

# Biologie Maroc



## SCIENCES



### Shop



- Cahiers de Biologie + Lexique
- Accessoires de Biologie



### Etudier



Visiter [Biologie Maroc](http://www.biologie-maroc.com) pour étudier et passer des QUIZ et QCM en ligne et Télécharger TD, TP et Examens résolus.



### Emploi



- CV • Lettres de motivation • Demandes...
- Offres d'emploi
- Offres de stage & PFE

**Note :** Prière de noter que les corrigés et les solutions des TD et Examens peuvent être fausses, et que Biologie Maroc n'a aucune responsabilité.

Prière de faire vos recherches ou consulter vos profs.

## TDs de Biochimie (S3)

## 1- Composition en bases des acides nucléiques

Soit un brin d'ADN dont la composition en bases est :

A= 24 % ; T= 33 % ; G= 24.3 % ; C= 18.7 %

Donner la composition du brin complémentaire.

Donner la composition du brin d'ARN synthétisé à partir du brin d'ADN initial.

## 2- Formule développée d'un nucléotide

- Ecrire la formule développée du dinucléotide pCpCpA.
- Cette séquence vous rappelle-t-elle une séquence particulière?
- Représentez la structure développée des nucléosides Uridine et Thymidine, du dAMP et CDP.

## 3- Schématisez la structure d'une molécule d'ARNt typique puis donnez la structure développée (structure réelle) de la liaison qui lie cet ARN à un acide aminé.

## 4- Séquence complémentaire

Quelle sera la séquence complémentaire du brin d'ADN suivant dans la double hélice :

pCpApTpGpApApGpC ?

## 5- Hydrolyse par des endonucléases

Sachant que les acides nucléiques sont des hétéropolymères de nucléotides liés entre eux par des liaisons phosphodiester et que chaque molécule de ribose ou de désoxyribose du polymère porte deux groupements phosphate (l'un en 3' et l'autre en 5'), schématisez l'enchaînement des nucléotides : pCpApUpGpApCpAp

- Donnez la représentation schématique de cet oligonucléotide.
- Quels seront les produits formés après hydrolyse par :

5.1. RNase pancréatique

5.2. RNase T<sub>1</sub>

5.3. RNase T<sub>2</sub>

5.4. Phosphodiesterase de venin de serpent

5.5. Phosphodiesterase de rate de bœuf.

Justifiez vos réponses.

## 5- Sachant que la séquence en bases de l'une des chaînes d'une molécule d'ADN est :

5' ATCCATTGGCTAAGCTGGCCTA 3'

a- Donnez la séquence du brin complémentaire de cet ADN.

b- Une solution contenant cet ADN double brin est soumise à des températures extrêmes 80 à 90°C puis la température est ramenée dans l'intervalle biologique. Quels seront les phénomènes qui résultent de ces traitements. Expliquez par un schéma les différentes étapes.

**B- Acides nucléiques**

- III- Un oligoribonucléotide a pour composition en bases : A2, C2, U et G.
- Le traitement par la phosphodiesterase de venin de serpent donne au bout d'un temps court un pC.
  - L'hydrolyse par la RNase pancréatique donne 1 mole de C, un dinucléotide contenant adénine et cytosine, et un trinuéotide contenant adénine, guanine et uracile.
  - L'hydrolyse par la RNase T2 donne pAp, un dinucléotide contenant uracile et cytosine, et un trinuéotide contenant adénine, guanine et cytosine.

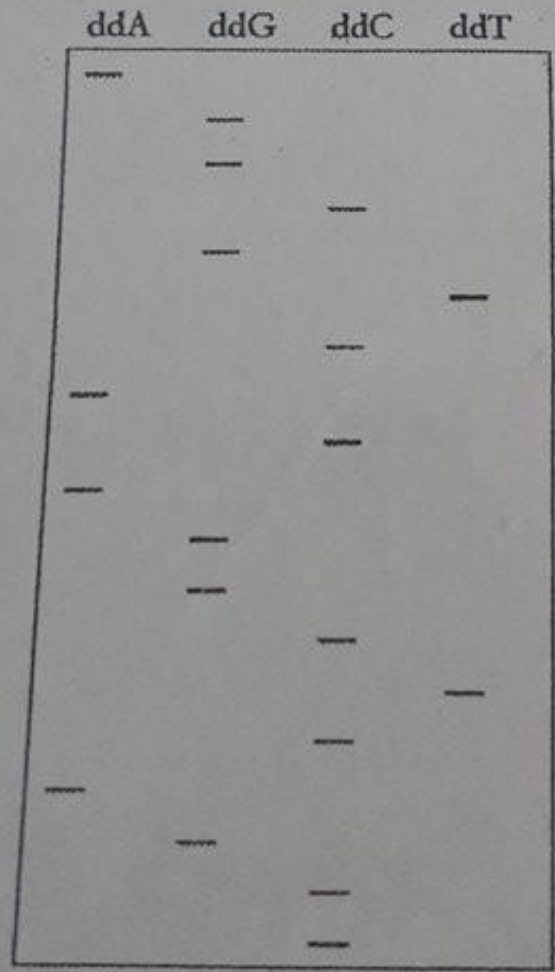
III-1- Déterminez la séquence des bases de l'oligonucléotide.

III-2- Expliquez le rôle de chacune des enzymes citées.

- IV- On isole un morceau de DNA de 500 nucléotides. On désire déterminer la séquence de ce fragment par la méthode de Sanger.

IV-1- Quels sont les réactifs requis pour cette méthode ?

IV-2- Effectuez la lecture du gel ci-dessous en précisant ce qui a été synthétisé dans tous les tubes où se trouve le mélange des réactifs.



Nom : Prénom : CIN :
----------------------------

### Contrôle de Biochimie structurale

**I - On se propose de séquencer par la méthode de Sanger l'oligonucléotide suivant :**



La séquence soulignée sert à la fixation de l'amorce.

I-1. Citez les conditions opératoires de la méthode:

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

I-2. Sur le schéma ci-dessous (autoradiogramme du gel de migration), représentez l'aspect du gel obtenu après migration sur gel de polyacrylamide.

T	A	C	G

I-3. Ecrivez, dans le sens conventionnel, la séquence lue directement sur l'autoradiogramme du gel de migration :

5'-.....-3'



Epreuve de Biochimie (Acides Nucléiques)

SVI3

Donnez la structure développée du ribonucléoside Guanosine et celle du désoxyribonucléotide dCTP.

Ecrire la séquence de l'ARNm obtenu par transcription de ce segment de brin d'ADN :

5' ATCGTAC 3'  
3' TAGCAUG 5'

1- Représentez schématiquement cet oligonucléotide

5' pGpUpApCpGpApUp3'

2- Indiquez les produits formés par action des nucléases

suivantes :

a- RNase pancréatique ?

b- RNase T1 ?

c- RNase T2 ?

d- Phosphodiesterase de venin de serpent ?

e- Phosphodiesterase de rate de bœuf ?

Justifiez vos réponses.

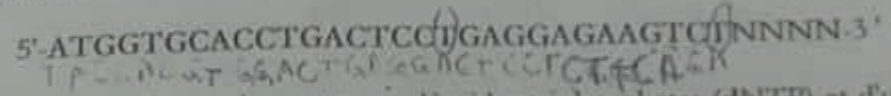


Nom : CISSE  
Prénom : Nahaoua

## Contrôle de Biochimie Structurale (Acides nucléiques) SVI (S3)

Répondez aux questions directement sur la feuille d'examen.

I. Dans une solution, de l'ADN simple-brin de séquence :



est répliqué *in vitro* en présence des quatre nucléosides triphosphates (dNTP) et d'une quantité de didésoxyadénosines triphosphates (ddATP) suffisante pour entrer en compétition avec l'incorporation de désoxyadénosines triphosphates (dATP).

La succession de N représente les nucléotides qui lient l'amorce oligonucléotidique.

Quels sont les fragments d'ADN que l'on s'attend à obtenir?

- ... d d A
- ... A G G d d A
- ... A G A C T T C T C C T C d d A
- ... A G A C T T C T C C T C A G G d d A
- ... A G A C T T C T C C T C A G G A G T C d d A
- ... A G A C T T C T C C T C A G G A G T C A G G T G C d d A
- ... A G A C T T C T C C T C A G G A C T C A G G T G C A C C d d A

On obtient sept fragments



NH



SVI-53  
Biochimie Structurale des Glucides & Lipides  
Contrôle de Rattrapage  
Année Universitaire 2008-2009

⌚ Durée : 45 minutes ⌚

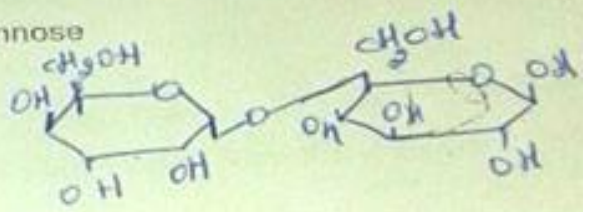
Question 1 (7 points)

Donner brièvement les principales caractéristiques structurales du glycogène et de la cellulose.

Question 2 (6 points)

Ecrire la formule du diholoside suivant selon la représentation cyclique de Haworth :

$\alpha$ -L-glucopyrannosyl-(1 $\rightarrow$ 6)- $\beta$ -D-galactopyrannose



Question 3 (7 points)

Rappeler la structure générale des lipides.

Dans la membrane cellulaire, les phospholipides s'organisent en double couche lipidique. Donner les bases structurales de ce phénomène.

SVI-S3 ; SMC-S5-P2  
Biochimie Structurale des Glucides & Lipides  
Contrôle 1  
Année Universitaire 2013-2014  
Ⓞ Durée : 45min Ⓞ

+ Question 1 (6 points)

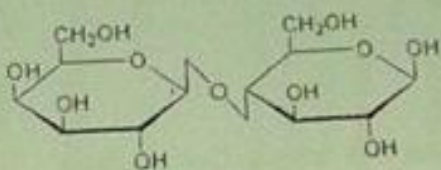
Donner un exemple de chacune des catégories des molécules suivantes : aldoses, cétooses, oligosides, acides gras, lipides neutres.

Question 2 (4 points)

Donner le bilan de la synthèse de Kiliani-Fischer en partant du D-érythrose.

Question 3 (6 points)

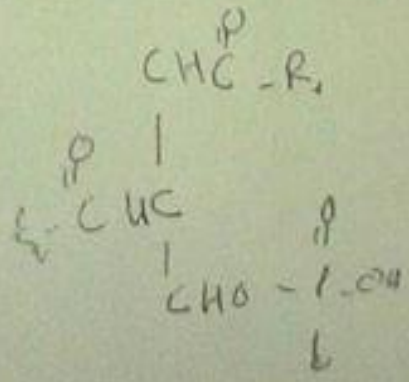
La structure du lactose est la suivante :



Rappeler le principe de chacune des étapes nécessaires pour établir cette structure.

+ Question 4 (4 points)

Donner la structure générale des phospholipides. A l'aide de cette structure, expliquer l'organisation des phospholipides en double couches phospholipidiques dans les membranes biologiques.



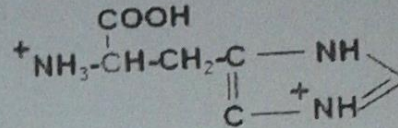


## Contrôle de Biochimie SVI (S3)

90/10

### A-Acides aminés

I- L'histidine, a pour formule générale,



et possède 3 pK :

$$\text{pK}_1 = 1,82$$

$$\text{pK}_2 = 6$$

$$\text{pK}_3 = 9,17$$

I-1- Quel est son point isoélectrique ? Justifiez votre réponse.

I-2- Quel est le nombre et la nature des charges précédentes ?

I-3- Quel est le comportement de l'histidine en électrophorèse à pH 8 ?

I-4- Quelle est l'allure de la courbe de titration de l'histidine ?

II- L'analyse d'un heptapeptide A a fourni les renseignements suivants :

1- Absorbe à 280 nm

2- L'hydrolyse totale par HCL donne une concentration égale de chacun des aminoacides suivants : Arg, Ala, Gly, Leu, Lys, Val

3- Une action de courte durée de l'aminopeptidase libère Gly

4- L'hydrolyse trypsique donne deux peptides B et C ; le peptide B n'absorbe pas à 280 nm.

Son hydrolyse chlorhydrique totale donne : Arg, Gly, Val. Le traitement de B par l'aminopeptidase libère de la glycine.

II-1- Quelle est la séquence de B ?

