rose
B	Carbone asymétrique	B'	Précipité jaune	Incolore
C		C'	Précipité jaune	Coloration rose
D				



Ecole Normale Supérieure

B.P :241 Tel : 2022189 Bamako République du Mali

D.E.R de Physique et Chimie

Concours d'entrée à l'E.N.Sup

Filière Professeur d'Enseignement Fondamental P.E.F

Option : Sciences Série: Biologie-Chimie Coeff : 01

Epreuve de chimie

Durée : 3Heures

A. Questions de cours (8 points)

1. Définir les mots et expressions suivants : acide carboxylique, isomérisation, carbone asymétrique, énantiomères.
2. Le glycol : formule semi-développée, préparation et utilisations
3. Définir une réaction d'ordre 1. Etablir l'expression de la loi de transformation d'une réaction d'ordre 1 puis en déduire l'expression du temps de demi-réaction

B. Exercices (12 points)

Exercice₁ : (4 points)

On s'intéresse aux différentes configurations que peut prendre le pent-3-ène-2ol de formule : $\text{CH}_3\text{-CH=CH-CHOH-CH}_3$

1. Sous combien de configurations différentes cette molécule peut-elle exister ? Représenter et nommer les configurations autour de la double liaison.
2. On traite la molécule par du dihydrogène en présence d'un catalyseur le nickel.
- On obtient un composé A. Sous combien de configurations la molécule A peut-elle exister ? Représenter ces configurations.
3. On traite A par une solution de dichromate de potassium acidifiée par l'acide sulfurique. On obtient le composé B. Préciser la nature du composé B.
4. Sous combien de configurations la molécule A peut-elle exister ?

Exercice₂ : (4 points)

On brûle complètement 8,7g d'un composé organique A, de formule $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}$. On obtient 19,8g de dioxyde de carbone et 8,1g d'eau.

1. Ecrire l'équation bilan complète de la transformation A.
2. D'après le bilan molaire et les données du texte, déterminer la relation entre y et x
3. Exprimer la quantité de matière $n(\text{C}_x\text{H}_y\text{O})$. En déduire x.
4. Quelle est la formule brute de A ? Donner sa masse molaire.

Exercice₃ : (4 points)

1. En faisant agir le chlorure de thionyle SOCl_2 sur un acide carboxylique A, on obtient un corps B de masse molaire $M = 92,5\text{g.mol}^{-1}$.

- 1.1. Quelle est la fonction chimique de B ?
- 1.2. Déterminer le nom et la formule semi-développée de A.

2. Le corps B réagit avec l'ammoniac pour donner un corps organique cristallisé C. Quel est ce corps ? Le nommer et écrire l'équation-bilan de la réaction.

On se propose de préparer un ester à partir du méthanol. Parmi les composés A, B et C : lesquels peuvent réagir avec le méthanol pour parvenir à ce résultat ?

Ecrire les équations des réactions qui peuvent se produire ; donner le nom de l'ester et comparer les caractères de ces réactions.

on donne masse molaire du chlore $35,5\text{g mol}^{-1}$.



Ecole Normale Supérieure

B.P :241 Tel : 20222189 Bamako République du Mali

D.E.R de Physique et Chimie

Concours d'entrée à l'E.N.Sup

Filière Professeur d'Enseignement Fondamental P.E.F

Option : Sciences Série: Biologie-Chimie Coeff : 01

Epreuve de chimie

Durée : 3Heures

A. Questions de cours (8 points)

- Définir les mots et expressions suivants : composé organique, cinétique chimique, une molécule chirale, la stéréochimie
- Soit quelques substances chimiques de formules brutes: C_2H_6O ; $C_2H_2O_4$; $C_4H_{11}N$; $C_3H_6O_2$
 - Préciser la nature de chacune de ces substances.
 - Donner une formule semi développée dans chaque cas puis les nommer
- Définir l'ordre d'une réaction. Etablir l'expression de la loi de transformation d'une réaction d'ordre 2 puis en déduire l'expression du temps de demi-réaction

B. Exercices (12 points)

Exercice₁ : (4 points)

Donner la formule sémi-développée et le nom de l'alcène de départ.

