

Répondre à toutes les questions. Pour chaque question cocher les cases des bonnes réponses seulement, laisser les autres cases vides

Nom :

Prénom :

1.9.3
En chromatographie liquide à haute pression :

A Une seule séparation individuelle peut être effectuée sur une colonne donnée	
B les colonnes sont réutilisables et munies d'une fritte à chaque extrémité	X
C le coût d'une colonne individuelle peut être réparti sur un grand nombre d'échantillons	X
D il est possible d'utiliser des garnissages de colonne moins chers pour obtenir des performances élevées	

1.9.6
HPLC offre un certain nombre d'autres avantages par rapport à la GC

A Une grande variété de garnissages de colonne uniques (phases stationnaires)	X
B Les températures de séparation plus élevées sont fréquemment utilisées en HPLC	
C La séparation chromatographique résulte des interactions particulières entre les molécules de l'échantillon et les phases gazeuses	
D Deux phases utilisées en HPLC participent au processus chromatographique	X

1.9.13
La technique utilisée pour sélectionner une séparation chromatographique particulière implique :

A phase stationnaire et / ou mobile convenable à l'échantillon en question	X
B conditions expérimentales aléatoires	
C maximiser l'efficacité de la colonne	X
D la séparation chromatographique est indépendante de l'expérience de l'analyste	

1.9.19
Les paramètres qui peuvent influencer le facteur de capacité k' en chromatographie à paires d'ions

A L'utilisation de réactifs d'appariement à longue chaîne peut modifier la nature de la colonne	X
B une augmentation de la concentration du réactif d'appariement diminue k'	
C Les k', pour les solutés qui ont la même charge que le réactif d'appariement, augmentent avec des augmentations de la concentration	
D Une plus grande longueur de chaîne augmente k'	X

1.9.26
Lequel des éléments suivants joue le rôle le plus important dans le taux de séparation des pics en chromatographie liquide en phase inverse ?

A le diamètre et l'uniformité du matériau d'emballage	
B l'ampleur de la différence entre les coefficients de diffusion longitudinaux	
C l'ampleur de la différence des constantes de distribution	X
D Le débit	

2.8.17
En HPLC les phases liées normales ont des groupes fonctionnels tels que :

A alkyl	
B amino	X
C cyano	X
D diol	X

1.9.31
Les informations suivantes concernent les détails de la séparation :

Longueur de la colonne : 25,0 cm ;
Diamètre de la colonne : 0.46 cm
Phase stationnaire : C-18 ; Phase mobile : solution aqueuse

Quantité	Composant 1	Composant 2	Composant 3	Composant 4
Hauteur du pic (ua)	0.072	0.046	0.06 1	0.041
Temps de rétention (s)	120	255	310	608
Largeur du pic à la base (s)	28	70	55	98

aqueuse tamponnée à pH = 7,2 ; Débit : 1,2 ml / min ; Temps mort : 16.7 s
Quel est le facteur de rétention pour le composant 4

A 6,20	
B 35,4	X
C 36,4	
D 591	

2.8.4
Les interactions aminées avec le support chromatographique sont complexes :

A Le comportement des amines est similaire à celui des alcools, des phénols et des thiols protonés	X
B donneurs de liaisons hydrogène mais de bons accepteurs	
C plus d'un mécanisme fonctionne	X
D peuvent former des liaisons hydrogène et des interactions ioniques	X

2.8.15
Il est parfois nécessaire d'ajouter des réactifs tels que des tampons à la phase mobile pour améliorer la reproductibilité, la sélectivité ou la forme de pic.

A les composés alkylés à longue chaîne en phase inverse affectera la rétention des composés non ioniques	
B Les tampons doivent être solubles, stables et compatibles avec le détecteur utilisé	X
C Les tampons sont utilisés principalement pour réguler le pH et l'équilibre acido-basique du soluté	X
D En phase inverse les amines sont ajoutés à la phase mobile pour améliorer la forme des pics des composés acides.	