Le peptide C :

A- Absorbe à 280 nm

B- L'hydrolyse acide totale donne : Ala, Leu, Lys

C- L'aminopeptidase libère leu.

II-2- Quelle est la séquence du peptide C ?

II-3- Quelle(s) est (sont) la (les) séquence (s) possible (s) pour le peptide A ?

Université Abdel Malek Es Saadi  
Faculté des sciences  
Tétouan

Département de biologie

Epreuve écrite portant sur le cours de bioénergétique  
Session de rattrapage/05-06  
MODULE DE BIOCHIMIE  
SVI - S3  
Durée de l'épreuve ; 45 minutes  
ABDALI, A

Soit la réaction suivante catalysée par la Glutamate synthétase :



$$\Delta G'^{\circ} = -16,3 \text{ kJ/mole}$$

- 1°) Quelle est la signification de  $\Delta G'^{\circ}$
- 2°) Cette réaction peut être considérée comme la somme de 2 réactions couplées, l'une est endergonique, l'autre est exergonique.
  - a) Ecrire ces 2 réactions ?
  - b) Laquelle est endergonique ? Justifier votre réponse ?
  - c) Laquelle est exergonique ? Justifier votre réponse ?
  - d) Dans quel but on couple ces deux réactions ?
  - e) Calculer  $\Delta G'^{\circ}$  de la réaction endergonique ?



Université Abdelmalek Essaâdi  
Faculté des Sciences  
Tétouan

**SVI-S3**  
**Biochimie Structurale des Glucides et des Lipides**  
**Contrôle 1**  
Année Universitaire 2019-2020  
ⓐ Durée : 45 min ⓐ

**Question 1** (4 points)

Définir brièvement les épimères, les énantiomères, un ose de la série D et un ose dextrogyre. Illustrer vos réponses.

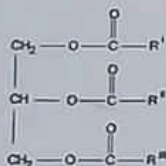
**Question 2** (4 points)

Expliquer le phénomène de mutarotation dans le cas du D-glucose.

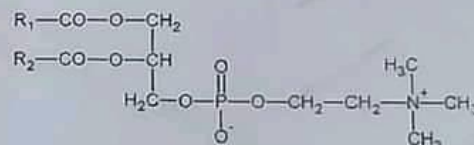
**Question 3** (4 points)

Le produit obtenu à partir d'un diholoside après perméthylation suivie d'hydrolyse acide ménagée est le 2,3,4,6-tétra-O-méthyl- $\alpha$ -D-glucopyranose. Ecrire la structure du diholoside selon la représentation cyclique de Haworth et préciser son comportement vis-à-vis de la liqueur de Fehling, du réactif de Séliwanoff et du réactif de Molish.

**Question 4** (4 points)



A



B

A quelle catégorie de lipides appartient chacune des structures A et B et préciser leur organisation dans un solvant polaire. Justifier.

**Question 5** (4 points)

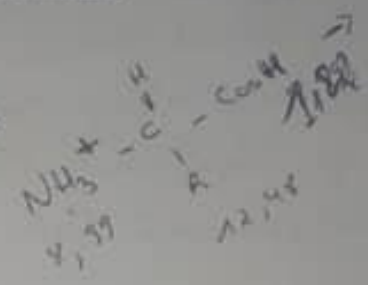
L'indice de saponification ( $I_s$ ) d'un acide gras insaturé est égal à 201,4 et son indice d'iode ( $I_i$ ) est égal à 274,1. Donner la structure chimique et le nom de l'acide gras. Masse molaire de KOH=56g ; Masse molaire de  $I_2$ = 254g.

Nom : .....  
 Prénom : .....  
 Numéro apogée : .....

### Contrôle de Biochimie Structurale

#### SVI (S3)

Durée : 45 minutes



#### I- Acides Aminés (12 points)

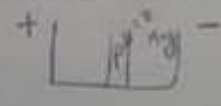
1- Déterminer les valeurs des points isoioniques (pHi) de ces acides aminés, connaissant les valeurs de pK de ses groupements ionisables (Justifiez vôtres réponses) :

- + Arginine :  $pK_a(\alpha\text{-COOH}) = 1,82$   $pK_b(\alpha\text{-NH}_2) = 8,99$   $pK_c = 12,48$   $R^+$
- Valine :  $pK_a(\alpha\text{-COOH}) = 2,39$   $pK_b(\alpha\text{-NH}_2) = 9,74$   $R = 0$  neutre
- Acide Glutamique:  $pK_a(\alpha\text{-COOH}) = 2,10$   $pK_b(\alpha\text{-NH}_2) = 9,47$   $pK_c = 4,07$

2- On soumet un mélange des ces acides aminés à une électrophorèse sur papier dans un tampon acétate de pyridine (pH 8), sous une tension élevée.

$R^-$   
 $R^+$   
 $R^- \rightarrow R^+$   
 $pH > pI$   
 $pH < pI$

Quel est le comportement de ces acides aminés. Justifiez votre réponse.  
 Donner la position relative de ces acides aminés sur la bande de papier après électrophorèse.



3- Déterminer la valeur du point isoionique (pHi) du peptide:

Arginyl - valinyl - glutamyl - Histine, sachant que les valeurs des pK de

l'Histidine sont :  $pK_a(\alpha\text{-COOH}) = 1,8$   $pK_b(\alpha\text{-NH}_2) = 9,33$   $pK_c = 6,9$  *Basique*

Justifiez votre réponse.



**SVI-S3**  
**Biochimie Structurale des Glucides et des Lipides**  
**Contrôle 1**  
Année Universitaire 2019-2020  
Ⓢ Durée : 45 min Ⓢ

**Question 1 (4 points)**

Définir brièvement les épimères, les énantiomères, un ose de la série D et un ose dextrogyre. Illustrer vos réponses.

**Question 2 (4 points)**

Expliquer le phénomène de mutarotation dans le cas du D-glucose.

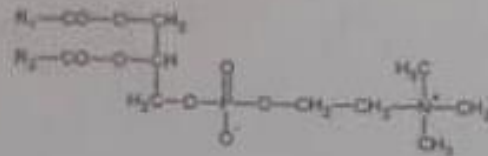
**Question 3 (4 points)**

Le produit obtenu à partir d'un diholoside après perméthylation suivie d'hydrolyse acide ménagée est le 2,3,4,6-tétra-O-méthyl- $\alpha$ -D-glucopyranose. Ecrire la structure du diholoside selon la représentation cyclique de Haworth et préciser son comportement vis-à-vis de la liqueur de Fehling, du réactif de Sélivanoff et du réactif de Molish.

**Question 4 (4 points)**



A



B

A quelle catégorie de lipides appartient chacune des structures A et B et préciser leur organisation dans un solvant polaire. Justifier.

**Question 5 (4 points)**

L'indice de saponification ( $I_s$ ) d'un acide gras insaturé est égal à 201,4 et son indice d'iode ( $I_i$ ) est égal à 274,1. Donner la structure chimique et le nom de l'acide gras. Masse molaire de KOH=56g ; Masse molaire de  $I_2$ = 254g.

Nom :

Prénom :

Numéro Apogée :

## *Contrôle de Biochimie Structurale SVI(S3)*

(Durée 30 minutes)

### I- Peptides (12 points)

A- On donne les valeurs des pks des acides aminés suivantes :

- Acide Aspartique : (pK1- 1,99 pK2- 3,90 pK3- 9,90)
- Leucine : (pK1- 2,33 pK2- 9,74)
- Lysine : (pK1- 2,16 pK2- 9,06 pK3- 10,54)
- Arginine : (pK1- 1,82 pK2- 8,99 pK3- 12,48)

1. Donnez le nom de peptide formé par ces acides aminés respectivement.
2. Quelles les formules ionique de ce peptide lors de la Titration ?
3. Déterminer le (pHi) de ce peptide.
4. Quel est son comportement en électrophorèse à pH- 3 ? Justifiez votre réponse ?

B- Soit le peptide A suivant : Ala-leu-Met-Tyr-Arg-Trp-Lys-Cys

- 1- En Justifiant vos réponses, quelles sont les peptides qui résultent de l'hydrolyse par :
  - L'Enzyme Trypsine
  - L'Enzyme BrCN
  - L'Enzyme Chymotrypsine
- 2- Quel procédé conseillez-vous pour obtenir à partir de ce peptide initial, une libération sélective de l'acide aminé N-terminal ?



Donner la composition du brin complémentaire.

Donner la composition du brin d'ARN synthétisé à partir du brin d'ADN initial.

2- **Formule développée d'un nucléotide**

- Ecrire la formule développée du nucléotide pCpCpA. *La séquence finale d. protéine de transfert*
- Cette séquence vous rappelle-t-elle une séquence particulière?
- Représentez la structure développée des nucléosides Uridine et Thymidine, du dAMP et CDP.

3- Schématisez la structure d'une molécule d'ARNt typique puis donnez la structure développée (structure réelle) de la liaison qui lie cet ARN à un acide aminé.

4- **Séquence complémentaire**

+ Quelle sera la séquence complémentaire du brin d'ADN suivant dans la double hélice :  
pCpApTpGpApApGpC ?

5- **Hydrolyse par des endonucléases**

Sachant que les acides nucléiques sont des hétéropolymères de nucléotides liés entre eux par des liaisons phosphodiester et que chaque molécule de ribose ou de désoxyribose du polymère porte deux groupements phosphate (l'un en 3' et l'autre en 5'), schématisez l'enchaînement des nucléotides : pCpApUpGpApCpAp

- Donnez la représentation schématique de cet oligonucléotide.
- Quels seront les produits formés après hydrolyse par :
  - 5.1. RNase pancréatique
  - 5.2. RNase T<sub>1</sub>
  - 5.3. RNase T<sub>2</sub>
  - 5.4. Phosphodiesterase de venin de serpent
  - 5.5. Phosphodiesterase de rate de bœuf.

Justifiez vos réponses.

5- Sachant que la séquence en bases de l'une des chaînes d'une molécule d'ADN est :

5' ATCCATTGGCTAAGCTGGCCTA 3'

- Donnez la séquence du brin complémentaire de cet ADN.
- Une solution contenant cet ADN double brin est soumise à des températures extrêmes 80 à 90°C puis la température est ramenée dans l'intervalle biologique. Quels seront les phénomènes qui résultent de ces traitements. Expliquez par un schéma les différentes étapes.

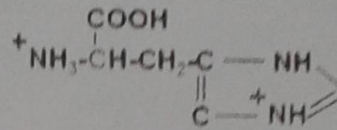


## Contrôle de Biochimie SVI (S3)

90/10

### A-Acides aminés

I- L'histidine, a pour formule générale,  
et possède 3 pK :



$$\text{pK}_1 = 1,82$$

$$\text{pK}_2 = 6$$

$$\text{pK}_3 = 9,17$$

- I-1- Quel est son point isoélectrique ? Justifiez votre réponse.
- I-2- Quel est le nombre et la nature des charges précédentes ?
- I-3- Quel est le comportement de l'histidine en électrophorèse à pH 8 ?
- I-4- Quelle est l'allure de la courbe de titration de l'histidine ?

II- L'analyse d'un heptapeptide A a fourni les renseignements suivants :

- 1- Absorbe à 280 nm
- 2- L'hydrolyse totale par HCL donne une concentration égale de chacun des aminoacides suivants : Arg, Ala, Gly, Leu, Lys, Val
- 3- Une action de courte durée de l'aminopeptidase libère Gly
- 4- L'hydrolyse trypsique donne deux peptides B et C ; le peptide B n'absorbe pas à 280 nm.

Son hydrolyse chlorhydrique totale donne : Arg, Gly, Val. Le traitement de B par l'aminopeptidase libère de la glycine.

II-1- Quelle est la séquence de B ?

Le peptide C :

- A- Absorbe à 280 nm
- B- L'hydrolyse acide totale donne : Ala, Leu, Lys
- C- L'aminopeptidase libère leu.

II-2- Quelle est la séquence du peptide C ?

II-3- Quelle(s) est (sont) la (les) séquence (s) possible (s) pour le peptide A ?



## B- Acides nucléiques

- III- Un oligoribonucléotide a pour composition en bases : A2, C2, U et G.
- Le traitement par la phosphodiesterase de veuin de serpent donne au bout d'un temps court un pC.
  - L'hydrolyse par la RNase pancréatique donne 1 mole de C, un dinucléotide contenant adénine et cytosine, et un trinucéotide contenant adénine, guanine et uracile.
  - L'hydrolyse par la RNase T2 donne pAp, un dinucléotide contenant uracile et cytosine, et un trinucéotide contenant adénine, guanine et cytosine.