La décomposition du N_2O_5 en solution dans le tétrachlorure de carbone est une réaction du 1^{er} ordre. On a obtenu par mesure

t(s)	0	2225
$[N_2O_5](mol.L^{-1})$	$1,5.10^{-2}$	$1,28.10^{-2}$

- Calculer la constante de vitesse
- Définir et déterminer le temps de demi réaction
- Calculer le temps au bout duquel 80% du réactif auront disparu.

Exercice₂ : (4 points)

L'hydratation d'un alcène conduit à un produit oxygéné A qui contient en masse 26,7% d'oxygène.

- Quelle est la fonction chimique du produit A ?
- Déterminer sa formule brute et indiquer les différentes formules sémi-développées possibles. Trouver leur nom et leur classe
- Le produit A est oxydé, en milieu acide, par du dichromate de potassium. Le composé B obtenu réagit avec la DNPH mais est sans action sur le réactif du Schiff. En déduire en le justifiant, la formule sémi-développée de B et le nom de ce composé
- Donner la formule sémi développée et le nom de l'alcène de départ.

Exercice₃ : (4 points)

Le lait du lactose dont l'hydrolyse conduit au galactose de formule : $CH_2OH-(CHOH)_4-CHO$

- Quelles fonctions chimiques possède la molécule de galactose ?
- Rechercher les atomes de carbone asymétriques présents dans cette molécule et les repérer par un astérisque.
- Avant stérilisation, par fermentation lactique, des bactéries transforment le lactose du lait en acide lactique dont la formule semi-développée est : $CH_3-CHOH-COOH$
 - Quelles fonctions possède ce corps ?
 - Cette molécule est-elle chirale ? Pourquoi ?
 - Si la molécule est chirale, représenter les deux isomères correspondants.

Epreuve de chimie

Durée : 2Heures

A) Questions de cours: (8 points)

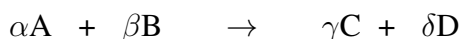
1. (4 points)

Soit le composé $C_4H_{10}O$

- Ecris la formule semi-développée de tous les isomères non cycliques et donne leur nom en nomenclature officielle.
- Un des isomères est chiral, lequel ? Représente ses deux énantiomères. Peut-on faire une représentation de Newman de cet isomère? Si oui, représente la forme éclipsée.

2. (4 points)

- Ecris l'expression de la vitesse de la réaction ci-dessous selon la loi de Vant'Hoff.



Où A et B sont les réactifs tandis que C et D sont les produits formés.

- Cite et définis les étapes d'un mécanisme réactionnel.

B) Exercices: (12 points)

Exercice1: (6 points)

Le but-1-ène est un alcène non ramifié. Par hydratation de cet alcène, on peut théoriquement obtenir deux composés oxygénés notés A et B de même fonction chimique. Quels sont la formule semi-développée et le nom de chacun de ces composés oxygénés. En réalité, un seul de ces composés est obtenu. On le fait agir avec une solution de bichromate de potassium en milieu sulfurique. On obtient un composé C qui réagit avec la DNPH et est sans action sur le réactif de Schiff. Quelle est formule semi-développée et le nom de C; en déduire la nature du composé oxygéné.

Exercice2: (6 points)

On prépare un mélange avec des proportions convenables de dibrome et de dihydrogène. On l'expose à la lumière.

- Quel est le rôle de la lumière dans la réaction qui peut se produire?
- Décris les phases du mécanisme de la réaction.
- Ecris l'équation-bilan de la réaction.

Direction Nationale de l'Enseignement Supérieur

et de la Recherche Scientifique



ECOLE NORMALE SUPERIEURE

BP : 241 BAMAKO

TEL : 20 22 21 89 FAX : 20 23 04 61 E-mail : ensup@ml.refer.org

Concours d'Entrée à l'E.N.Sup

Filière Professeur d'Enseignement Fondamental

Option : Sciences

Série : Mathématique-Physique

Epreuve de Chimie

Durée : 02heures

Coefficient : 01

1. COURS :

1.1 Définir les 3 classes d'alcools, donner leur formule générale.

Comment peut-on les différencier ?