2.8.19
En HPLC phase inverse :

A pratiquement toutes les molécules organiques ont des régions hydrophiles dans leurs structures	
B le logarithme du facteur de capacité est généralement une fonction linéaire du nombre de carbone dans un séries homologues	X
C rétention par interactions hydrophobiques non spécifiques du soluté avec la phase stationnaire	X
D La phase mobile en chromatographie en phase inverse étant non polaire	

2.8.24
La chromatographie par échange d'ions est une technique adaptable :

A utilisé pour établir le profil des liquides biologiques et pour diagnostiquer divers troubles métaboliques	X
B dans la phase stationnaire est caractérisée présence de centres neutres ayant des contre-ions échangeables.	
C utilisée pour la séparation d'espèces neutres ou facilement ionisables.	
D Les anions et les cations peuvent être séparés en choisissant le moyen d'échange d'ions approprié.	X

2.8.32

On dispose d'une colonne de chromatographie de silice greffée octadécyle C18 : de diamètre intérieur = 4 mm, de longueur = 15 cm, remplie de particules de 5 μ m. La colonne offre 15 000 plateaux au mètre. La phase mobile est constituée d'un mélange eau/méthanol (70/30 v/v). Lorsque le débit de la phase mobile est de 0,80 mL.min⁻¹, la pression en tête de colonne est de 12,9 Méga Pascals (MPa), les temps de rétention de deux solutés A et B sont respectivement t_{RA} = 10,5 min et t_{RB} = 14,8 min. Quelle est la résolution entre les deux pics A et B si $N = 2250$?

A 4.3	
B 47.43	
C 4.03	X
D 25.3	

3.9.4

En électrophorèse capillaire :

A les composants se séparent et s'éluent de la colonne à des moments différents	X
B Le chromatogramme résultant fournit des informations qualitatives et quantitatives.	
C les échantillons sont injectés dans une extrémité du tube capillaire	X
D le tampon conducteur est retenu dans un tube capillaire de diamètre interne 25 - 75 μ m.	X

3.9.5

La différence pH - pHi détermine le signe de la charge Q d'une particule et son intensité :

A Si pH > pHi : charge nette négative (anion) donc migration vers l'anode	X
B Si pH < pHi : charge nette positive (cation) donc migration vers la cathode	X
C Si pH = pHi : charge nette nulle donc dans les deux sens	
D	

3.9.7

En électrophorèse sur gel d'agarose :

A La charge est un critère de discrimination	
B plus les molécules sont de petites tailles plus vite elles passent au travers des pores du gel	X
C ADN de structure serrée migrera plus vite qu'une structure lâche (circulaire ou linéarisé)	X
D Plus un gel est concentré en agarose, plus il y aura de discrimination de molécules plus grosses.	

3.9.12

En électrophorèse par gel SDS-PAGE

A La forte charge négative globale apportée par le SDS masque la charge intrinsèque des protéines	X
B la séparation électrophorétique du gel avec du SDS dépendra uniquement de la charge des protéines	
C le rapport charge/masse ne sera pas le même pour toutes les protéines de même masse	
D il est possible de calibrer la migration sur gel par rapport aux poids moléculaires.	X

3.9.14

En électrophorèse sur acétate de cellulose

A La séparation de petites molécules se fait par migration à vitesse proportionnelle à leur charge

A Imprégnation d'une bande par un solvant convenable	
B dépôt d'1 goutte de solution contenant l'espèce ionique à étudier sur la bande	X
C établissement d'une DDP entre les 2 extrémités de la bande de papier	X
D les espèces ioniques se déplacent sous l'action du champ électrique avec une vitesse uniforme	

3.9.15

En électrophorèse bi-dimensionnelle (2D), la séparation se fait comme suit :

A On réalise une électrophorèse dans un tube étroit de gel polyacrylamide où un pH fixe est établi	
B dans la dimension 1 la séparation des protéines se fait en fonction de la charge par focalisation Isoélectrique (FIE).	X
C dans la dimension 2 Le gel est soumis à une SDS-PAGE dans une direction opposée.	
D sous un fort courant électrique, protéines migrent vers la position pHi et s'y immobilisent	X

4.9.4

Dans les capillaires en silice fondue, l'électrosmose est diminué :

