

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.

-
- I) 1- Quels sont les principaux objectifs de l'analyse chimique d'un échantillon biologique.
- 2- Quelles sont les principales étapes (à définir brièvement) d'une stratégie générale, dont le but est la purification d'un analyte (une molécule) d'intérêt à partir d'un échantillon biologique.
- 3- Des techniques comme la précipitation, l'extraction par le solvant et l'extraction en phase solide, font parties de l'étape de préparation de l'échantillon pour analyse ultérieure ; Quelles sont les principales similitudes et différences entre ces trois techniques.

II) Considérons les peptides A et B :

A = Ala-Lys-Cys

B = Val-His-Arg

- 1- Déterminez la charge électrique nette de ces peptides à pH 8.
- 2- Les deux peptides dans un tampon aqueux de pH 8, sont chargés sur une colonne de chromatographie. Quelle type de résine échangeuse d'ions serait capable de retenir A et B et dans quelles conditions.
- 3- De quelle façon pourrait-on séparer ces peptides par élution. Résumez l'élution par un profil complet.
- 4- Quel serait le profil de distribution de ces deux peptides dans un système de GRAIG (distribution à contre-courant) avec une phase mobile organique et phase stationnaire aqueuse.

	ΔG^* , j/mole	pK_1	pK_2	pK_R	pHi
Ala	3070	2,34	9,69		6,01
Lys	6300	2,18	8,95	10,53	9,74
Cys	2700	1,96	10,28	8,0	5,07
Val	7100	2,32	9,62		5,97
His	5900	1,82	9,17	67,59	
Arg	3070	2,17	9,04	12,48	10,76

*Energie libre de transfert du résidu amino-acyl depuis le dioxane vers l'eau.



Filière Sciences de la vie
(Semestre 3. Année universitaire 2015-2016)

Module : TECHNIQUES D'ANALYSES

Techniques d'étude et d'analyse des Glucides

TRAVAUX DIRIGES

RAPPELS SUR L'ACTIVITE OPTIQUE

Les molécules chirales sont douées d'activité optique : elles dévient le plan de la lumière polarisée d'un certain angle α . Cette déviation est mesurée à l'aide d'un polarimètre et l'activité optique est exprimée quantitativement par le pouvoir rotatoire spécifique (PRS) mesuré en général à une longueur d'onde correspondant à la raie D du sodium (389.44 nm) et à une température de 20°C ; il est caractéristique d'un glucide donné.

$$\text{PRS} = [\alpha]_{\text{D}}^{20} = \frac{\alpha}{L \cdot C}$$

avec : α : angle de déviation de la lumière polarisée

L : longueur du tube du polarimètre en dm

C : concentration de la solution en g/mL

L'activité optique est utilisée pour le dosage des glucides en solution (exemple : les laboratoires des sucreries).

EXERCICE 1

Pour chacune des solutions suivantes, calculer la concentration en glucose en pourcentage (p/v)

A) 50 nmol dans 100 mL d'eau

B) 2 mol dans 3 L d'eau

C) 155 g dans 1 L d'eau

Refaire le calcul en exprimant la concentration en molarité (M)

Rappel :

%(p/v) 1% = 1g de soluté/100 mL de solution

1M = 1mol/1L

1 mole de glucose = 180 g

EXERCICE 2

Une solution de D glucose présente après un certain temps de mise en solution un pouvoir rotatoire spécifique de $+ 52,7^\circ$. Calculer les pourcentages des formes.

$$\alpha\text{-D-Glucose} : [\alpha]_D^{20} = +113,4^\circ$$

$$\beta\text{-D-Glucose} : [\alpha]_D^{20} = +18,7^\circ$$

EXERCICE 3

On voudrait doser le glucose et le saccharose présents dans une solution aux concentrations respectives CG et CS (en g.mL⁻¹).

La lecture directe avec la solution inconnue donne un angle de rotation $\alpha_1 = + 50,4^\circ$

La lecture après inversion du saccharose se fait selon le protocole suivant : 50 mL de la solution à doser sont placés dans une fiole avec 0,5 mL d'HCl concentré. Le tout est porté à ébullition pendant 3 à 4 min.