1.2 Quels sont les produits de déshydratation du butane -1-ol ?

1.3 Compléter les équations-bilan des réactions suivantes :

> Ethanol + ... $\longrightarrow$ Propanoate d'éthyle + HCl

> Acide méthanoïque + ... $\longrightarrow$ Ion méthanoate + H₂O

> Méthanol + ... $\longrightarrow$ Ethanoate de méthyle + CH₃-COOH.

2. EXERCICE :

2.1 Quels sont les formules semi-développées et les noms des alcènes isomères de formule C₄H₈ ? certaines possèdent-ils des stéréo-isomères ?

2.2 Un alcène A de formule C₄H₈ et ne possède pas de stéréo-isomère, réagit avec l'eau en milieu acide pour donner, entre autre, un composé organique B de formule brute C₄H₁₀O. Le composé B est oxydé par le dichromate de potassium en milieu acide et conduit à un produit C, qui donne un précipité jaune avec la 2,4DNPH et est sans action sur le réactif de schiff.

2.3 Donner les formules semi-développées des composés A, B et C.

2.4 Ecrire l'équation Bilan de l'oxydation de B par le dichromate de potassium en milieu acide.

3. PROBLEME :

Un composé organique de formule $C_xH_yO_2$ comportant 9 atomes de carbones, contient en masse 21,3% d'oxygène.

3.1 calculer la masse molaire du composé et déduire sa formule brute.

3.2 Le composé est un ester. Par hydrolyse de cet ester on obtient deux corps désigné A et B. quelles sont les fonctions chimiques de ces corps.

3.3 On déshydrate le composé A en présence d'anhydride phosphorique P_4O_{10} , on obtient un composé A_1 de formule $CH_3-CO-O-CO-CH_3$.

✓ Quelles est la fonction chimique du composé A_1 ? et quel est son nom ?

✓ Quelle est la formule semi-développée et le nom du composé A ?

✓ On fait agir sur A du chlorure de thionyle $SOCl_2$ Ecrire l'équation bilan de la réaction, donner le nom du composé A_2 obtenu.

3.4 Quelle est la formule brute de la molécule correspondante à B qui conduit à la formation d'un corps C : le benzaldéhyde.

Ecrire la formule semi-développée de C et en déduire les formules semi-développées de B et de l'ester.

Direction Nationale de l'Enseignement Supérieur

et de la Recherche Scientifique



ECOLE NORMALE SUPERIEURE

BP : 241 BAMAKO

TEL : 20 22 21 89 FAX : 20 23 04 61 E-mail :

ensup@ml.refer.org

Concours d'Entrée à l'E.N.Sup

Filière Professeur d'Enseignement Fondamental

Option : Sciences

Série : Mathématique-Physique

Epreuve de Chimie

Durée : 02heures

Coefficient : 01

1. COURS :

- 1.1 Définir la stéréochimie.
- 1.2 Donner la formule semi-développée du butan-2-ol
- 1.3 La molécule de butan-2-ol est chirale.
 - Qu'appelle-t-on molécule chirale ?
 - Quelle est la cause de la chiralité d'une molécule de butan-2-ol.
 - Donner une représentation spatiale de chacun des énantiomères du butan-2-ol.
- 1.4 on veut fabriquer le butan-2-ol par hydratation d'un alcène
 - ✓ A partir de quel alcène A peut-on obtenir uniquement le butan-2-ol ?
 - ✓ Cet alcène présente une isomérisie de configuration. Donner la représentation spatiale et le nom de chacun des isomères de A.

2. EXERCICE

1. Ecrire la formule brute générale des amines saturées.
2. Une amine saturée A contient 31,2% en masse d'azote

Donner la formule brute et écrire les formules semi-développées de A. préciser leurs noms.

3. La réaction de l'amine A avec le chlorure d'éthanoyle conduit à la N, N diméthyl éthanamide B.

- Ecrire la formule semi-développée de B. Quelle est la fonction chimique de B ?
- En déduire la formule semi-développée de l'amine A et écrire l'équation bilan de la réaction mise en jeu. $M(H) = 1 \text{ g.mol}^{-1}$, $M(O) = 16 \text{ g.mol}^{-1}$, $M(N) = 14 \text{ g.mol}^{-1}$ et $M(C) = 12 \text{ g.mol}^{-1}$.