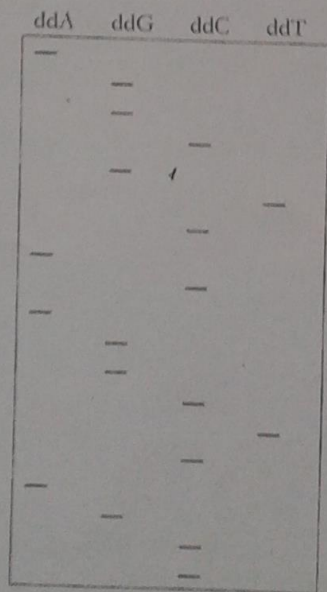
III-1- Déterminez la séquence des bases de l'oligonucléotide.

III-2- Expliquez le rôle de chacune des enzymes citées.

IV- On isole un morceau de DNA de 500 nucléotides. On désire déterminer la séquence de ce fragment par la méthode de Sanger.

IV-1- Quels sont les réactifs requis pour cette méthode ?

IV-2- Effectuez la lecture du gel ci-dessous en précisant ce qui a été synthétisé dans tous les tubes où se trouve le mélange des réactifs.



1) NNNN. nucléotide ... (ADP)  
2) Enzyme ADN polymérase  
3) 1 Amorce 5' → 3' OH  
4) dNTP  
↳ Réplication

# copier



## Contrôle de Biochimie Structurale SVI3

### A- Acides Nucléiques

I- Donnez le nom des bases proposées par le schéma ci-dessous :

2-amino-6-oxopurine  Guanine

2-oxo-4-amino-purine  Cytosine

2,4-dioxypurine  Uracil

Adénine

3'

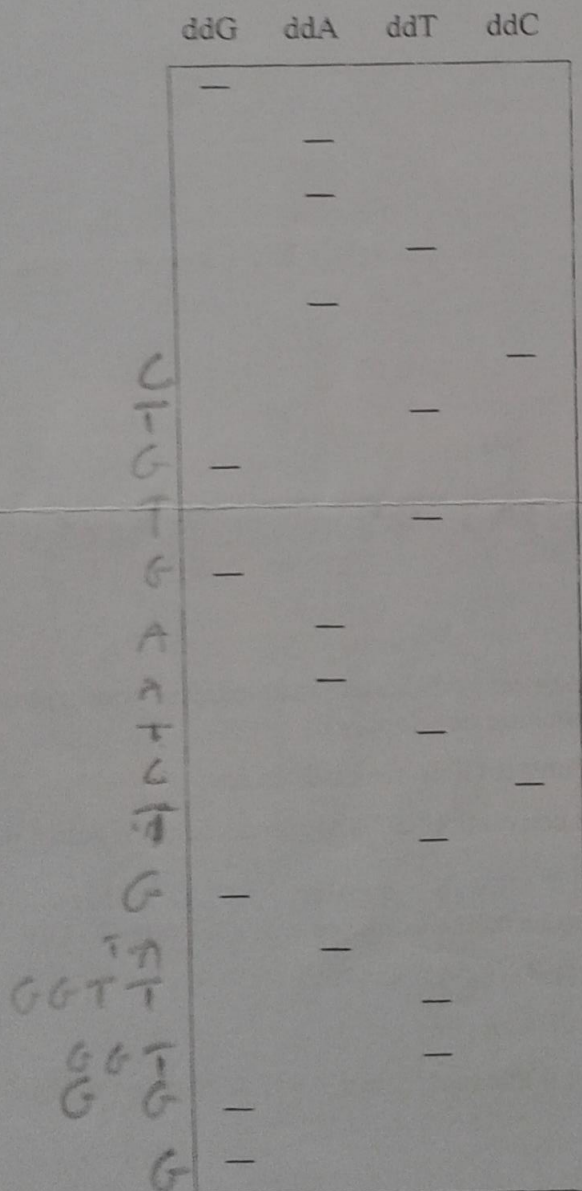
- a. Reliez ces bases par les molécules manquantes pour reconstruire un fragment d'ARN (Structure développée).
- b. Donnez le nom de toutes les liaisons mises en jeu.
- c. Ecrivez, dans le sens conventionnel, la séquence de ce fragment d'ARN.

II- Toutes les molécules d'ARN de transfert (tRNA) ont en commun la caractéristique suivante : une même séquence aux extrémités 3'-OH.

- a- Quelle est cette séquence ? CCA
- b- Donnez-en la structure développée.
- c- Schématisez la structure d'une molécule d'ARN de transfert typique.

On isole un morceau de DNA de 500 nucléotides. Son séquençage est effectué par la technique de Sanger. En examinant le schéma ci-dessous, représentant une partie de l'autoradiogramme du gel de migration :

- a. Ecrivez la séquence nucléotidique lue directement sur l'autoradiogramme et la séquence réelle du segment d'ADN monobrin correspondant.
- a. Précisez ce qui a été synthétisé dans tous les tubes où se trouve le mélange des réactifs.
- b. Citez les réactifs requis pour cette méthode.



Université Abdelmalek Essaâdi  
Faculté des Sciences  
Département de Biologie  
2008-2009

Handwritten signature and scribbles at the top right of the page.

Epreuve de Biochimie (Acides Nucléiques)

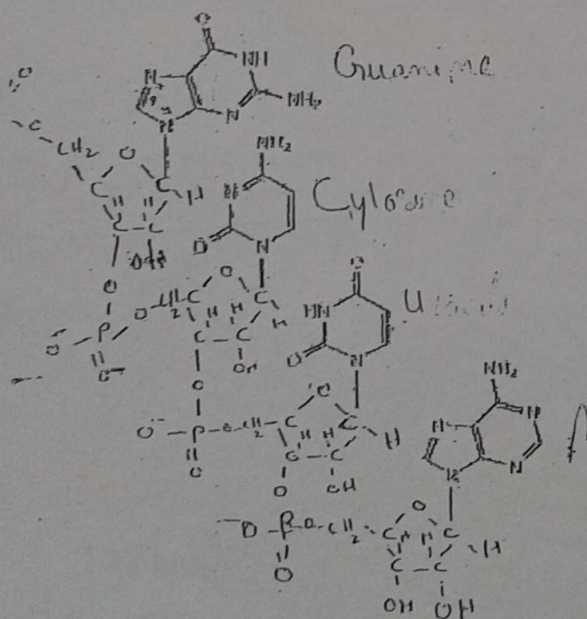
SV13

- X I- Un oligoribonucléotide a pour composition en bases : A<sub>2</sub>, C<sub>2</sub>, U et G. 2/3
- a. Le traitement par la phosphodiesterase de venin de serpent donne au bout d'un temps court un (pC)<sub>n</sub>OH-5' ← 3'-OH
  - b. L'hydrolyse par la RNase pancréatique donne 1 mole de C, un dinucléotide contenant adénine et cytosine, et un trinucleotide contenant adénine, guanine et uracile. *coupe après U et C*
  - c. L'hydrolyse par la RNase T<sub>2</sub> donne pAp, un dinucléotide contenant uracile et cytosine, et un trinucleotide contenant adénine, guanine et cytosine. *A*

Déterminez la séquence des bases de l'oligonucléotide.

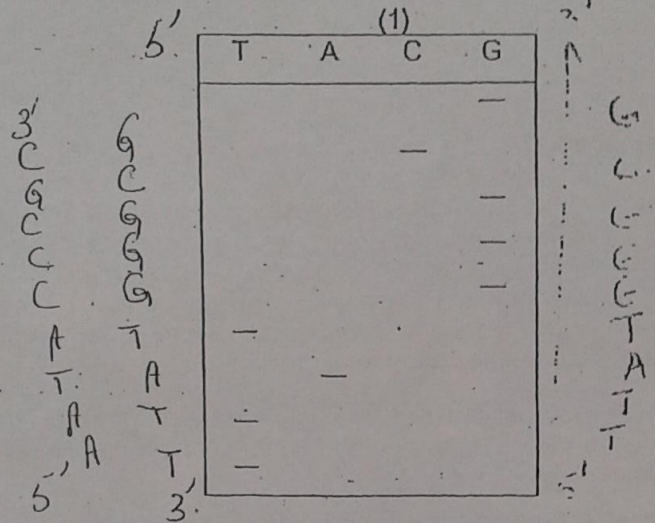
Expliquez le rôle de chacune des enzymes citées.

II- Donnez le nom des bases proposées par le schéma ci-dessous :



- a. Reliez ces bases par les molécules manquantes pour reconstruire un fragment de molécules d'ARN.
- b. Donnez le nom de toutes les liaisons mises en jeu.

III- Soit, représenté ci-dessous sur la ligne 2b, un segment d'ADN monobrin, inséré dans le virus M13. Son séquençage est effectué par la technique de Sanger avec une amorce X-Y. En examinant le schéma (1) représentant une partie de l'autoradiogramme du gel de migration, écrire la séquence nucléotidique lue directement sur ce schéma du film (séquence de la ligne 2a) et la séquence réelle du segment d'ADN monobrin correspondant (séquence de la ligne 2b).



(2b) 5' ----- A A T A C C G G C ----- 3' ADN Matrice

(2a) 3' ----- T T A T G G C C G ----- Y X ----- 5' ADN Amorce

Expliquez en quelques lignes le principe de la technique de séquençage de Sanger.

IV- Question de cours :  
Schématisez la structure d'une molécule d'ARNt typique puis donnez la structure développée (structure réelle) de la liaison qui lie cet ARN à un acide aminé.

consiste à déterminer l'ordre d'enchaînement des nucléotides pour un fragment d'ADN donné.

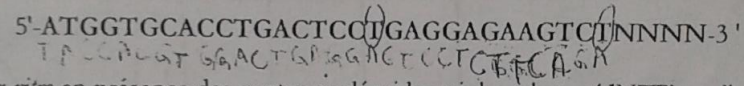


Nom : CISSE  
Prénom : Nahaoua Margoua

## Contrôle de Biochimie Structurale (Acides nucléiques) SVI (S3)

Répondez aux questions directement sur la feuille d'examen.

I- Dans une solution, de l'ADN simple-brin de séquence :



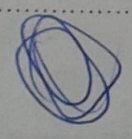
est répliqué *in vitro* en présence des quatre nucléosides triphosphates (dNTP) et d'une quantité de didésoxyadénosines triphosphates (ddATP) suffisante pour entrer en compétition avec l'incorporation de désoxyadénosines triphosphates (dATP).

La succession de N représente les nucléotides qui lient l'amorce oligonucléotidique.

Quels sont les fragments d'ADN que l'on s'attend à obtenir?

- ... dda
- ... AGdda
- ... AGACTTCCTCTCiddA
- ... AGACTTCCTCTCAGGdda
- ... AGACTTCCTCTCAGGAGTCdda
- ... AGACTTCCTCTCAGGAGTCAGGTGCdda
- ... AGACTTCCTCTCAGGAGCTCAGGTGCACCdda

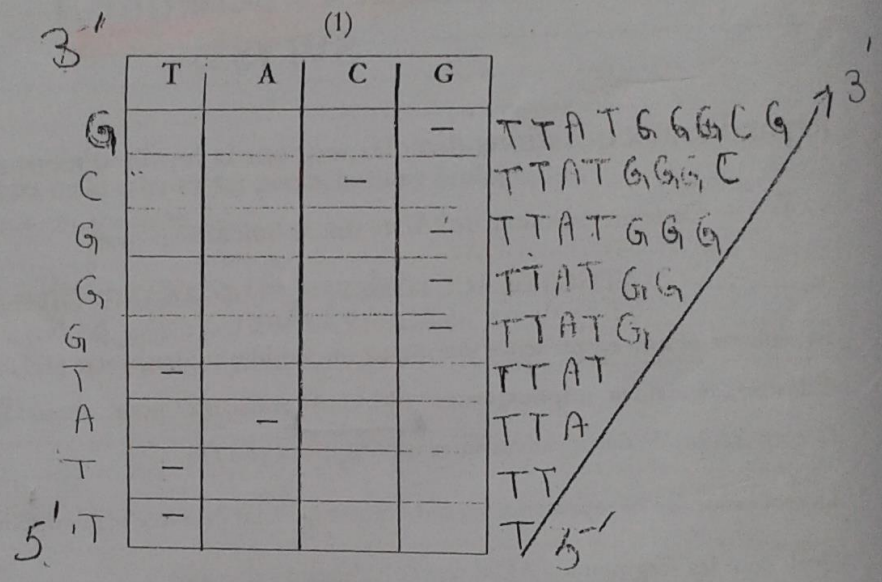
On obtient sept fragments







II- Soit, représenté ci-dessous sur la ligne 2b, un segment d'ADN monobrin, inséré dans le virus M13. Son séquençage est effectué par la technique de Sanger avec une amorce X-Y. En examinant le schéma (1) représentant une partie de l'autoradiogramme du gel de migration, écrire la séquence nucléotidique lue directement sur ce schéma du film (séquence de la ligne 2a) et la séquence réelle du segment d'ADN monobrin correspondant (séquence de la ligne 2b).



