

Université Constantine 3 Département de pharmacie Laboratoire de Chimie Analytique	Constantine le 05/02/2020 Examen N° : 01 3 ^{ème} année pharmacie	Nom : Prénom : Groupe :
--	--	-------------------------------

Cette épreuve comprend 20 questions.

Variante N° 2

1. Parmi les propositions suivantes concernant l'extraction liquide-liquide, indiquer la ou les bonnes réponses : Le solvant extractif doit être
 - A. Organique
 - B. Moins dense que la solution d'alimentation
 - C. Inerte vis-à-vis des substances à extraire
 - D. Volatil
 - E. Non toxique
2. Parmi les propositions suivantes concernant l'extraction liquide-liquide par formation de paires d'ions, indiquer quelles sont celles qui sont exactes :
 - A. Au moins l'un des deux ions susceptibles de s'associer sous forme d'une paire d'ion doit avoir un poids moléculaire élevé
 - B. Le contre-ion permet de masquer la charge et d'augmenter la polarité
 - C. Le contre-ion permet d'annuler la charge et de diminuer la polarité
 - D. La stabilité de la paire d'ion augmente avec la constante diélectrique du solvant
 - E. La stabilité de la paire d'ion est maximale si la permittivité du solvant est supérieure à 40
3. On extrait 10 ml d'une solution aqueuse d'une base organique ($pK_a = 8,5$) par 20 ml d'un solvant organique.
 Quel est le rendement de l'extraction à pH 7 (sachant que le coefficient de partage $K_d = 3$) :
 - A. 0,02 %
 - B. 1,8 %
 - C. 15,5 %
 - D. 85,3 %
 - E. 95,7 %
4. Lors de la séparation à contre-courant, les 2 fractions y et z dépendent de :
 - A- nombre de chambres de séparation
 - B- volumes respectifs
 - C- durée de l'agitation
 - D- quantité Q
 - E- λ
5. pour une séparation à contre-courant, une opération c'est :
 - A- L'ensemble rotation-agitation
 - B- L'ensemble agitation-décantation
 - C- L'ensemble rotation-décantation
 - D- L'ensemble agitation-rotation
 - E- L'ensemble décantation-agitation

ResiPharmaTM

6-On considère que la distribution est régulière dans le ou les cas suivant(s) :

- A- la substance se trouve dans le même état
- B- la substance doit subir une transformation moléculaire
- C- une réaction chimique est tout à fait possible
- D- pas de d'association
- E- pas de dissociation

7-Dans la séparation à contre-courant, la répartition de la (des) substance(s) se fait selon :

- A- une loi logarithmique
- B- une loi binomiale
- C- une loi exponentielle
- D- une loi proportionnelle
- E- une loi à plusieurs variables

8-Afin de réaliser une filtration, le choix s'est porté sur les matières filtrantes minérales : cocher la ou les bonne(s) réponse(s),

- A- les disques en polymères
- B- le verre fritté
- C- le Cotton de verre
- D- papier filtre
- E- filtre en polypropylène

ResiPharmaTM

9-Parmi les techniques de filtration, on peut opérer sous vide, c'est-à-dire :

- A- à pression normale
- B- par dépression
- C- par surpression
- D- à l'aide d'un filtre presse
- E- à l'aide d'une trompe à vide

10-La théorie chromatographique de Van Deemter a pour fondement :

- A- un processus statique
- B- une influence de la température et la pression
- C- un processus cinétique
- D- un aspect dynamique de la phase mobile
- E- une succession de phénomènes discontinus

11-L'intérêt de la formule de Purnell est de pouvoir agir sur un certains nombres de paramètres afin d'améliorer la résolution et il s'agit de :

- A- L'efficacité
- B- La sélectivité
- C- La rétention
- D- La diffusion
- E- L'adsorption

12- Une colonne chromatographique est d'autant plus efficace que son nombre de plateaux est grand. Si on augmente la longueur de la colonne:

- A- Le nombre de plateaux théoriques augmente
- B- Le volume de rétention augmente
- C- La largeur des pics augmente
- D- La résolution augmente
- E- Le temps d'analyse diminue

18. Parmi les propositions suivantes sur la chromatographie en phase gazeuse, quelle(s) est (sont) celle(s) qui est (sont) exacte(s) ?

