

EMD 01 (Septembre 2019)

Le sujet comporte 4 pages

COCHER LA OU LES REPONSES JUSTE(S)

1- Méthodes d'atomisation utilisées en SAA :

- a. Le procédé par électronébulisation ou électrospray (ESI) ;
- b. Le procédé par désorption laser à partir d'une matrice (MALDI) ;
- c. Le procédé par électrothermique dans un four graphite ;
- d. Le procédé par vaporisation chimique à basse température ;

2- Spectrométrie d'absorption atomique :

- a. La nature et la composition de la matrice n'a aucune influence sur l'absorbance ;
- b. Seuls les atomes restés à l'état fondamental sont responsables de l'absorption ;
Les lampes à cathode creuse multiéléments permettent un dosage simultané ;
- d. La mesure de l'absorbance s'effectue pour plusieurs raies de résonance

3- Le Plasma à couplage inductif en SEA :

- a. Les atomes dans le plasma sont majoritairement à l'état excité et/ou ionisé ;
- b. La température de la torche plasma décroît de la périphérie vers le centre ;
- c. Le courant induit d'Eddy conduit à l'élévation de la température du plasma ;
- d. L'apport d'atomes d'argon ionisés est nécessaire à l'amorçage du plasma.

4- La Spectrométrie d'émission atomique :

- a. Les modificateurs chimiques et les tampons d'ionisation sont d'usage courant ;
- b. La mesure de l'émission s'effectue pour plusieurs raies pour un élément donné ;
- c. Les atomes à l'état fondamental ne participent pas au phénomène d'émission ;
- d. Les systèmes multifocaux permettent le dosage simultané de plusieurs éléments.

5- Domaines d'application (Spectrométries d'absorption et d'émission atomiques) :

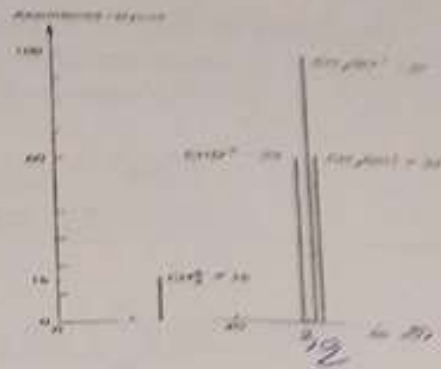
- a. La SAA a un domaine d'application plus large que la ICP-SEA ;
- b. La SAA ne permet pas le dosage du sodium et du potassium ;
- c. Le SEA permet le dosage simultané de plusieurs éléments ;
- d. La SAA nécessite une lampe adaptée pour chaque élément.

6- En Spectrométrie de masse :

- a. La déprotéinisation permet l'étude des ions positifs.
- b. L'ionisation par impact électronique est une technique d'ionisation sous vide.
- c. L'impact électronique engendre un pic moléculaire intense.
- d. L'ionisation chimique se fait par transfert de charge via le gaz ionisé

7- Soit le spectre de masse du méthanol :

- a. Le pic moléculaire $m/z = 31$
- b. Le pic moléculaire $m/z = 32$
- c. Le pic de base $m/z = 15$
- d. Le pic de base $m/z = 32$



8- En résonance magnétique nucléaire :

- a. La supraconductivité est assurée par un refroidissement par de l'azote liquide à (-196°C) .
- b. Le champ magnétique assuré par la bobine supraconductrice doit être fort et homogène.
- c. Le champ magnétique assuré par la bobine supraconductrice doit être faible et constant.
- d. En RMN, le nombre quantique « I » doit être différent de zéro.

9- En RMN¹H :

- a. Le spectre du propanone comporte 2 signaux correspondant chacun à un groupe de protons équivalents.
- b. Dans le spectre du butanone, le signal du « -CH₂ » est le plus blindé des groupements et est situé à l'extrême droite du spectre.
- c. L'axe des abscisses représente le déplacement chimique qui est en rapport avec l'environnement électronique des protons étudiés.
- d. La règle des (n+1) uplet est en rapport avec le nombre de protons voisins.

10- Les ondes électromagnétiques ci- dessous sont classées dans l'ordre croissant de leur longueur d'onde :

- a. IR > Ondes radio > Visible
- b. Rayon X < Visible < Micro -ondes
- c. UV < Rayon X < Rayon Gamma
- d. Rayon X < Micro -ondes < Visible

ResiPharmaTM

11- La Loi de Beer Lambert :

- a. Est applicable quelle que soit la concentration de la solution
- b. Relie la transmittance à l'épaisseur du système traversé
- c. N'est valable que pour une lumière blanche
- d. Aucune réponse n'est juste

12- Les transitions énergétiques mises en jeu dans la spectroscopie infrarouge sont :

- a. Transitions énergétiques vibrationnelles
- b. Transitions énergétiques rotationnelles
- c. Transitions énergétiques vibrationnelles ou rotationnelles
- d. Transitions énergétiques vibrationnelles et rotationnelles

13- Le solvant de choix pour la préparation de l'échantillon en spectroscopie IR est :

- a. Acétone
- b. Chloroforme
- c. Méthanol
- d. Tétrachlorure de carbone

14- En spectroscopie IR :

- a. L'énergie nécessaire pour obtenir une vibration de déformation est toujours plus faible que celle qui correspond à une vibration de valence
- b. L'énergie nécessaire pour obtenir une vibration de déformation est toujours plus élevée que celle qui correspond à une vibration de valence
- c. La fréquence de l'onde électromagnétique qui induit la vibration de déformation est donnée par la loi de Hooke
- d. Le retour à l'état fondamental se fait avec émission de lumière.