(2b) 5' ..... TTATGGGCG ..... 3'  
 (2a) 3' ..... AATACCGC ..... Y X 5'

III- Toutes les molécules d'ARN de transfert (tRNA) ont en communs la caractéristique suivante : une même séquence aux extrémités 3'-OH.

a- Quelle est cette séquence ?

5' pCpCpA 3'

Université Abdelmalek Essaâdi  
Faculté des Sciences  
Département de Biologie  
2007-2008

Ⓟ ADN  
Ⓟ ARN

Epreuve de Biochimie (Acides Nucléiques)  
SV13

CG

- I- Donnez la structure développée du ribonucléoside Guanosine et celle du désoxyribonucléotide dCTP.
- II- Ecrire la séquence de l'ARNm obtenu par transcription de ce segment de brin d'ADN.

5' ATCGTAC 3'  
 3' TAGCATG 5'  
 5' AUCG UAC 3'  
 AUGCAUG

ADN: ( 5' ATCGTAC 3' → 3' UAGCAUG 5'  
 10 AGCAUG

1- Représentez schématiquement cet oligonucléotide  
 5' pGpUpApCpGpApUp3'

2- Indiquez les produits formés par action des nucléases suivantes :

- a- RNase pancréatique ?
- b- RNase T1 ?
- c- RNase T2 ?
- d- Phosphodiesterase de venin de serpent ?
- e- Phosphodiesterase de rate de bœuf ?

Justifiez vos réponses.



## Propriétés ioniques des acides aminés

Ex I- Déterminer la valeur du point isoionique de l'alanine connaissant les valeurs des pK de ses groupements ionisables :  $pK_1 = 2.34$ ,  $pK_2 = 9.69$ .

Déterminer de même les valeurs des points isoioniques de l'acide aspartique et de la tyrosine :

- Asp :  $pK_1 = 1.99$   $pK_2 = 3.90$   $pK_3 = 9.90$
- Tyr :  $pK_1 = 2.20$   $pK_2 = 9.11$   $pK_3 = 10.13$

II- On soumet un mélange d'Histidine, de valine et d'acide aspartique à une électrophorèse sur papier dans un tampon acétate de pyridine (pH 5.2), sous une tension élevée ; donner la position relative de ces trois acides aminés sur la bande de papier après électrophorèse.

On donne les points isoélectriques de ces trois acides aminés :

- His : 7.65 Val : 6.0 Asp : 2.95

III-A- L'acide glutamique possède 3 pK :

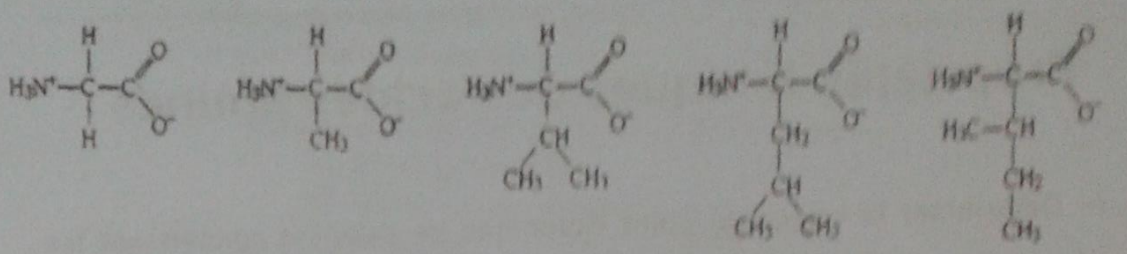
$$pK_1 = 2,2$$

$$pK_2 = 4,25$$

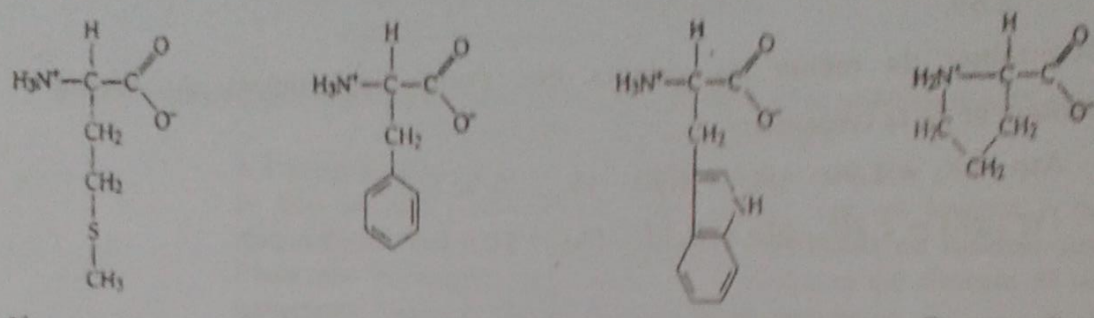
$$pK_3 = 9,7$$

- Quel est son point isoélectrique ?
- Justifiez votre réponse
- Quel est son comportement en électrophorèse en pH 8 ?

NON POLAIRES

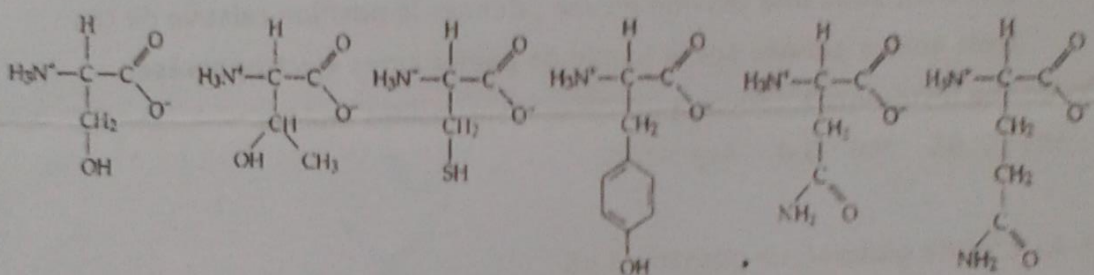


GLYCINE (Gly) ALANINE (Ala) VALINE (Val) LEUCINE (Leu) ISOLEUCINE (Ile)



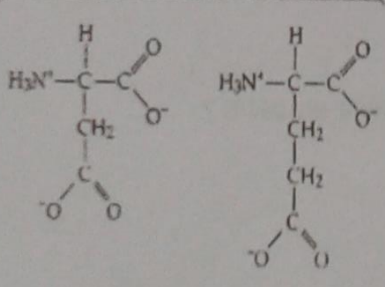
MÉTHIONINE (Met) PHÉNYLALANINE (Phe) TRYPTOPHANE (Trp ou Try) PROLINE (Pro)

POLAIRES



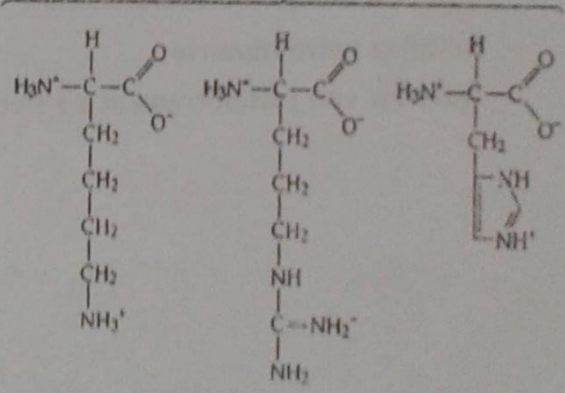
SÉRINE (Ser) THRÉONINE (Thr) CYSTÉINE (Cys) TYROSINE (Tyr) ASPARAGINE (Asn) GLUTAMINE (Gln)

ACIDES



ACIDE ASPARTIQUE (Asp) ACIDE GLUTAMIQUE (Glu)

BASIQUES



LYSINE (Lys) ARGININE (Arg) HISTIDINE (His)

CHARGÉS

### TDs de Biochimie (S3)

**1- Composition en bases des acides nucléiques**

Soit un brin d'ADN dont la composition en bases est :

A= 24 % ; T= 33 % ; G= 24.3 % ; C= 18.7 %

Donner la composition du brin complémentaire.

Donner la composition du brin d'ARN synthétisé à partir du brin d'ADN initial.

**2- Formule développée d'un nucléotide**

- Ecrire la formule développée du dinucléotide pCpCpA.
- Cette séquence vous rappelle-t-elle une séquence particulière?
- Représentez la structure développée des nucléosides Uridine et Thymidine, du dAMP et CDP.

3- Schématisez la structure d'une molécule d'ARNt typique puis donnez la structure développée (structure réelle) de la liaison qui lie **cet ARN** à un **acide aminé**.

**4- Séquence complémentaire**

Quelle sera la séquence complémentaire du brin d'ADN suivant dans la double hélice :  
pCpApTpGpApApGpC ?

**5- Hydrolyse par des endonucléases**

Sachant que les acides nucléiques sont des hétéropolymères de nucléotides liés entre eux par des liaisons phosphodiester et que chaque molécule de ribose ou de désoxyribose du polymère porte deux groupements phosphate (l'un en 3' et l'autre en 5'), schématisez l'enchaînement des nucléotides : pCpApUpGpApCpAp

- Donnez la représentation schématique de cet oligonucléotide.
- Quels seront les produits formés après hydrolyse par :
  - 5.1. RNase pancréatique
  - 5.2. RNase T<sub>1</sub>
  - 5.3. RNase T<sub>2</sub>
  - 5.4. Phosphodiesterase de venin de serpent
  - 5.5. Phosphodiesterase de rate de bœuf.

Justifiez vos réponses.

5- Sachant que la séquence en bases de l'une des chaînes d'une molécule d'ADN est :

5' ATCCATTGGCTAAGCTGGCCTA 3'

a- Donnez la séquence du brin complémentaire de cet ADN.

b- Une solution contenant cet ADN double brin est soumise à des températures extrêmes 80 à 90°C puis la température est ramenée dans l'intervalle biologique. Quels seront les phénomènes qui résultent de ces traitements. Expliquez par un schéma les différentes étapes.



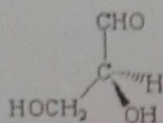
Filière SVI-S3 / Année Universitaire 2015-2016  
Contrôle de Biochimie Structurale des Glucides & Lipides  
Ⓢ Durée : 35 min Ⓢ

**Question 1 (6 points)**

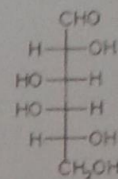
Donner un exemple pour chaque catégorie des glucides suivants : ose de la série L, ose ayant un pouvoir rotatoire dextrogyre, diholoside réducteur et polyholoside branché.

**Question 2 (4 points)**

Représenter la structure A en projection de Fischer et la structure B en écriture cyclique de Haworth.



A

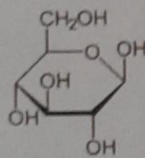


B

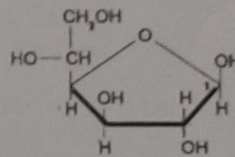
*D-galactose*

**Question 3 (3 points)**

Les deux structures X et Y du D-glucose diffèrent par la position du pont oxydique. Donner une technique qui permet d'identifier cette différence.



X



Y

**Question 4 (3 points)**

A l'aide d'un exemple, rappeler la structure générale des lipides.

**Question 5 (4 points)**

Donner la structure des glycérides et celle des phospholipides. Commenter brièvement ces deux structures.



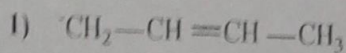
Contrôle de Contrôle Chimie Organique II  
(Durée : 1 heure)

Question du cours: (3 points)

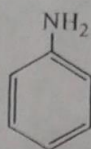
- Rappeler les principales propriétés de l'effet inductif.
- Décrire brièvement les mécanismes des réactions  $SN_1$  et  $SN_2$ .