Le contenu de la fiole est versé dans une fiole jaugée de 100 mL. Après ajustage on mesure l'angle de rotation $\alpha_2 = - 2,15^\circ$.

Dans les 2 cas le tube polarimétrique à une longueur de 2 dm.

Données :

- $[\alpha]$ (saccharose) = $+66,5^\circ$ MM = 342,31 g.mol⁻¹
- $[\alpha]$ (glucose) = $+52,5^\circ$ MM = 180,16 g.mol⁻¹
- $[\alpha]$ (fructose) = $- 93,0^\circ$ MM = 180,16 g.mol⁻¹

Déterminer les concentrations CG et CS.

I- L'extraction en phase solide : principe, différents types (bases de classification) ,étapes de mise en œuvre (pratique en format cartouche ou « colonne »).

ouct'

II- Extraction par le solvant ; un soluté X a un coefficient de partage

$$K_d = C_{org}/C_{aq} = 50 \text{ à } 25^\circ\text{C}.$$

1- Si $V_{aq} = 1000\text{ml}$, quel serait le taux d'extraction de X par :

a) 50ml de phase organique.

b) 25ml de phase organique, suivie par une séparation des phases puis une deuxième extraction par 25ml de phase organique (taux cumulé après deux extractions successives)

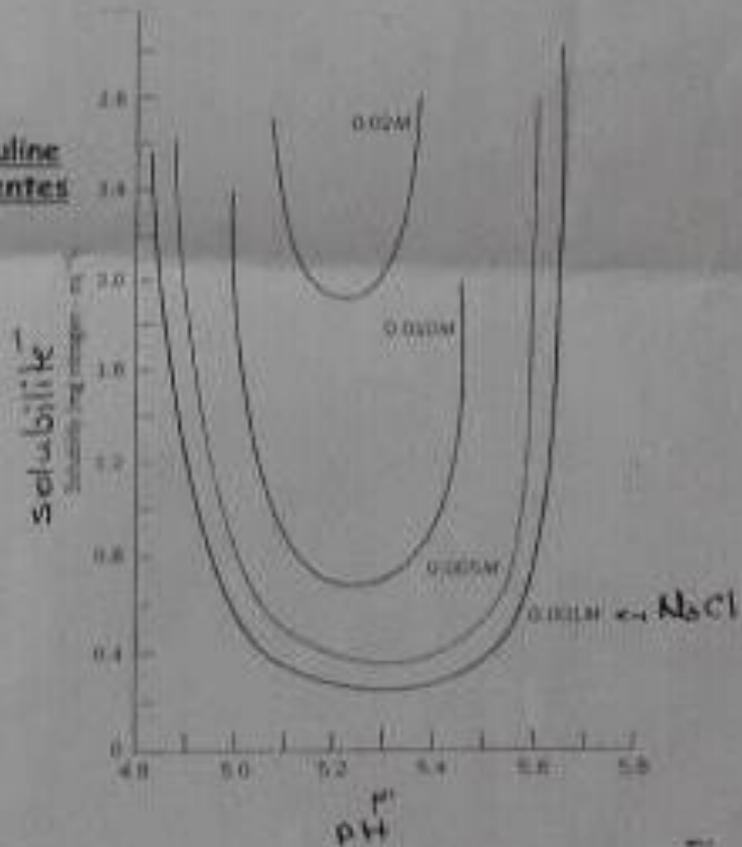
2- Quel volume de phase organique serait nécessaire pour extraire , en une seule opération, 99% de X ($K_d=50$, $V_{aq}=1000\text{ ml}$).

3- Quel serait le nombre d'extractions successives nécessaires pour extraire 99% de X par des volumes égaux de $V_{org} = 25\text{ ml}$.

4- Que pourrait- on conclure de la comparaison des réponses aux questions 1,2 et 3 .

- D) Commenter la figure ci-après en indiquant les mécanismes responsables du phénomène observé.

Solubilité de la β -lactoglobuline en fonction du pH à différentes concentrations de NaCl



A. Loukichi

II) On considère les peptides :

A = Lys-Trp-Leu-Gly

B = Leu-Glu-Ala-Asp

C = Glu-Leu-Trp-Gly

1- Déterminer la charge électrique nette de ces peptides à pH 7.