A à pH élevé, les protons convertissent la surface de SiO ⁻ chargée en SiOH	
B augmentation de la force ionique, en raison de l'effondrement de la double couche	X
C recouvrement du capillaire d'un matériau qui supprime l'ionisation des groupes silanol	X
D diminution du potentiel zêta	X

4.9.6

En électrophorèse dans le capillaire étroit :

A le seul facteur conduisant à la dispersion de l'échantillon est le transfert de masse	
B la diffusion latérale est réduite	X
C les différences de température, entre le centre du capillaire et le mur, sont assez grandes.	
D les composants se déplaçant à des vitesses différentes sont séparés	X

4.9.16

Les molécules tampons présentent un coefficient de température :

A Le pH d'un système tamponné aura tendance à changer avec la température	X
B les tampons ont tendance à différer dans leur sensibilité à la température	X
C l'analyste contrôle la température à l'intérieur du capillaire	
D les tampons possèdent la même sensibilité à la température	X

4.9.18

Pour comprendre le phénomène de l'empilement des analytes :

A Insérer un bouchon d'échantillon dilué c'est comme insérer une résistance dans le fil.	X
B La chute de tension devient plus raide dans la région des analytes	X
C la vitesse des analytes sera plus lente dans cette région jusqu'à ce qu'ils atteignent la limite	
D ils s'empilent, diminuant la concentration locale d'analyte et créant une zone plus étroite que dans l'étape initiale	

5.9.2

Les méthodes pouvant être utilisées pour la séparation des particules.

A Précipitation électrostatique	X
B Électrophorèse de particules	X
C Cristallisation	
D Fractionnement en champ	X

4.9.33

Dans la technique d'isotachophorèse capillaire (cITP)

A l'électrolyte principal, a la plus faible mobilité dans la séparation	
B le second électrolyte de fuite a une mobilité supérieure à tout ce qui existe	
C l'échantillon est introduit entre deux tampons différents	X
D La concentration de l'analyte dans une zone est constante à l'intérieur de cette zone	X

Nom :

Prénom :

SAE8 C EMD 3/5

4.9.22

Les dimensions utilisées dans EC sont beaucoup plus petites que celles avec lesquelles la plupart des analystes chimiques sont habitués à travailler.

A une différence de 1 µm dans le diamètre d'un capillaire peut créer de très grandes différences dans les résultats d'une analyse	X
B Les volumes d'échantillons injectés sont en microlitres	
C le volume total d'un capillaire est de quelques millilitres.	
D Les diamètres capillaires sont mesurés en microns	X

5.9.5

Les principaux avantages de l'EC qui ont mené de nombreux chercheurs à l'utiliser :

A Les séparations reposent, en général, sur les principes de l'écoulement d'ions en solution	X
B peut offrir une résolution rapide et élevée des composants liposolubles	
C utilisation de grands volumes	
D L'EC est une technique très utile pour les séparations énantiomérique	X

5.9.9

Dans la recherche bibliographique on pourrait commencer par :

A passer rapidement en revue les compilations de données de rétention établies par ASTM pour la CPG, la HPLC et la SEC	X
B Chemical Abstracts ou physical Abstracts	
C si le choix se limite à une seule méthode ; d'autres bibliographies sont disponibles dans cette zone	X
D recherche de données informatisée (Internet)	X

5.9.14

Les techniques de séparation des énantiomères fréquemment utilisées et basées sur la chromatographie sont :

A Chromatographie en couche mince (CCM)	X
B Chromatographie en phase liquide à haute pression (HPLC)	X
C électrophorèse capillaire (EC)	
D Chromatographie en fluide supercritique (SFC)	X

5.9.19

En HPLC avec résolution à l'aide d'additifs de phase mobile chiraux, la résolution est liée à :

A la formation d'un complexe diastéréoisomère	X
B l'ajout d'une molécule achirale à la phase mobile	
C La résolution chirale se produit en raison des différences dans les stabilités des complexes stéréoisomères de différentes molécules	
D la solvation dans la phase mobile ou la liaison des complexes au support solide	X

5.9.21

La SFC offre les avantages à la fois de la CPG et de la HPLC :

A La sélectivité en phase mobile de la GC en travaillant avec divers additifs	
B permet d'augmenter le pouvoir de solvation du solvant en augmentant la densité	X
C les détecteurs utilisés en HPLC peuvent être utilisés.	
D la phase mobile est facilement volatilisée	X

1.9.36

1. nombreuses ; 2. abondantes ; 3. d'une fritte ; 4. précis ; 5. rapidement ; 6. utilise. 6 3 1 4 5

La chromatographie liquide à haute pression utilise des colonnes réutilisables munies d'une fritte à chaque extrémité pour contenir le garnissage, de sorte que de nombreuses séparations individuelles peuvent être effectuées sur une colonne donnée. L'injection précise d'échantillon est réalisée facilement et rapidement en HPLC en utilisant une injection.