Exercice I (10 points)

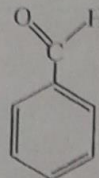
- 1/ Expliquer pourquoi le 2-chlorobutanol est un acide plus fort que le 4-chlorobutanol.
- 2/ Ecrire les formes limites des composés suivants :



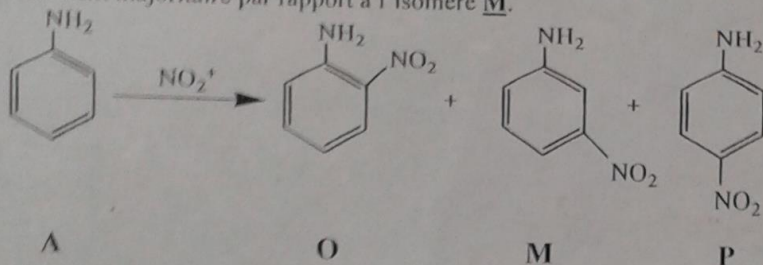
2)



3)



- 3/ Lorsqu'on effectue la mononitration de l'aniline **A**, on obtient un mélange des isomères ortho, méta et para. On a constaté expérimentalement que les **O** et **P** sont fortement majoritaire par rapport à l'isomère **M**.

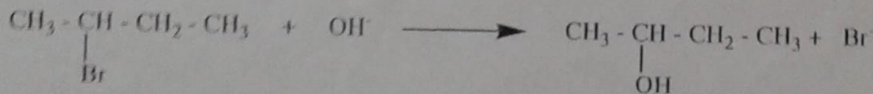


a/ Interpréter ce résultat en utilisant les effets électroniques.

b/ Classer les composés **A**, **M** et  $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$  par ordre de basicité décroissante.

Exercice II (7 points)

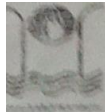
La réaction des ions  $\text{OH}^-$  sur le (R) 2-bromobutane en présence d'eau a lieu selon le schéma global suivant :



- Donner le nom de la réaction dont il s'agit?
- On constate que l'addition de  $\text{OH}^-$  au mélange réactionnel ne modifie pas la vitesse de la réaction. Proposer un mécanisme en accord avec cette constatation. Justifier votre réponse. Quelle est cinétiquement l'étape déterminante de la réaction ?
- À la fin de la réaction on constate la formation d'un mélange racémique. Expliquer ce phénomène.
- Que donnerait le même substrat traité par  $\text{OH}^-$  dans un solvant aprotique tel que le diméthylsulfoxyde?







SVI-S3 ; SMC-S5-P2  
Biochimie Structurale des Glucides & Lipides  
Contrôle 1

Année Universitaire 2013-2014

Ⓞ Durée : 45min Ⓞ

Question 1 (6 points)

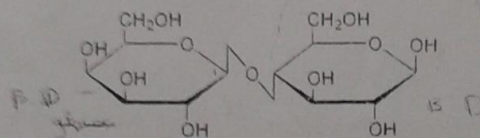
Donner un exemple de chacune des catégories des molécules suivantes : aldoses, cétoses, oligosides, acides gras, lipides neutres.

Question 2 (4 points)

Donner le bilan de la synthèse de Kiliani-Fischer en partant du D-érythrose.

Question 3 (6 points)

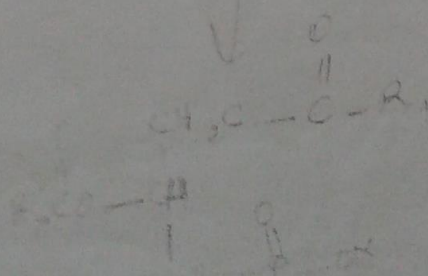
La structure du lactose est la suivante :



Rappeler le principe de chacune des étapes nécessaires pour établir cette structure.

Question 4 (4 points)

Donner la structure générale des phospholipides. A l'aide de cette structure, expliquer l'organisation des phospholipides en double couches phospholipidiques dans les membranes biologiques.





SVI-S3  
Biochimie Structurale des Glucides & Lipides  
Contrôle de rattrapage  
Année Universitaire 2014-2015

---

⌚ Durée : 45 minutes ⌚

**Question 1** (4 points)

Donner un exemple pour chaque catégorie des glucides suivants :

- aldopentoses,
- cétohexoses,
- oses de la série D,
- oses ayant un pouvoir rotatoire dextrogyre.

**Question 2** (4 points)

Ecrire la structure du glucide suivant selon la représentation cyclique de Haworth. De quel glucide peut-il s'agir?

$\beta$ -D-galactopyrannosyl-(1 $\rightarrow$ 4)- $\beta$ -D-glucopyrannose

**Question 3** (4 points)

Donner les produits obtenus à partir de la cellulose après perméthylation suivie d'hydrolyse douce. Justifier votre réponse.

**Question 4** (6 points)

Donner un exemple pour chaque catégorie des composés lipidiques suivants : acides gras, alcools de lipides et lipides neutres.

**Question 5** (2 points)

Donner un schéma de la classification des lipides complexes (pour cette question, le rappel des structures n'est pas exigé).



Université Abdelmalek Essaâdi  
Faculté des Sciences  
Tétouan

SVI-S3  
Biochimie Structurale des Glucides & Lipides  
Contrôle de Raffrapage  
Année Universitaire 2008,2009

⌚ Durée : 45 minutes ⌚

**Question 1** (7 points)

Donner brièvement les principales caractéristiques structurales du glycogène et de la cellulose.

**Question 2** (6 points)

Écrire la formule du diholoside suivant selon la représentation cyclique de Haworth :

$\alpha$ -L-gluco-pyranosyl-(1→6)- $\beta$ -D-galacto-pyranose

**Question 3** (7 points)

Rappeler la structure générale des lipides.

Dans la membrane cellulaire, les phospholipides s'organisent en double couche lipidique. Donner les bases structurales de ce phénomène.

NY



SVI-S3  
Biochimie Structurale des Glucides  
Contrôle 1  
Année Universitaire 2010-2011

**Question 1** (5 points)

Définir brièvement :

- Les oses ;
- Les épimères ;
- Les énantiomères ;
- Les holosides à structure branchée ;
- Les holosides à structure linéaire.

Donner la structure des glucides cités pour illustrer votre réponse.

**Question 2** (5 points)

Expliquer le phénomène de mutarotation dans le cas du D-glucose.

**Question 3** (5 points)

Les produits obtenus à partir d'un diholoside A et d'un diholoside B après perméthylation suivie d'hydrolyse acide ménagée sont les suivants :

- Pour le diholoside A : le 2,3,4,6-tétra-O-méthyl- $\alpha$ -D-glucopyranose et le 1,3,4,6-tétra-O-méthyl- $\beta$ -D-fructofurannose ;
- Pour le diholoside B : le 2,3,4,6-tétra-O-méthyl- $\beta$ -D-galactopyranose et le 2,3,6-tri-O-méthyl- $\beta$ -D-glucopyranose

Ecrire les formules de A et B dans la représentation cyclique de Haworth et préciser leur comportement vis-à-vis de la liqueur de Fehling, du réactif de Séliwanoff et du réactif de Molish. Préciser si la solution fraîche du diholoside A ou bien celle du diholoside B présente le phénomène de mutarotation.

**Question 4** (5 points)

Parmi les 8 configurations possibles des aldohexoses de la série D, déduire les structures du D-talose et du D-galactose à partir des données suivantes :

- 1) le D-talose et le D-galactose donnent la même osazone ;
- 2) la réduction de ces oses par hydrogénation catalytique donne 2 polyols différents ; l'un est optiquement actif, l'autre ne l'est pas ;
- 3) il est possible d'obtenir le D-talose et le D-galactose par synthèse de Kiliani-Fischer à partir du même pentose, le D-lyxose ; la réduction du D-lyxose donne un polyol optiquement actif ;
- 4) l'alcool obtenu par réduction du D-talose peut également être obtenu à partir de la réduction du D-altrose ; celui correspondant au D-galactose peut également être obtenu à partir du L-galactose.



SVI-S3 ; SMC-S5-P1  
Biochimie Structurale des Glucides & Lipides  
Contrôle 1  
Année Universitaire 2011-2012  
Ⓞ Durée : 1h Ⓞ

Date du contrôle : Samedi 26 Novembre 2011

**Question 1** (5 points)

Donner un exemple pour chaque catégorie des glucidiques suivants :

- Aldoses
- Cétoses
- Oligosides
- Polyosides

**Question 2** (4 points)

Rappeler la définition de composés :

- Enantiomères
- Epimères
- Anomères

Illustrer votre réponse en prenant comme exemples des molécules glucidiques.

**Question 3** (4 points)

Les produits obtenus à partir d'un diholoside A après perméthylation suivie d'hydrolyse douce sont :

- 2,3,4,6-tétra-O-méthyl- $\alpha$ -D-glucopyranose
- 1,3,4,6-tétra-O-méthyl- $\beta$ -D-fructofurannose

Ecrire la structure de A dans la représentation cyclique de Haworth.

**Question 4** (4 points)

Donner un exemple pour chaque catégorie des composés lipidiques suivants :

- Acides gras saturés
- Acides gras insaturés
- Alcools de lipides
- Lipides neutres

**Question 5** (3 points)

Donner la structure générale des phospholipides.

Expliquer l'organisation des phospholipides en doubles couches lipidiques dans un milieu polaire.



SVI-S3 ; SMC-S5-P2  
Biochimie Structurale des Glucides & Lipides  
Contrôle 1

Année Universitaire 2012-2013

Ⓞ Durée : 45min Ⓞ

Question 1 (4 points)

Donner un exemple pour chaque catégorie des glucidiques suivants : aldohexoses, cétopentoses, diholosides.

Question 2 (4 points)

Que signifie un ose de la série D et un ose ayant un pouvoir rotatoire dextrogyre. Illustrer votre réponse.

Question 3 (4 points)

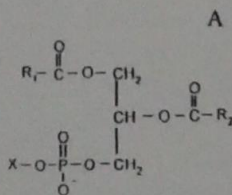
Donner les produits obtenus à partir du glycogène après perméthylation suivie d'hydrolyse douce. Justifier votre réponse.

Question 4 (4 points)

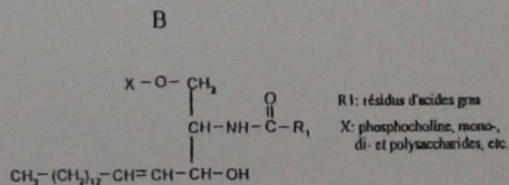
Donner un exemple pour chaque catégorie des composés lipidiques suivants : acides gras, alcools de lipides et lipides neutres.

Question 5 (4 points)

A quelle catégorie lipidique appartiennent les structures A et B suivantes ? Justifier votre réponse.



R1: résidus d'acides gras  
R2: résidus d'acides gras  
X: éthanolamine, choline, sérine, glycérol, etc.





Université Abdelmalek Essaâdi  
Faculté des Sciences  
Tétouan

SVI-S3  
Biochimie Structurale des Glucides & Lipides  
Contrôle de Rattrapage  
Année Universitaire 2013-2014

X

⌚ Durée : 40 minutes ⌚

Question 1 (5 points)

Rappeler brièvement les principales caractéristiques structurales des énantiomères, des épimères et des anomères. Justifier les réponses à l'aide de formules développées de molécules glucidiques.

Question 2 (5 points)

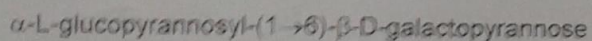
Un polyside (homogène) donne après perméthylation suivie d'hydrolyse acide ménagée des dérivés (2,3,6-triméthylés) et des dérivés (2,3,4,6-tétraméthylés)

- X
- Ce polyside est-il formé de glucose, de fructose ou bien de ribose ?
  - Ce polyside est-il formé de chaînes ramifiées ou bien non ramifiées? +
  - De quel(s) polyside(s) peut-il s'agir? Cellulose.

Justifier les réponses.

Question 3 (4 points)

Ecrire la formule du diholoside suivant selon la représentation cyclique de Haworth :



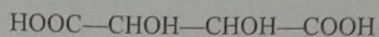
Question 4 (6 points)

On considère les lipides suivant le trioléylglycérol et le phosphatidyléthanolamine.

- A quelle classe de lipides appartiennent ces deux composés ?
- Donner leur structure chimique.