3. PROBLEME :

- En déduire la formule semi-développée de l'amine A et écrire l'équation bilan de la réaction mise en jeu. $M(H) = 1 \text{ g.mol}^{-1}$, $M(O) = 16 \text{ g.mol}^{-1}$, $M(N) = 14 \text{ g.mol}^{-1}$ et $M(C) = 12 \text{ g.mol}^{-1}$.

3. PROBLEME :

3.1 Sur une bouteille d'alcool est écrite $C_5H_{12}O$. Cette indication est-elle suffisante pour connaître l'alcool contenu dans la bouteille ?
pourquoi ?

3.2 Pour déterminer l'alcool contenu dans la bouteille, on utilise les tests suivants :

- ✓ On fait réagir dans un tube à essais, un excès d'alcool sur une solution de dichromate de potassium en milieu acide. On observe que la solution vire au jaune vert ;
- ✓ On fait ensuite réagir une partie du contenu du tube à essais précédent avec la Liqueur de Fehling, on observe après chauffage la formation d'un précipité rouge brique.

Donner la formule semi-développée, le nom et la classe de chacun des alcools qui réagissent positivement à ces tests.

3.3 L'alcool étudié a une structure carbonée linéaire.

- ✓ Donner la formule semi-développée et le nom de cet alcool.
- ✓ Ecrire les demi-équations électroniques des réactions d'oxydation et de réduction et en déduire l'équation bilan.
- ✓ Quels sont la formule semi-développée, le nom et la fonction du produit carboné obtenu après réaction avec le dichromate de potassium ?

3.4 Parmi les alcools de formules brute $C_5H_{12}O$, certains possèdent une activité optique. Lesquels ? Pourquoi ?

Epreuve de chimie

Durée : 2Heures

A) Questions de cours: (8 points)

1. Choisir la (ou les) bonne(s) réponse(s) (5 points)

1.1. Les isomères Z et E d'un alcène sont des isomères de : a) Fonction ; b) conformation ; c) configuration.

1.2. Le passage d'un stéréo-isomère de configuration à un autre nécessite : a) la rupture de liaisons chimiques ; b) la libre rotation ; c) la présence d'un atome de carbone asymétrique.

1.3. L'image dans un miroir d'une molécule chirale donne : a) son énantiomère ; b) une molécule chirale ; c) une molécule identique.

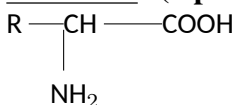
1.4. A la température ordinaire, les isomères de configuration sont : a) de même énergie ; b) non séparables ; c) des corps purs distincts

1.5. Les énantiomères d'un couple : a) sont chiraux ; b) ont les mêmes températures de changement d'état ; c) ont la même formule plane.

2. Décrire brièvement la structure du glucose et donner en écrivant les équations les réactions les propriétés réductrices du glucose. (3 points)

B) Exercices: (12 points)

Exercice1: (6 points) Soit un acide- α -aminé A de formule générale :



de masse molaire $M = 117 \text{ g/mol}$ et à chaîne carbonée aliphatique saturé.

1. Quelle est la formule brute de A ?

2. Donner les formules semi-développées des acides- α -aminés correspondants à cette formule brute et leurs noms en nomenclature systématique.

3. L'acide- α -aminé A a une chaîne carbonée non ramifiée. Identifier A.

4. Le composé A est-il chiral ? Justifier votre réponse.

Exercice2: (6 points)

Un alcène B a pour nom but-2-ène

1. Ecrire la formule semi-développée de B. Quel type de stéréoisomérisme présente le composé B ? Donner la représentation spatiale de ses stéréoisomères (1,5pts)

2. L'hydratation de B en milieu acide conduit à un alcool A. Donner la formule semi-développée et le nom de l'alcool A ? L'alcool A possède-t-il un carbone asymétrique ? Indiquer lequel et justifier votre réponse. Donner la représentation spatiale des énantiomères A_1 et A_2 de l'alcool A (1,5pts)