- A. Dans des conditions opératoires constantes, un même produit aura toujours le même temps de rétention (aux erreurs expérimentales près).
- B. La colonne est toujours placée dans un four thermostaté.
- C. Les temps de rétention diminuent lorsque la température de la colonne augmente (toutes les autres conditions étant constantes).
- D. Le temps de rétention d'un composé diminue quand la longueur de la colonne augmente (les autres paramètres expérimentaux étant constants)
- E. Tous les détecteurs utilisés détruisent les substances à analyser

19. Parmi les propositions suivantes, cocher celle(s) qui est (sont) exacte(s). En chromatographie gaz-solide :

- A. Le phénomène de rétention implique l'équilibre des solutés entre une phase gazeuse et une phase liquide.
- B. La phase stationnaire est la surface d'un solide qui retient les analytes par adsorption physique.
- C. Les séparations sont liées à des équilibres d'adsorption.
- D. La phase stationnaire est un liquide immobilisé à la surface des grains d'un solide.
- E. Les analytes sont des ions dissous dans une phase mobile aqueuse.

20. Parmi les propositions suivantes concernant la chromatographie en phase gazeuse une seule est fautive, laquelle ?

- A. Le détecteur à conductibilité thermique (Le catharomètre) mesure les variations de la conductibilité thermique du gaz vecteur
- B. Le détecteur à ionisation de flamme est destructif
- C. Tous les détecteurs utilisés détruisent les substances à analyser
- D. Comparativement aux colonnes remplies, les colonnes capillaires offrent un plus grand nombre de plateaux théoriques
- E. Le phénomène de partage est exploité.

ResiPharma[®]

13- Le broyat des racines d'une plante médicinale (5g) est traité par un solvant afin d'isoler un principe actif A.
 La solution d'extraction est diluée à 100ml. Après injection, on obtient un chromatogramme, l'échantillon du principe actif A présente un pic de surface égale à $26,6 \text{ mm}^2$ et la solution étalon du principe actif A à $0,541 \text{ ng/10ml}$ présente un pic dont la surface est $31,7 \text{ mm}^2$, sachant que le volume injecté pour l'étalon et pour la solution de l'échantillon A est de $5 \mu\text{l}$.

- La concentration en principe actif A dans les racines est :

- A- $0,2314 \text{ ng/ml}$
- B- $0,7632 \text{ ng/ml}$
- C- $0,1987 \text{ ng/ml}$
- D- $0,4539 \text{ ng/10ml}$
- E- $0,3786 \text{ ng/ml}$

14- La quantité du principe actif A dans l'échantillon injecté est :

- A- $4,8763 \cdot 10^{-6} \text{ ng}$
- B- $2,2695 \cdot 10^{-4} \text{ ng}$
- B- $7,4370 \cdot 10^{-7} \text{ ng}$
- C- $1,3098 \cdot 10^{-2} \text{ ng}$
- D- $9,3789 \cdot 10^{-3} \text{ ng}$

ResiPharmaTM

15. En chromatographie liquide en phase normale, la phase mobile peut être constituée :

- A. d'eau
- B. d'un mélange de méthanol et d'eau
- C. d'un mélange d'acétonitrile et de toluène
- D. d'un mélange d'hexane et d'eau
- E. d'un mélange d'hexane et d'acétate d'éthyle

16. Parmi les propositions suivantes sur les méthodes chromatographiques, quelle est celle qui est fausse ?

- A. Le nombre de plateaux théoriques chiffre l'efficacité d'une colonne
- B. En chromatographie liquide, le détecteur électrochimique est un détecteur spécifique
- C. La silice greffée en chaînes alkyles C18 est la phase stationnaire la plus utilisée pour la chromatographie liquide en phase normale
- D. Détecteur évaporatif à diffusion de lumière est un détecteur universel
- E. Le détecteur réfractométrique n'est pas un détecteur destructif

17. Quel est l'enchaînement correct des modules d'un chromatographe liquide à haute performance HPLC :

- A. Réservoir de phase mobile → Dégazeur → Pompe → Injecteur → colonne → détecteur
- B. Réservoir de phase mobile → Pompe → Dégazeur → colonne → Injecteur → détecteur
- C. Réservoir de phase mobile → Pompe → Dégazeur → Injecteur → colonne → détecteur
- D. Réservoir de phase mobile → Dégazeur → Pompe → Injecteur → détecteur → colonne
- E. Réservoir de phase mobile → Dégazeur → Pompe → colonne → Injecteur → détecteur



Département de Pharmacie - Epreuve 01 de
Chimie_Analytique - A3 -

Page

Date de l'épreuve : 05/02/2020

Corrigé Type - Variante 1
Barème par question : 1,000000

N°	Rép.
1	C
2	AC
3	C
4	BDE
5	D
6	ADE
7	B
8	BC
9	BE
10	BCD
11	ABC
12	ABCD
13	D
14	B
15	E
16	C
17	A
18	ABC
19	BC
20	C



LALACOUNA
ABD EL NAU'L