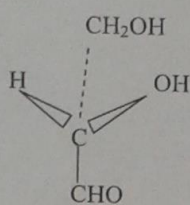
### 1. Structure et Propriétés des Oses

1.1. Donner le nombre de stéréoisomères correspondant à la structure de l'acide tartrique suivante :

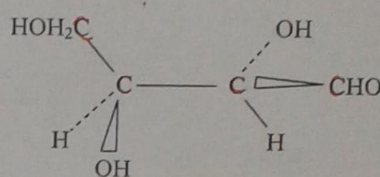


1.2. Représenter les structures des glucides suivant en projection de Fischer :

R  
|  
C=O  
|  
R  
-----  
H    O  
 \   /  
  C  
  |  
Aldehyde



A



B

1.3. Parmi les oses suivants lesquels sont épimères l'un de l'autre : D-ribose, D-lyxose, D-xylose et D-Glucose.

$C_5(H_{10})_5$

$C_6(H_{12})_6$

1.4. Pourquoi la structure linéaire des oses n'est-elle pas satisfaisante ?

1.5. Donner la forme cyclique pyranique du L-mannose.

1.6. Pourquoi le pouvoir rotatoire ( $20^\circ\text{C}$ , D) d'une solution fraîchement préparée de glucose diminue et se stabilise après un certain temps à  $52.7^\circ$  ?



## 2 Structure et Propriétés des Osides

2.1 L'hydrolyse acide d'un diholoside produit dans le milieu de l' $\alpha$ -D-glucopyrannose et du  $\beta$ -D-glucopyrannose. Le diholoside est sans action sur la liqueur de Fehling à chaud et la  $\beta$ -glucosidase n'hydrolyse pas le diholoside en question. Préciser le nom du diholoside selon la nomenclature standard des glucides.

2.2 On considère le triholoside suivant :

$\alpha$ -D-glucopyrannosyl-(1  $\rightarrow$  3)- $\beta$ -D-fructofurannosyl-(2  $\rightarrow$  1)- $\alpha$ -D-glucopyrannoside

Ecrire la structure chimique de ce glucide. Quelles sont les enzymes susceptibles d'hydrolyser ce composé ? Quel serait son comportement vis-à-vis de la liqueur de Fehling et du réactif du Sélivanoff ? Quels produits obtient-on à partir de ce triholoside par perméthylation suivie d'hydrolyse acide ménagée ?

2.3 Un polyholoside subit une perméthylation puis une hydrolyse totale en milieu acide. Les composés suivant sont obtenus :

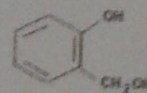
- 99% de 2,3,6-tri-O-méthyl-D-glucopyrannose

- 0,5% de 2,3,4,6-tétra-O-méthyl-D-glucopyrannose

- 0,5% de 2,3-di-O-méthyl-D-glucopyrannose

Retrouver la structure et le nom du polyholoside.

2.4 Par hydrolyse enzymatique d'un hétéroside on obtient un diholoside et l'alcool salicylique. Par méthylation et hydrolyse acide du diholoside on obtient le tétra-O-2,3,4,6-méthyl- $\alpha$ -D-glucopyrannose et le tri-O-2,3,4-méthyl-D-glucopyrannose. Donner la structure du diholoside selon la représentation de Haworth. L'hétéroside donne les diverses réactions colorées caractéristiques des phénols. Donner la structure chimique de l'hétéroside. Ce glucide est-il réducteur ? Le pouvoir réducteur de l'hétéroside serait-il modifié si on le soumet à une hydrolyse acide ? Quelle serait l'action d'une oxydation douce sur l'hétéroside ?



Alcool salicylique



**Epreuve de Chimie Organique II**  
(Durée : 45 min)

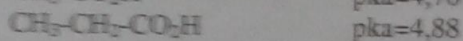
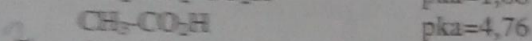
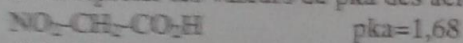
**N.B :** les 2 épreuves (Chimie Organique et T.P) doivent être rédigées sur la même copie.

✗ Question du cours: (3 points)

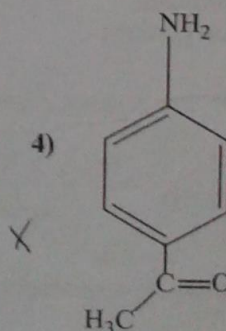
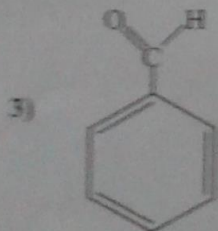
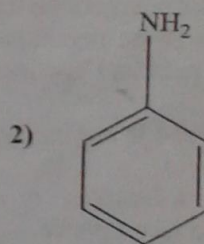
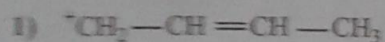
- Définir et citer un exemple de :
- L'effet inductif et de l'effet mésomère
  - Le solvant aprotique.
  - Le substrat secondaire
  - Le mélange racémique

Exercice I (11 points)

✓ 1/ Interpréter les valeurs de pka des acides carboxyliques suivants :



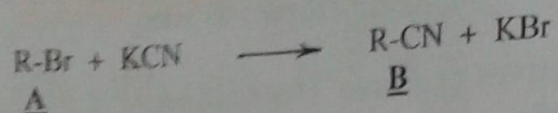
2/ Ecrire les formes limites des composés suivants :



3/ Classer les composés 2, 4 et H<sub>2</sub>N-CH=CH<sub>2</sub> par ordre de basicité décroissante. Expliquer à l'aide de l'effet mésomère.

### Exercice II (6 points)

Le (S) 2-bromopentane A réagit avec le cyanure de potassium et en présence du diméthylsulfoxyde (DMSO) comme solvant pour donner le composé B. La réaction globale est suivante :



- 1/ Donner le nom de la réaction dont il s'agit? Préciser la nature du nucléophile qui intervient dans cette réaction.
- 2/ Sachant que le DMSO est un solvant aprotique, écrire le mécanisme réactionnel correspondant. Justifier.
- 3/ Que donnerait le même substrat traité par le cyanure de potassium dans l'eau?

---

### Epreuve de T.P. Chimie Organique II (Durée : 15 min)

I/ On veut préparer l'acide benzoïque et l'alcool benzylique à partir du benzaldéhyde en milieu fortement basique.

- 1/ Préciser le nom de cette réaction. Justifier votre réponse.
- 2/ Indiquer la nature des 2 solvants utilisés ainsi que leur rôle.
- 3/ Expliquer pourquoi on traite la phase aqueuse par HCl.
- 4/ Dans la phase organique, il reste quelques traces de l'aldéhyde qui n'a pas réagi. Comment peut-on l'éliminer? Ecrire la réaction d'élimination correspondante.

II/ A quoi sert le matériel suivant ?

- Rotavapeur.
- Ampoule à décanter.
- Grains de pierre ponce
- le réfrigérant.
- Barreau aimanté
- Eprouvette graduée
- Buchner
- Entonnoir

.....



SVI-S3  
**Biochimie Structurale des Glucides**  
Contrôle 1  
Année Universitaire 2010-2011

**Question 1 (5 points)**

Définir brièvement :

- Les oses ;
- Les épimères ;
- Les énantiomères ;
- Les holosides à structure branchée ;
- Les holosides à structure linéaire.

Donner la structure des glucides cités pour illustrer votre réponse.

**Question 2 (5 points)**

Expliquer le phénomène de mutarotation dans le cas du D-glucose.

**Question 3 (5 points)**

Les produits obtenus à partir d'un diholoside A et d'un diholoside B après perméthylation suivie d'hydrolyse acide ménagée sont les suivants :

- A Pour le diholoside A : le 2,3,4,6-tétra-O-méthyl- $\alpha$ -D-glucopyranose et le 1,3,4,6-tétra-O-méthyl- $\beta$ -D-fructofuranose ;
- B Pour le diholoside B : le 2,3,4,6-tétra-O-méthyl- $\beta$ -D-galactopyranose et le 2,3,6-tri-O-méthyl- $\beta$ -D-glucopyranose

Ecrire les formules de A et B dans la représentation cyclique de Haworth et préciser leur comportement vis-à-vis de la liqueur de Fehling, du réactif de Séliwanoff et du réactif de Molish. Préciser si la solution fraîche du diholoside A ou bien celle du diholoside B présente le phénomène de mutarotation.

**Question 4 (5 points)**

Parmi les 8 configurations possibles des aldohexoses de la série D, déduire les structures du D-talose et du D-galactose à partir des données suivantes :

- 1) le D-talose et le D-galactose donnent la même osazone ;
- 2) la réduction de ces oses par hydrogénation catalytique donne 2 polyols différents ; l'un est optiquement actif, l'autre ne l'est pas ;
- 3) il est possible d'obtenir le D-talose et le D-galactose par synthèse de Kiliani-Fischer à partir du même pentose, le D-lyxose ; la réduction du D-lyxose donne un polyol optiquement actif ;
- 4) l'alcool obtenu par réduction du D-talose peut également être obtenu à partir de la réduction du D-altrose ; celui correspondant au D-galactose peut également être obtenu à partir du L-galactose.



SVI-S3 ; SMC-S5-P1  
**Biochimie Structurale des Glucides & Lipides**  
Contrôle 1  
Année Universitaire 2011-2012  
Durée : 1h

Date du contrôle : Samedi 26 Novembre 2011

**Question 1 (5 points)**

Donner un exemple pour chaque catégorie des glucidiques suivants :

- Aldoses
  - Cétooses
  - Oligosides
  - Polyosides
- diholoside = saccharose*

**Question 2 (4 points)**

Rappeler la définition de composés :

- Enantiomères
- Epimères
- Anomères

Illustrer votre réponse en prenant comme exemples des molécules glucidiques.

**Question 3 (4 points)**

Les produits obtenus à partir d'un diholoside A après perméthylation suivie d'hydrolyse douce sont :

- 2,3,4,6-tétra-O-méthyl- $\alpha$ -D-glucopyranose
- 1,3,4,6-tétra-O-méthyl- $\beta$ -D-fructofuranose

Ecrire la structure de A dans la représentation cyclique de Haworth.

**Question 4 (4 points)**

Donner un exemple pour chaque catégorie des composés lipidiques suivants :

- Acides gras saturés
- Acides gras insaturés
- Alcools de lipides
- Lipides neutres

**Question 5 (3 points)**

Donner la structure générale des phospholipides.

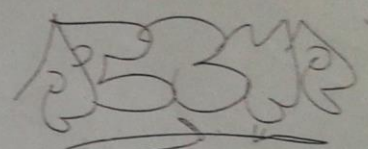
Expliquer l'organisation des phospholipides en doubles couches lipidiques dans un milieu polaire.



Université Abdelmalek El-Abbassi  
Faculté des Sciences  
Tetouan

SVI-S3  
**Biochimie Structurale des Glucides & Lipides**  
Contrôle 1  
Année Universitaire 2008-2009

Durée : 2 heures



**Question 3** (4 points)

La structure linéaire des oses permet-elle d'expliquer le phénomène de mutarotation ? Justifier.

*No. la l. de ose n'est pas antioxydant.*

**Question 4** (4 points)

Un polysaccharide homogène donne après perméthylation suivie d'hydrolyse acide ménagée des dérivés O-2,3-diméthylés, O-2,3,6-triméthylés et O-2,3,4,6-tétraméthylés. Ce polysaccharide est-il formé de glucose, de fructose ou bien d'arabinose ? De chaînes ramifiées ou bien d'une chaîne linéaire ? De quel oside peut-il s'agir ? Justifier.

**Question 5** (4 points)

Un composé lipidique isolé à partir de cellules nerveuses est soumis à l'action de la phospholipase C : on obtient la phosphorylcholine et un composé A. La masse molaire du composé A est égale à 563. L'analyse élémentaire du composé A montre qu'il contient (en terme de masse) 76,73% de C, 12,26% d'H, 8,52% d'O et 2,49% d'N. L'hydrolyse acide du composé A conduit à l'acide oléique et à un aminoalcool dans le rapport 1/1. Le groupement amine qui était engagé dans la liaison amide avec l'acide gras se situe sur le carbone 2 de l'ainoalcool. Les carbonnes 1 et 3 de l'ainoalcool portent chacun un hydroxyle. Entre le carbone 4 et le carbone 5 de l'ainoalcool il y a une double liaison. Dans le lipide initial, le composé A est estérifié avec l'acide phosphorique en position 1.

Etablir la formule du composé lipidique. De quel lipide s'agit-il et quel est le nom de l'ainoalcool et celui du composé A ?

**Question 1** (4 points)

Rappeler brièvement la définition et la structure générale des oses, des fidolsides, des lipides simples et des lipides complexes.

**Question 2** (4 points)

A quelle catégorie de glucides correspond chacune des structures suivantes ? Justifier.