1.9.39

1. de recueillir ; 2. composants ; 3. significatif ; 4. de placer ; 5. constituants. 6. de récupération. 3 6 4 1 2

Un autre avantage significatif de la HPLC par rapport à la chromatographie en phase gazeuse est la facilité relative de récupération de l'échantillon. En HPLC, le simple fait de placer un récipient ouvert à la fin de la colonne permet de recueillir facilement les fractions séparées. La récupération est quantitative, et les composants de l'échantillon séparés sont facilement isolés.

1.9.42

1. capables ; 2. admettre ; 3. maximale ; 4. reconnaître ; 5. pression. 6. comparative. 6 1 5 3 4

Une évaluation comparative des pompes indique que les pompes spécifiquement conçues pour la HPLC sont capables de fournir un flux constant de la phase mobile contre une pression de colonne allant à une pression maximale. Cependant, il est important de reconnaître que la plupart des séparations HPLC fonctionnent à des pressions inférieures.

1.9.43

1. au processus ; 2. la composition ; 3. permanente ; 4. le gaz porteur ; 5. stationnaire. 6. physico-chimique. 4 1 5 2 6

Des composés tels que l'eau, lorsqu'ils sont présents dans le gaz porteur, peuvent être retenus par la phase stationnaire et participer ensuite au processus de partition lorsqu'un échantillon est injecté. Il a été montré que la phase stationnaire est un système dynamique susceptible de se déplacer avec la composition de la phase mobile. Avant de développer une compréhension du mécanisme de séparation en HPLC, il serait bon de revoir la base physico-chimique de la rétention en HPLC.

1.9.52

1. voisines ; 2. l'étalement ; 3. le transfert ; 4. le plus rapidement ; 5. différentes. 6. le chargement. 2 3 5 1 4

Une autre contribution à l'étalement moléculaire est connue comme le transfert de masse en phase mobile. Cela concerne des débits différents pour des régions différentes d'un même flux ou d'un seul trajet entre des particules voisines. Le liquide au milieu du courant d'écoulement se déplacerait le plus rapidement.

1.9.55

1. volatilité ; 2. séparation ; 3. instabilité ; 4. d'espèces ; 5. stabilité thermique. 6. important. 6 1 5 2 4

Un avantage important de la HPLC par rapport à la CPG est qu'elle n'est pas limitée par la volatilité de l'échantillon ou la stabilité thermique. Elle convient également idéalement pour la séparation de macromolécules et d'espèces ioniques d'intérêt biomédical.

SAE8 C EMD 3/5

2.8.48

1. **semblables** ; 2. homologues ; 3. la polarité ; 4. nombre de carbone ; 5. capacité. 6. phases mobiles. 3 6 2 5 4

Des temps de rétention raisonnables sont obtenus si la polarité du soluté est approximativement intermédiaire entre les polarités des phases mobile et stationnaire. Pour les membres supérieurs de séries homologues ayant à peu près la même polarité, le logarithme du facteur de capacité varie linéairement avec le volume molaire ou le nombre de carbone.

2.8.49

1. des résultats ; 2. l'aptitude ; 3. analytiques ; 4. le ligand ; 5. l'amélioration. 6. la qualité. 1 5 6 3 4

Néanmoins, des problèmes subsistent avec la reproductibilité des résultats chromatographiques obtenus avec ces matériaux. Un obstacle important à l'amélioration des silices RP, en ce qui concerne les propriétés constantes et la qualité, pourrait être le manque de méthodes analytiques fiables donnant des informations détaillées sur la matrice de silice elle-même et sur le ligand attaché à la surface.