2- Ces peptides sont chargés sur une colonne de chromatographie d'échange d'ions préalablement équilibrée à pH 7.

R-Σ⁺

a-Comment les deux peptides se comportent-ils vis à vis de la résine

R-Σ⁺

b-Comment pourrait-on procéder à leur élution de la colonne.

Glycine (Gly, G)		2.34	9.60	5.97	
Alanine (Ala, A)		2.34	9.69	6.00	
Valine (Val, V)		2.32	9.62	5.96	
Leucine (Leu, L)		2.36	9.00	5.98	
Tryptophan (Trp, W)		2.83	9.39	5.89	
Aspartic acid (Asp, D)		1.88	3.65 β-COOH	9.60 α-NH3 ⁺	2.77
Glutamic acid (Glu, E)		2.19	4.25 γ-COOH	9.67 α-NH3 ⁺	3.23
Lysine (Lys, K)		2.18	8.95 α-NH3 ⁺	10.53 ε-NH3 ⁺	9.74

A. leulilhi

I) On dispose d'un soluté X, dissout dans un volume V_a d'une solution aqueuse.

1) Que se passe-t-il pour X si cette solution est mélangée avec un volume V_o d'un solvant organique.

2) Qu'en déduisez vous si le coefficient de répartition (ou de distribution) de X est égal à 1000 ?, égal à 0,001 ?

3) Quel pourcentage de la quantité initiale de X serait extraite par le solvant organique, si le coefficient de distribution pour X est de 10 et $V_a = V_o$.

4) Quel volume V_o de solvant organique serait nécessaire pour extraire 99% de soluté X à partir de V_a ml de solution aqueuse

II) la figure ci après schématise l'interaction de deux solutés (petits cercles noirs ou gris) avec la phase stationnaire (gros cercle gris) d'une chromatographie a) d'adsorption, b) de partage ou c) d'échange d'ions.

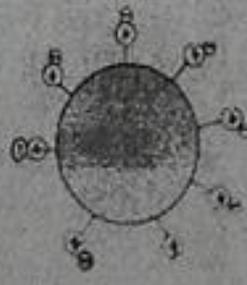
Commentez *brièvement* la figure, en soulignant les similarités et les différences entre les trois types de chromatographie (mécanisme de rétention, d'élution ...)



(a)



(b)



(c)

I) On dispose d'un soluté X, dissout dans un volume V_a d'une solution aqueuse.

1) Que se passe-t-il pour X si cette solution est mélangée avec un volume V_o d'un solvant organique.

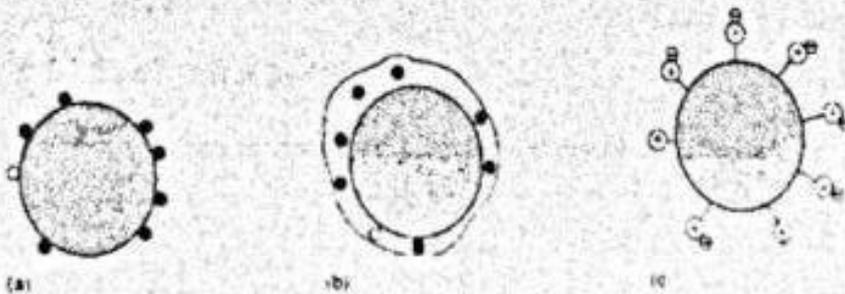
2) Qu'en déduisez vous si le coefficient de répartition (ou de distribution) de X est égal a : 1000 ?, égal à 0,001 ?

3) Quel pourcentage de la quantité initiale de X serait extraite par le solvant organique, si le coefficient de distribution pour X est de 10 et $V_a = V_o$.

4) Quel volume V_o de solvant organique serait nécessaire pour extraire 99% de soluté X a partir de V_a ml de solution aqueuse

II) la figure ci après schématise l'interaction de deux solutés (petits cercles noirs ou gris) avec la phase stationnaire (gros cercle gris) d'une chromatographie a) d'adsorption, b) de partage ou c) d'échange d'ions.

Commentez *brièvement* la figure, en soulignant les similarités et les différences entre les trois types de chromatographie (mécanisme de rétention, d'élution ...)



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