<p>A:</p>	<p>B:</p>
<p>C:</p>	<p>D:</p>

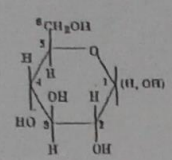
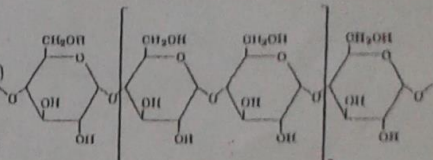
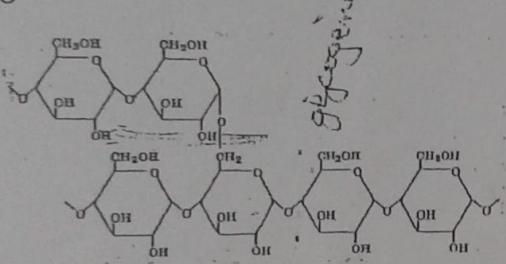
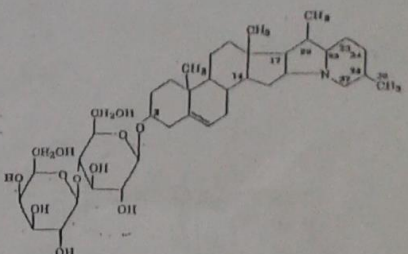


**SVI-S3**  
**Biochimie Structurale des Glucides & Lipides**  
**Contrôle 1**  
Année Universitaire 2006-2007

⌚ Durée : 1h 30min ⌚

Question 1 (8 points)

A quelle catégorie de glucides appartient chacune des structures suivantes ? Justifier.

<p>A</p>  <p><i>Glucose</i></p>	<p>B</p>  <p><i>amylose</i></p>
<p>C</p>  <p><i>Glycogène</i></p>	<p>D</p> 

Question 2 (4 points)

Donner le principe de la synthèse de Kiliani-Fischer en prenant comme ose de départ le ribose.

Question 3 (4 points)

Rappeler brièvement la structure générale des lipides. Donner un exemple de lipides neutres un exemple de lipides complexes.

Question 4 (4 points)

L'indice d'iode ( $I_i$ ) d'un acide gras éthylénique est de 270 et sa masse molaire est de 271. Donner la structure chimique de l'acide gras.

Pour rappel:  $I_i$  = quantité d'iode (g) fixée par 100g d'un lipide ; masse molaire de l'iode ( $I_2$ ) = 254

N<sup>o</sup>



SVI-S3  
Biochimie Structurale des Lipides  
Contrôle 2  
Année Universitaire 2010-2011



L contient une molécule d'acide gras  $A_1$  et une molécule d'acide gras  $A_2$  de masses molaires respectivement  $MA_1$  et  $MA_2$ . On a isolé ces deux acides gras et leurs indices de saponification (respectivement  $I_{S1}$  et  $I_{S2}$ ) et d'iode (respectivement  $I_{I1}$  et  $I_{I2}$ ) ont été déterminés:

pour  $A_1$  :  $I_{S1} = 197,2$  et  $I_{I1} = 0$

pour  $A_2$  :  $I_{S2} = 184,2$  et  $I_{I2} = 334,2$

Déterminer la nature des deux acides gras constitutifs.

Masses molaires (en g/mol) : H=1 ; O=16 ; C=12 ; I=127 ;  
KOH=56.

Question 1 (6 points)

- Donner la structure et le nom des acides gras suivants :  
C18:0 ; C18:0 ; C20:0 ; C18:1 $\Delta$ 9,10 ; C18:2 $\Delta$ 9,10-12,13 ;  
C20:4 $\Delta$ 5,6-8,9-11,12-14,15.

- Appairer les acides gras et les points de fusion suivants :  
-49°C ; -12°C ; 4°C ; 64°C ; 70°C ; 76°C. Justifier.

Question 2 (6 points)

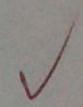
Une solution de trioléylglycérol et d'acide phosphatidique dissouts dans le benzène est agitée avec un volume d'eau égal. Quand les deux phases sont séparées, quel lipide se trouve en plus grande concentration dans la phase aqueuse ? Justifier votre réponse en donnant la structure des deux lipides.



Question 3 (8 points)

On considère un lipide L de structure inconnue et de masse molaire ML. Des analyses montrent qu'une molécule de lipide





SVI-S3 ; SMC-S5-P2  
Biochimie Structurale des Glucides & Lipides  
Contrôle 1  
Année Universitaire 2013-2014  
Ⓞ Durée : 45min Ⓞ

Question 1 (6 points)

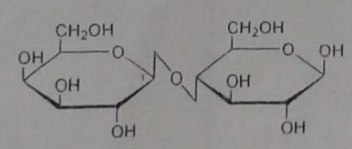
Donner un exemple de chacune des catégories des molécules suivantes : aldoses, cétooses, oligosides, acides gras, lipides neutres.

Question 2 (4 points)

Donner le bilan de la synthèse de Kiliani-Fischer en partant du D-érythrose.

Question 3 (6 points)

La structure du lactose est la suivante :  $\diamond$



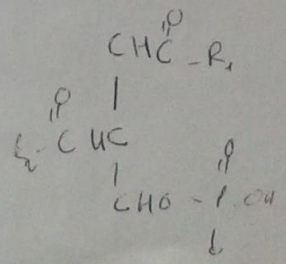
Biochimie

Rappeler le principe de chacune des étapes nécessaires pour établir cette structure.

✓ j c pa

Question 4 (4 points)

Donner la structure générale des phospholipides. A l'aide de cette structure, expliquer l'organisation des phospholipides en double couches phospholipidiques dans les membranes biologiques.







Université Abdelmalek  
Essaadi  
Faculté des Sciences  
Tétouan

S.VI. (S3)  
2011 / 2012

Contrôle de T.P. de Chimie Organique  
(Durée 1heure)

I/ On se propose de préparer un acide carboxylique **A** de masse molaire ( $M_A=102\text{g/mole}$ ) et un alcool **B** ( $M_B=88\text{g/mole}$ ) à partir de 2,2-diméthylpropanal ( $M=86\text{g/mole}$ ) en milieu fortement basique. Le mode opératoire est le suivant : On place dans un ballon contenant quelques grains de pierres ponce, 10ml de l'aldéhyde (densité=0,818) et une solution de 20% de NaOH. On chauffe pendant 1h. Après refroidissement, on ajoute l'eau et l'éther. On obtient ainsi 2 phases : la phase étherée de la phase aqueuse.

1/ Ecrire la réaction de synthèse correspondante, en déduire la structure de **A** et **B**.

2/ Donner le mécanisme de cette réaction.

3/ Quelle est le rôle de l'eau et de l'éther dans cette synthèse ?

4/ La phase aqueuse est traitée par HCl, expliquer pourquoi et écrire la réaction d'acidification correspondante.

5/ Dans la phase étherée, il reste quelques traces de l'aldéhyde qui n'a pas réagi. Comment peut-on l'éliminer ? Justifier votre réponse.

6/ Préciser le rôle des grains des pierres ponce.

7/ Sachant que la masse expérimentale de **A** est égale à 4g et celle de **B** est égale à 3g. Calculer le rendement.

II/ Décrire brièvement les étapes nécessaires pour préparer le cyclohexanone.

III/ A quoi sert le matériel suivant ?

1/ Le Rotavapeur.

2/ L'ampoule à décanter. *Pour séparer plusieurs liquides non miscibles*

3/ Fiole à vide.

4/ le réfrigérant.

oooooooooooooooooooooooooooo



Université Abdelmalek  
Essaadi  
Faculté des Sciences  
Tétouan

S.VI. S3  
2010 / 2011

*[Handwritten signature]*

الاتحاد الوطني لطلبة المغرب  
جماهيرى ديمقراطى تقدمى  
ومستقل

Contrôle de T.P. de Chimie Organique  
(Durée 1heure)

I- On se propose de synthétiser l'acide benzoïque à partir de benzaldéhyde. Le mode opératoire est le suivant : On place dans un ballon contenant quelques grains de pierres ponce, une solution préparée à partir de 5g de NaOH et 20ml d'eau puis 6ml de benzaldéhyde. On chauffe à reflux pendant 1h. On retire le chauffe ballon, on arrête la réfrigération, le chauffage et on ajoute environ 5ml d'eau et 20 ml d'éther. On obtient ainsi 2 phases : la phase étherée de la phase aqueuse.

1) Donner le nom de la réaction dont il s'agit. Pourquoi on ne peut avoir une réaction d'aldolisation ?

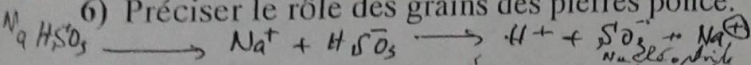
2) Que contiennent les deux phases ?

3) La phase aqueuse est traitée par HCl, expliquer pourquoi. et écrire la réaction d'acidification correspondante.

4) Sachant que la masse de l'acide obtenu est égale à 2g, calculer le rendement de la réaction.

5) La phase étherée est ensuite traitée avec 20ml et une solution à 30% de bisulfite de sodium. Expliquer pourquoi on ajoute cette solution. On écrira la réaction correspondante. *pour éliminer le reste de l'aldéhyde*

6) Préciser le rôle des grains des pierres ponce. *évite l'éclatement*



II- Décrire brièvement le mode opératoire nécessaire pour préparer le cyclohexanone.

*دعنا نرى إذا نجحوا في اختراق محتوياتنا*

TP

Contrôle des travaux pratiques de Biochimie

SVI S3

45 min

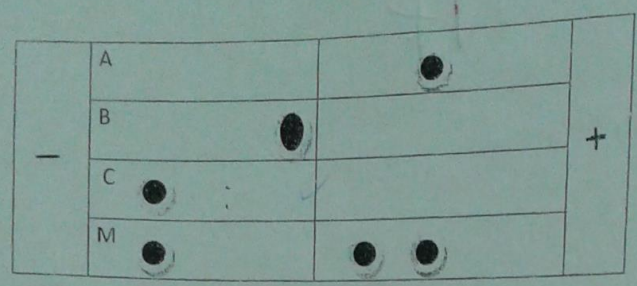
- 1) Soit une solution inconnue X. Nous avons réalisé les manipulations résumées dans le tableau suivant :

Tube	1	2	3
Lessive de soude	4ml		
CuSO <sub>4</sub>	0.5ml		
Ninhydrine		0.5 ml	
Acide nitrique			1 ml
Solution X	1ml	1 ml	1 ml
Coloration finale	Bleue claire	Rouge	Pas de coloration

Interpréter les résultats obtenus en donnant les principes des réactions mises en jeu dans ces manipulations.

m. h. l. y. d. i. m. en <sup>m. l. a. n.</sup> excès et à chaud pour en distinguer  
 l'acide primaire et l'acide secondaire et pour obtenir  
 le tube 1, acide amine.

2) Soient trois acides aminés A, B, C et un mélange M. Le résultat de l'électrophorèse dans un milieu tampon à pH 5.5 est représenté par le schéma suivant :

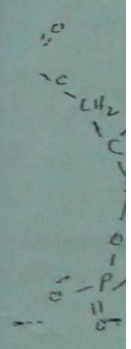


Quel est le principe de base de la technique utilisée ?  $\Rightarrow$

Interpréter les résultats obtenus en précisant la composition du mélange.

5,5  
pH  
- ← +  
 $pH_i > pH$   
 $pH_i < pH$   
- → +

acide aminé plus soluble que est donc l'acide latérale



ILW  
 Jadwita  
 KAOUTAD

UNIVERSITE ABDELMALEK ESSAADI  
 FACULTE DES SCIENCES  
 TETOUAN

NOM : El ghali  
 PRENOM : Jadoua  
 GROUPE : 1

Examen T.P DE BIOCHIMIE  
 (B.G.II)

**SUJET A:**

10g → 100 ml  
 100g → 1 l

1/ On dissout 10 grammes d'une protéine (ovalbumine cristallisée) dans 100ml d'eau distillée. Quelle est la concentration, en pourcentage (pooids/volume) de la solution (I) obtenue?

$$C = \frac{m}{V} = \frac{10}{100} = 10\%$$

$$10g \rightarrow 100ml \Rightarrow C = \frac{10 \times 1000}{100} = 10\%$$

A partir de la solution I on réalise une gamme de concentrations croissantes. Pour cela on réalise le tableau suivant:

$$F = \frac{V_1}{V_2} = \frac{C_2}{C_1} \Rightarrow V_1 C_1 = C_2 V_2$$

N° de tube à essai	1	2	3	4
facteur de dilution	1/10	2/10	3/10	4/10
volume de la solution I en ml $V_1$	0,5	1	1,5	2
volume de H <sub>2</sub> O ajouté en ml $V_x$	4,5	4	3,5	3
quantité en gramme de protéine $C_1$ $N = C \cdot V$	10	10	30	40
$V_2$ volume final en ml	5	5	5	5

$$V_2 = V_1 + V_x \cdot C_1 = C_2 V_2$$

$$V_x = V_2 - V_1$$

$$F = \frac{C_2}{C_1} = \frac{V_1}{V_2}$$

$C = \frac{1000}{100}$   
 $C_1 = \frac{10}{100}$   
 $C_2 = \frac{10}{100}$



Contrôle de T.P. de Chimie Organique  
(Durée 1heure)

I/ On se propose de préparer un acide carboxylique A de masse molaire ( $M_A=102\text{g/mole}$ ) et un alcool B ( $M_B=88\text{g/mole}$ ) à partir de 2,2-diméthylpropanal ( $M=86\text{g/mole}$ ) en milieu fortement basique. Le mode opératoire est le suivant : On place dans un ballon contenant quelques grains de pierres ponce, 10ml de l'aldéhyde (densité=0,818) et une solution de 20% de NaOH. On chauffe pendant 1h. Après refroidissement, on ajoute l'eau et l'éther. On obtient ainsi 2 phases : la phase étherée de la phase aqueuse.