2.8.50

Remplir les espaces vides dans le texte par les mots donnés ci-dessous

1. un étalonnage ; 2. authentifiés ; 3. certifiés ; 4. grande précision ; 5. de solutés. 6. l'utilisation. 2 1 5 6 4

Cependant, certains facteurs doivent être authentifiés avant d'utiliser un modèle de prédiction basé sur un étalonnage du système chromatographique. Premièrement, il est essentiel de limiter le nombre de solutés d'étalonnage. Il est évident que l'utilisation d'un grand nombre de normes d'étalonnage peut donner une grande précision, mais cela prend trop de temps.

2.8.52

1. de séparation ; 2. un jugement ; 3. à choisir ; 4. la connaissance ; 5. la compréhension. 6. à favoriser. 2 4 5 1 3

Ces approches sont souvent basées sur un jugement intuitif et le savoir-faire du chromatographe. Pour ce dernier point, il est important de souligner que la connaissance de la base physico-chimique de rétention et la compréhension de base des mécanismes de séparation en HPLC aideront énormément à choisir rapidement la bonne phase mobile.

2.8.63

1. molécules ; 2. d'une grande variété ; 3. d'une "main" ; 4. des cyclodextrines ; 5. d'un « bras ». 6. des résines. 6 4 5 1 2

Actuellement on utilise principalement des résines optiquement actives ou des gels de silice greffés avec des cyclodextrines (enchaînements cycliques de 5 à 7 molécules de glucose) par l'intermédiaire d'un « bras » ayant plusieurs atomes de carbone. Ces molécules de forme cylindrique présentent une cavité hydrophobe tandis que la paroi externe est hydrophile. Ces phases ont la particularité de permettre l'inclusion sélective d'une grande variété de composés .

2.8.64

1. la séparation ; 2. les cations ; 3. échange d'ions ; 4. confirmée ; 5. est caractérisée. 6. échangeables. 3 1 5 6 2

Comme discuté précédemment, la chromatographie par échange d'ions est une technique adaptable utilisée principalement pour la séparation d'espèces ioniques ou facilement ionisables. La phase stationnaire est caractérisée par la présence de centres chargés ayant des contre-ions échangeables. Les anions et les cations peuvent être séparés en choisissant le moyen d'échange d'ions approprié.

3.9.17

1. une molécule chargée ; 2. les molécules ; 3. les nombres ; 4. une charge opposée ; 5. les charges ; 6. une molécule neutre. 2 3 5 6 4

On sait depuis longtemps que les molécules peuvent être électriquement chargées positivement ou négativement. Lorsque les nombres de charges positives et négatives sont identiques, les charges s'annulent, créant une molécule neutre. Si on leur donne la liberté de se déplacer, les particules chargées chercheront des régions, comme une électrode, ayant une charge opposée.

3.9.19

1. les molécules ; 2. le pH ; 3. les atomes ; 4. la charge nette ; 5. la molécule ; 6. la particule . 6 2 1 4 5

La charge q est fonction du pH isoélectrique de la particule et du pH du solvant : on appelle pH isoélectrique d'une particule le pH pour lequel cette particule ne migre pas dans un champ électrique. Pour les molécules de petite taille, on peut prévoir la valeur du pHi en calculant le pH isoionique, pH pour lequel la charge nette est nulle, à partir des pKa des différents groupements ionisables de la molécule.

3.9.21

1. des tampons ; 2. le réservoir ; 3. la résolution ; 4. des bandes ; 5. le gel de partition ; 6. gel de séparation. 3 4 1 6 2

Afin d'augmenter la résolution et donc restreindre les protéines dans des bandes plus minces, le gel peut être modifié en utilisant deux gels dans des tampons différents. Un gel de séparation préparé comme le gel précédent - un gel de concentration, qui surmonte le gel de séparation et qui est de plus grande porosité. Le tampon dans le réservoir du bas et celui du gel de séparation sont identiques.