15- En spectroscopie Raman :

- a. La diffusion Raman anti-stokes se fait à la même fréquence que celle de rayonnement incident
- b. La diffusion Raman anti-stokes se fait à une fréquence supérieure à celle de rayonnement incident
- c. La diffusion Raman anti-stokes se fait à une fréquence inférieure à celle de rayonnement incident
- d. La diffusion Raman stokes se fait à une fréquence supérieure à celle de rayonnement incident

16- Pour les molécules homonucléaires diatomiques :

- a. Une vibration d'élongation provoque un changement du moment dipolaire sans modification de la polarisabilité
- b. Une vibration d'élongation provoque un changement de la polarisabilité sans modification du moment dipolaire
- c. Une vibration d'élongation est active en IR et inactive en Raman
- d. Une vibration d'élongation est active en Raman et inactive en IR

17- En spectrofluorimétrie :

- a. Pour la raie de résonance, la longueur d'onde d'absorption et d'émission sont identiques
- b. La fluorescence de STOKES, la $\lambda_F < \lambda_A$
- c. L'intensité d'émission est indépendante du nombre de photons émis
- d. La fluorescence est émise uniquement dans la même direction de la lumière absorbée

18- Un effet bathochrome en spectrophotométrie UV/visible est :

- a. Une augmentation de l'intensité d'absorption à la longueur d'onde maximale d'absorption
- b. Une émission de lumière diffuse
- c. Un déplacement du maximum d'absorption de la molécule vers de plus grandes longueurs d'onde
- d. Une diffraction de la lumière

19- En spectrophotométrie d'absorption moléculaire UV/Visible :

- a. On utilise des cuves avec deux faces polies
- b. C'est une méthode d'identification
- c. C'est une méthode qui permet l'analyse des mélanges
- d. Les formes acide et basique d'une même molécule peuvent avoir des spectres différents

20- En spectrophotométrie d'absorption moléculaire UV/Visible :

- a. On exploite un spectre de raies
- b. Les cellules d'analyse sont en verre
- c. La source d'émission la plus courante est une lampe au deutérium
- d. L'absorption n'obéit pas à la loi de Beer-Lambert

21- En spectrophotométrie d'absorption moléculaire UV/Visible :

- a. Les carbures saturés n'absorbent pas dans l'ultra-violet proche.
- b. Une substance incolore absorbe dans la zone de longueur d'onde comprise entre 400 à 700 nm.
- c. La conjugaison des liaisons multiples déplace le maximum d'absorption de la molécule vers les grandes longueurs d'onde.
- d. Le solvant n'influence pas l'absorption des substances dissoutes.

22- Loi de Beer-Lambert :

- a. Elle s'applique aux dosages polarimétriques.
- b. Elle s'applique aux dosages spectrophotométriques.
- c. Elle est valable quelle que soit la concentration de la solution.
- d. C'est une loi additive.

ResiPharma[®]

23- En spectroscopie RAMAN :

- a. L'état énergétique virtuel doit être inférieur à l'état énergétique excité E1.
- b. L'état énergétique virtuel est supérieur à l'état énergétique fondamental E0.
- c. L'état énergétique virtuel peut être égal à un état énergétique excité.
- d. L'état énergétique virtuel peut être de l'ordre des états énergétiques excités mais jamais de même valeur.

24- En RMN¹H :

- a. Le spectre méthanoate de méthyle comporte deux signaux.
- b. Le spectre du bromobutane comporte deux signaux.
- c. Le spectre du propanone comporte deux signaux.
- d. Le nombre de signaux égal au nombre de protons portés par la molécule.

25- En RMN¹H :

- a. Le Triméthyl silane (TMS) est utilisé en étalon interne et introduit en petite quantité dans l'échantillon.
- b. L'échantillon est préparé en solution aqueuse à une concentration proche 10 µg/ml
- c. Le TMS est volatil à 20°C.
- d. Le signal du TMS apparaît à l'extrême gauche du spectre RMN¹H.



**3ème ANNEE DE PHARMACIE EMD3 ET EMD2/S2
2018/2019 CHIMIE ANALYTIQUE**

Date de l'épreuve : 12/09/2019

Page 1/1

Corrigé Type
Barème par question : 0,800000

N°	Rép.
1	CD
2	B
3	CD
4	CD
5	CD
6	BD
7	B
8	BD
9	CD
10	B
11	B
12	CD
13	BD
14	A
15	B
16	BD
17	A
18	C
19	BCD
20	C
21	AC
22	BD
23	BD
24	A
25	C