1/ Ecrire la réaction de synthèse correspondante, en déduire la structure de A et B.

2/ Donner le mécanisme de cette réaction.

3/ Quelle est le rôle de l'eau et de l'éther dans cette synthèse ?

4/ La phase aqueuse est traitée par HCl, expliquer pourquoi et écrire la réaction d'acidification correspondante.

5/ Dans la phase étherée, il reste quelques traces de l'aldéhyde qui n'a pas réagi. Comment peut-on l'éliminer ? Justifier votre réponse.

6/ Préciser le rôle des grains des pierres ponce.

7/ Sachant que la masse expérimentale de A est égale à 4g et celle de B est égale à 3g. Calculer le rendement.

II/ Décrire brièvement les étapes nécessaires pour préparer le cyclohexanone.

III/ A quoi sert le matériel suivant ?

1/ Le Rotavapeur.

2/ L'ampoule à décanter. *Pour séparer plusieurs liquides non miscibles*

3/ Fiole à vide.

4/ le réfrigérant.

oooooooooooooooooooooooooooo



Université Abdelmalek  
Essaadi  
Faculté des Sciences  
Tétouan

S.VI. S3  
2010 / 2011



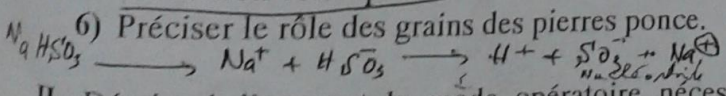
الاتحاد الوطني لطلبة المغرب  
جماهيرى ديمقراطى تقدمى  
ومستقل

Contrôle de T.P. de Chimie Organique  
(Durée 1heure)

I- On se propose de synthétiser l'acide benzoïque à partir de benzaldéhyde. Le mode opératoire est le suivant : On place dans un ballon contenant quelques grains de pierres ponce, une solution préparée à partir de 5g de NaOH et 20ml d'eau puis 6ml de benzaldéhyde. On chauffe à reflux pendant 1h. On retire le chauffe ballon, on arrête la réfrigération, le chauffage et on ajoute environ 5ml d'eau et 20 ml d'éther. On obtient ainsi 2 phases : la phase étherée de la phase aqueuse.

- 1) Donner le nom de la réaction dont il s'agit. Pourquoi on ne peut avoir une réaction d'aldolisation ?
- 2) Que contiennent les deux phases ?
- 3) La phase aqueuse est traitée par HCl, expliquer pourquoi. et écrire la réaction d'acidification correspondante.
- 4) Sachant que la masse de l'acide obtenu est égale à 2g, calculer le rendement de la réaction.

5) La phase étherée est ensuite traitée avec 20ml et une solution à 30% de bisulfite de sodium. Expliquer pourquoi on ajoute cette solution. On écrit la réaction correspondante. *pour éliminer le reste de l'aldéhyde évite l'éclatement*



II- Décrire brièvement le mode opératoire nécessaire pour préparer le cyclohexanone.

دِينَكُمْ لَنْ دِينَنَا إِذَا دَجَّوْا فِي إِخْتِرَاقِ مَعْتَبَرَاتِنَا.

Contrôle des travaux pratiques de Biochimie

SVI S3

45 min

- 1) Soit une solution inconnue X. Nous avons réalisé les manipulations résumées dans le tableau suivant :

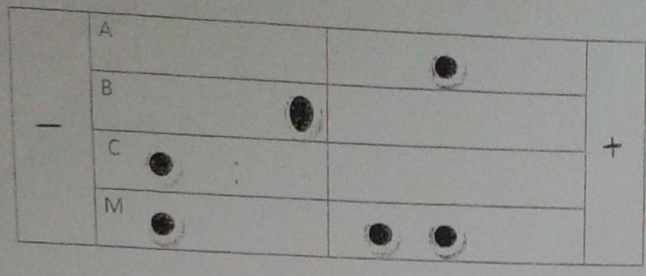
Tube	1	2	3
OH <sup>-</sup> Lessive de soude	4ml		
CuSO <sub>4</sub>	0.5ml		
Ninhydrine		0.5 ml	
Acide nitrique			1 ml
Solution X	1ml	1 ml	1 ml
Coloration finale	Bleue claire	Rouge	Pas de coloration

Interpréter les résultats obtenus en donnant les principes des réactions mises en jeu dans ces manipulations.

*milieu*  
 Ninhydrine en excès et à chaud pour distinguer  
 acide primaire et acide secondaire et pour obtenir  
 la couleur rouge.  
 le tube 1, acide amine



2) Soient trois acides aminés A, B, C et un mélange M. Le résultat de l'électrophorèse dans un milieu tampon à pH 5.5 est représenté par le schéma suivant :



Quel est le principe de base de la technique utilisée ?

Interpréter les résultats obtenus en précisant la composition du mélange.

5,5  
pH  
- ← +  
pH<sub>i</sub> > pH  
pH<sub>i</sub> < pH  
- → +  
acide aminé plus soluble que dans la chaîne latérale

Ilw

Jadwite

HAOUIR

UNIVERSITE ABDELMALEK ESSAADI  
FACULTE DES SCIENCES  
TETOUAN

NOM: El ghali  
PRENOM: Jadane  
GROUPE: 1

Lofoe

EXAMEN T.P DE BIOCHIMIE  
(B.6.II)

SUJET A:

10g

10g → 0,1 l  
100g → 1 l

1/ On dissout 10 grammes d'une protéine (ovalbumine cristallisée) dans 100ml d'eau distillée. Quelle est la concentration, en pourcentage (poids/volume) de la solution (I) obtenue?

$C = \frac{m}{V} = \frac{10}{100} = 10\%$

10g → 100 ml → C =  $\frac{10 \times 1000}{100} = 10\%$   
x → 100 ml

A partir de la solution I on réalise une gamme de concentrations Croissantes. Pour cela on réalise le tableau suivant:  $F = \frac{V_1}{V_2} = \frac{C_2}{C_1} \Rightarrow V_1 C_1 = C_2 V_2$

N° de tube à essai	1	2	3	4
facteur de dilution	1/10	2/10	3/10	4/10
volume de la solution I en ml	0,5	1	1,5	2
volume de H <sub>2</sub> O ajouté en ml	4,5	4	3,5	3
quantité en gramme de protéine	10	20	30	40
volume final en ml	5	5	5	5

$C_1 = \frac{10 \times 25}{5}$   
 $C_2 = \frac{C_1 V_1}{V_2}$

$V_2 = V_1 + V_x \cdot C_1 V_1 = C_2 V_2$   
 $V_1 = V_2 - V_x$   
 $F = \frac{C_2}{V_2} = \frac{C_1}{V_1}$

Compléter le tableau ci-dessus.  
montrer le mode de calcul pour une seul exemple (tube n° 1)

$$c_1 V_1 = c_2 V_2$$

$$c_2 = \frac{c_1 V_1}{V_2}$$

$$c_2 = \frac{100 \times 0,5}{4,5} = 11,1$$

$$V_{oc} = V_2 - V_1 = 5 - 0,5 = 4,5$$

II- Dans chaque tube en introduit 5ml du réactif de WEICHSEL BAUM, on laisse reposer à température ambiante pendant 30mn, on lit l'absorbance à 540nm à l'aide d'un spectrophotomètre.  
On obtient les résultats suivants :

N° de tube	1	2	3	4
absorbance ) à 540nm	0,2	0,36	0,52	0,68
densité optique				

a) Quel est le rôle du réactif WEICHSEL BAUM? *dénature des protéine*  
*catalyseur de réaction*

b) Dans quel but on mesure l'absorbance? *densité*  
 Déterminer la propriété de substance matériel et déterminer l'intensité d'un faisceau lumineux qui la traverse.  
*concentration d'absorbance*

c) Exprimer la relation qui relie la concentration à l'absorbance.

$$D_o = A = \log\left(\frac{I_0}{I}\right) = E \cdot I \cdot C$$

$$D_o = \log\left(\frac{I_0}{I}\right) = K \cdot C \cdot l$$

*C = concentration*  
*D<sub>o</sub> = Kc densité optique*  
*I<sub>0</sub> = l'intensité du faisceau d'onde*  
*I = profet optique en cm*  
*E = coefficient d'extinction molaire*

**Examen-TP de Biochimie**  
 (BG<sub>2</sub> / Février, 1997 / Durée: 1 heure)

1°/ Soit une solution d'ovalbumine de concentration  $C_1 = 1g/l$ . On veut préparer une gamme de solutions de concentration croissante: (9 pts)

Tubes	T <sub>0</sub>	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	T <sub>4</sub>	T <sub>5</sub>
Volume V <sub>1</sub> de la solution mère de concentration C <sub>1</sub>	0,0	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0
Volume V <sub>2</sub> de la solution fille (ml)	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Volume d'eau distillée ajouté (ml)	1,0	0,8	0,6	0,4	0,2	0,0
Concentrations des solutions filles (C <sub>2</sub> en g/l)	0	0,2	0,4	0,6	0,8	1

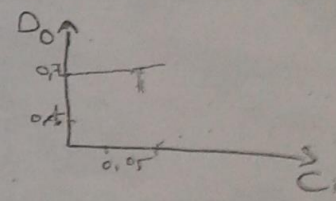
$C_2 = \frac{C_1 V_1}{V_2}$

- Calculer la concentration en ovalbumine dans les tubes T<sub>0</sub> à T<sub>5</sub>.

Après avoir ajouté un millilitre de réactif du Biuret dans chaque tube, et mesuré leur densité optique au bout de trente minutes, on a obtenu les valeurs suivantes:

Tubes	T <sub>0</sub>	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	T <sub>4</sub>	T <sub>5</sub>
Densité optique mesurée à 540 nm	0,0	0,3	0,6	0,9	1,2	1,5

- Tracer la courbe de la densité optique en fonction de la concentration. Déduire la concentration en ovalbumine d'un tube T<sub>x</sub> dont la densité optique est de 0,7. (Pour l'échelle, prendre: 1 cm = 0,05 g/l pour la concentration et 1 cm = 0,1 unité pour la densité optique).

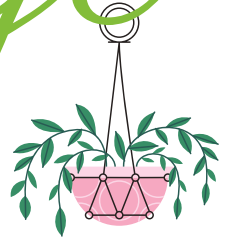


2°/ Soit le mélange d'acides aminés suivants: (9 pts)

- Acide glutamique (Glu) de pHi, égal à 3,2.
- Alanine (Ala) de pHi, égal à 6,1.
- Arginine (Arg) de pHi, égal à 10,8.

- Schématiser les résultats de séparation par électrophorèse de ce mélange, dans un tampon de pH = 2,0, de pH = 6,0 et de pH = 9,5.

# Bon courage



## LIENS UTILES 🙌

### Visiter :

1. <https://biologie-maroc.com>

- Télécharger des cours, TD, TP et examens résolus (PDF Gratuit)

2. <https://biologie-maroc.com/shop/>

- Acheter des cahiers personnalisés + Lexiques et notions.
- Trouver des cadeaux et accessoires pour biologistes et géologues.
- Trouver des bourses et des écoles privées

3. <https://biologie-maroc.com/emploi/>

- Télécharger des exemples des CV, lettres de motivation, demandes de ...
- Trouver des offres d'emploi et de stage