3.9.22

1-dénaturer ; 2-dépend ; 3-les plus puissants ; 4-les techniques ; 5-représente ; 6- les plus efficaces. 4 2 1 5 3

C'est la méthode la plus répandue parmi les techniques biochimiques afin de déterminer la pureté d'une protéine. Cette technique dépend du fait que certains savons ou détergents, par le biais de leurs interactions hydrophobes, sont capables de dénaturer la structure d'une protéine. Le sodium dodecyl sulfate (SDS) représente un des détergents les plus puissants à cet égard. Le SDS se lie de façon importante aux protéines.

3.9.23

1. d'une bande ; 2. l'espèce ionique ; 3. la bande ; 4. de petites molécules ; 5. les électrophorèses ; 6. de grosses molécules. 4 5 1 2 3

La séparation de petites molécules se fait par migration à vitesse proportionnelle à leur charge. Elle est de plus en plus remplacée par les électrophorèses sur gel. Imprégnation d'une bande par un électrolyte convenable ; dépôt d'1 goutte de solution contenant l'espèce ionique à étudier sur la bande ; établissement d'une DDP entre les 2 extrémités de la bande de papier.

3.9.24

1. la séparation ; 2. la taille ; 3. la reptation ; 4. la résolution ; 5. le champ électrique ; 6. la porosité. 4 6 5 3 2

L'électrophorèse en champ pulse est appliquée pour la résolution de très gros ADN. Dans les concentrations classiques d'agarose la porosité est inférieure à 1µm ADN 50 kb et la protéine ne peut se déplacer dans le gel que par reptation. Dans le champ électrique l'allongement ADN se fait dans le sens du champ. La reptation se fait à partir d'une extrémité et la vitesse de migration est constante quelle que soit la taille de la molécule.

4.9.38

1. la transparence ; 2. la construction ; 3. la lumière ; 4. la séparation ; 5. une conductance. 6. l'utilisation. 4 2 6 1 5

La colonne capillaire est un élément clé de la **séparation** en EC. De nombreux matériaux ont été suggérés et testés pour la **construction** de capillaires pour EC. Ceux-ci comprennent la silice fondue, le verre de borosilicate et le polytétrafluoroéthylène (Téflon). L'**utilisation** répandue de la silice fondue est due à ses propriétés intrinsèques, qui incluent la **transparence** sur une large plage du spectre électromagnétique et une **conductance** thermique élevée.

4.9.40

1. les capillaires ; 2. une nouvelle condition ; 3. un tampon ; 4. un type ; 5. une autre condition. 6. un run (cycle d'analyse). 3 1 4 6 2
Chaque fois qu'un capillaire est utilisé, le **tampon** utilisé modifie la surface. La plupart des travailleurs ont fini par reconnaître que **les capillaires** sont plus performants lorsqu'ils sont « dédiés » à un **type** spécifique d'espèces tampons. Les temps de migration vont dévier d'un **run (cycle d'analyse)** à l'autre jusqu'à ce qu'une **nouvelle condition** d'équilibre soit établie.

4.9.44

1. une diminution ; 2. de température ; 3. accroissement ; 4. une viscosité ; 5. une augmentation. 6. de viscosité. 2 5 1 4 6

Les changements de **température** peuvent également affecter d'autres facteurs à l'intérieur du capillaire. Pour la plupart des liquides, une **augmentation** de la température entraîne une **diminution** de la viscosité. Par exemple, l'eau a une **viscosité** de 1,002 centipoise à 20 ° C. Cela tombe à 0,798 centipoise à 30 ° C. En l'absence de tout autre changement, ce changement de **viscosité** entraînera une augmentation substantielle de la FEO.

4.9.47

1. des défis ; 2. le développeur ; 3. l'absorption ; 4. l'appareil ; 5. les problèmes ; 6. l'adsorption. 3 4 1 2 5

La méthode de détection la plus fréquemment utilisée implique l'**absorption** d'énergie lorsque les analytes se déplacent à travers un faisceau de lumière focalisé. L'échelle de l'**appareil** de détection et du signal produit a créé **des défis** uniques pour le **développeur** de l'instrument. La détection sur capillaire élimine **les problèmes** de couplage du capillaire et de son alimentation aux cellules de circulation ou autres dispositifs.

4.9.53

1. une mobilité ; 2. l'échantillon ; 3. les tampons ; 4. la séparation ; 5. l'électrolyte ; 6. la résolution. 2 5 4 1 3

Dans cette technique, l'**échantillon** est introduit entre deux tampons différents. L'un d'eux, l'**électrolyte** principal, a la plus grande mobilité dans la **séparation**. Le second électrolyte de fuite a une **mobilité** inférieure à tout ce qui existe. Le signe de la charge sur les analytes et **les tampons** doit être le même.

4.9.59

1. assure ; 2. différentes ; 3. petites ; 4. appliqué ; 5. grandes ; 6. réduit.

Lorsqu'un champ électrique est **appliqué**, les composants commencent à se déplacer dans le champ. Le capillaire étroit **réduit** la diffusion latérale et **assure** que les différences de température entre le centre du capillaire et le mur sont assez **petites**. Comme les deux composants de cet exemple se déplacent à des vitesses **différentes**, ils peuvent être séparés.

5.9.23

1-le chemin ; 2- les constituants ; 3-le confinement ; 4-les composants ; 5-de séparation ; 6. d'évolution. 6 5 4 1 3

Divers parcours d'**évolution** ont conduit au développement d'une variété de méthodes chromatographiques. Dans la plupart des méthodes de **séparation** à l'échelle analytique, **les composants** de l'échantillon sont répartis sur le **chemin** de séparation sous forme de zones distinctes. Le **confinement** des zones est un objectif majeur des scientifiques en séparation.

5.9.25

1. des colloïdes complexes ; 2. Les particules ; 3. La séparation ; 4. le transfert ; 5. des cellules vivantes ; 6. le transport. 6 2 1 5 3

L'électrophorèse est définie comme le **transport** de particules chargées électriquement dans un champ électrique à courant continu. **Les particules** peuvent être des ions simples ou des macromolécules et **des colloïdes complexes**, ou peuvent être des matières particulières telles que **des cellules vivantes** (bactéries ou érythrocytes) ou un matériau inerte (gouttelettes d'émulsion d'huile ou argile). La **séparation** électrophorétique est basée sur la migration de vitesse différentielle.

5.9.28

1. les isomères ; 2. une méthodologie ; 3. séparations chirales ; 4. énantiomères ; 5. molécules ; 6. une configuration. 3 2 5 6 4

Les méthodes utilisées pour les **séparations chirales** sont regroupées un peu ici car elles reposent sur une **methodologie** évolutive offrant une sélectivité unique pour les **molécules** ayant la même structure moléculaire mais une **configuration** stéréomérique différente, ce qui entraîne des rotations optiques différentes (dextro ou levo) pour les **énantiomères**.

5.9.29

1. le commerce ; 2. la façon ; 3. la séparation ; 4. la manière ; 5. des plaques ; 6. la structure. 3 4 6 5 1

La **séparation** des composés énantiomères dépend de la **manière** dont ils s'intègrent dans la **structure** de la couche chirale lamellaire du support. **Des plaques** de triacétylcellulose microcristallines sont disponibles dans le **commerce**. Ces plaques sont stables avec les systèmes d'éluants aqueux ainsi que les éluants alcooliques.

5.9.31

1 -la capacité ; 2- les procédés ; 3- la technologie ; 4- les méthodes ; 5 -une résolution ; 6- les séparations. 2 5 1 6 3

Les procédés de laboratoire à membrane de fibres creuses ont la capacité de produire une **résolution** chirale de 165 kg par an d'un composé d'un poids moléculaire de 150. Avec 20 procédés complets, la **capacité** serait de 100 000 kg par an. **Les séparations** membranaires pourraient constituer la base de la **technologie** chirale, difficile à évaluer en termes de coût et de commodité.

5.9.32

1. l'interaction ; 2. des enzymes ; 3. les énantiomères ; 4. la classe ; 5. la réaction ; 6. de petites molécules. 2 1 6 3 4

Les réactions catalysées par **des enzymes** conviennent parfaitement à la production d'énantiomères simples car l'**interaction** de protéines avec **de petites molécules** chirales est en général hautement stéréospécifique et montre une nette préférence pour **les énantiomères** simples. Les hydrolases constituent de loin la **classe** la plus importante d'enzymes appropriées