OFFICE NATIONAL DE SECURITE SANITAIRE DES PRODUITS ALIMENTAIRES

$$$$$$$$$

CONCOURS DE RECRUTEMENT D'UN ADMINISTRATEUR 3ème GRADE
OPTION : SCIENCES BIOMEDICALES

EPREUVE ECRITE-SESSION DU 01 JUILLET 2017
DUREE : Trois (3) Heures - Coefficient : Deux (2)

Consignes à lire impérativement :

- *Cette épreuve se décompose en 4 parties en 6 pages*
- *Les différentes parties étant indépendantes les unes des autres, vous pouvez répondre dans l'ordre qui vous convient*
- *Seule la calculatrice **NON PROGRAMMABLE** est autorisée, tout autre matériel électronique (téléphone portable, tablette...) n'est autorisé*
- *Il sera tenu compte de la présentation, de la concision des réponses et du respect des consignes*
- *Les feuilles de brouillon ne seront pas notées*

Le barème est structuré comme suit :

Partie 1 : 3pts
Partie 2 : 3pts
Partie 3: I-2,75 pts, II- 3 pts, III- 2 pts ; IV-2,5 pts
Partie 4 : 1,75pts

Partie 1 :

Choisir la bonne réponse.

1- Dans un programme PCR, quelle température choisirez-vous pour l'étape de dénaturation ?
   a- 95°C
   b- 72°C
   c- 37°C
   d- 60°C

2- Le risque majeur d'une PCR est d'obtenir
   a- des faux positifs
   b- des faux négatifs
   c- aucun risque en raison de la spécificité de la réaction

3- On prélève 100mL d'une solution mère à 1g/L de glucose à laquelle on ajoute 400mL d'eau distillée. On obtient une solution à :
   a- 100mg/L
   b- 200mg/L
   c- 0,250g/L
   d- 300mg/L
   e- 400mg/L

wadifa-info.com
نماذج المباريات من موقع وظيفة إنفو
Source: www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/2056 - Wadifa Info - page 1/7

4- Pour mesurer l'absorbance à 280 nm quel type de cuve utilisez-vous ?
a- verre
b- quartz
c- plastique

5- Vous disposez d'une solution mère d'un produit X à 33 g/L. La masse molaire de X est de 132 g/mole. Vous avez besoin d'une solution à une concentration finale de 0,25 mmol/mL
a- Vous diluez la solution mère au 1/200
b- Vous diluez la solution mère au ½
c- Vous utilisez la solution mère sans la diluer
d- Vous diluez la solution mère au ¼

6- Que signifie le terme QSP ?
a- quantité suffisante pour
b- quantité supérieure pour
c- quantité soigneusement préparée

7- Quelle procédure utilisez-vous pour calibrer une pipette automatique
a- une pesée d'eau
b- mesure de la hauteur de liquide dans le cône de la micropipette
c- pesée de glycérol

8- Le test Khi 2 permet de comparer :
a- une distribution observée à une distribution théorique
b- deux moyennes
c- deux variances
d- des moyennes de petits échantillons

9- La variance d'une mesure est égale à 100, quel est son écart type :
a- 10
b- 25
c- 200

10-Entre deux utilisations une électrode de pH sera stockée de préférence :
a- dans une solution tampon à pH 7
b- dans de l'eau déminéralisée
c- dans une solution de chlorure de potassium
d- à l'air libre

11-Que signifie le sigle PSM ?
a- Produits et Services Multimédia
b- Programme et Stratégie de Management
c- Poste de sécurité Microbiologique
d- Physique statistique et Moléculaire

12-A son point isoélectrique une protéine soumise à un champ électrique :
a- migre vers l'anode
b- migre vers la cathode
c- reste immobile
d- se dégrade

wadifa-info.com
نماذج المباريات من موقع وظيفة إنفو
Source: www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/2056 - Wadifa Info - page 2/7

PARTIE 2 :

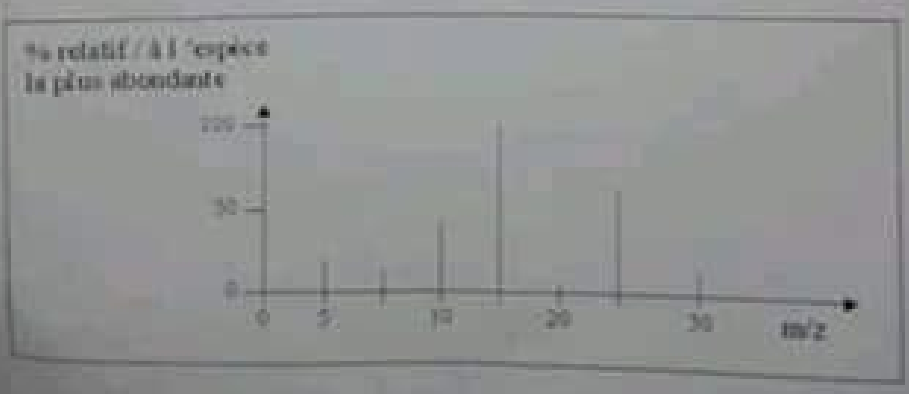
QUESTIONS A RÉPONSES COURTES

1. A quoi font référence les codes R et S associés à tout produit chimique
2. Quel est le poids sec d'un produit végétal, sachant que son poids frais est de 4,125 g et sa teneur en eau de 23,5%
3. Quelle est la différence entre une Sorbonne et une hotte à flux laminaire ?
   Donnez un exemple nécessitant l'utilisation d'une sorbonne, d'une hotte à flux laminaire horizontal, d'une hotte à flux laminaire vertical
4. Quel est le pH d'une solution de soude à 0,1 M ?
5. Ecrire la loi de Beer-lambert. L'absorbance d'une mesure optique d'un complexe coloré, réalisé en cuve de 10 mm est de 0,300. Quelle serait l'absorbance si la mesure était réalisée en cuve de 40 mm ? La loi de Beer-Lambert s'appliquerait-elle encore dans ce cas ?
6. Expliquez dans quels cas on utilisera l'un ou l'autre de ces 5 modes de conservation d'échantillon biologique : réfrigération, congélation -20 °C, congélation -80 °C, lyophilisation, fixation.
7. A quoi sert un « Capteur Pt 100 » ?
8. Pourquoi la validation d'une méthode est nécessaire ? Indiquer quelques outils pour la validation des résultats d'essai

PARTIE 3 :

I- Chromatographie liquide en spectrométrie en masse tandem

Le spectre suivant est celui d'un composé, obtenu sur un appareil de spectrométrie de masse dont le détecteur est un triple quadripôle LC-MS-MS



wadifa-info.com
نماذج المباريات من موقع وظيفة إنفو
Source: www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/2056 - Wadifa Info - page 3/7

1. Que signifie le sigle LC-MS-MS ?
2. Quelles sont les différentes composantes de la LC-MS-MS ?
3. Quel est le principe de la LC-MS-MS ? Indiquer les différentes techniques d'ionisation
4. Dans la figure ci-dessus, quel est le pic de base ?
5. Dans la figure ci-dessus, quel est le pic moléculaire ?
6. Dans la figure ci-dessus, quels sont les pics fragments ?

II -Chromatographies Liquide Haute Performance (HPLC ou CLHP)

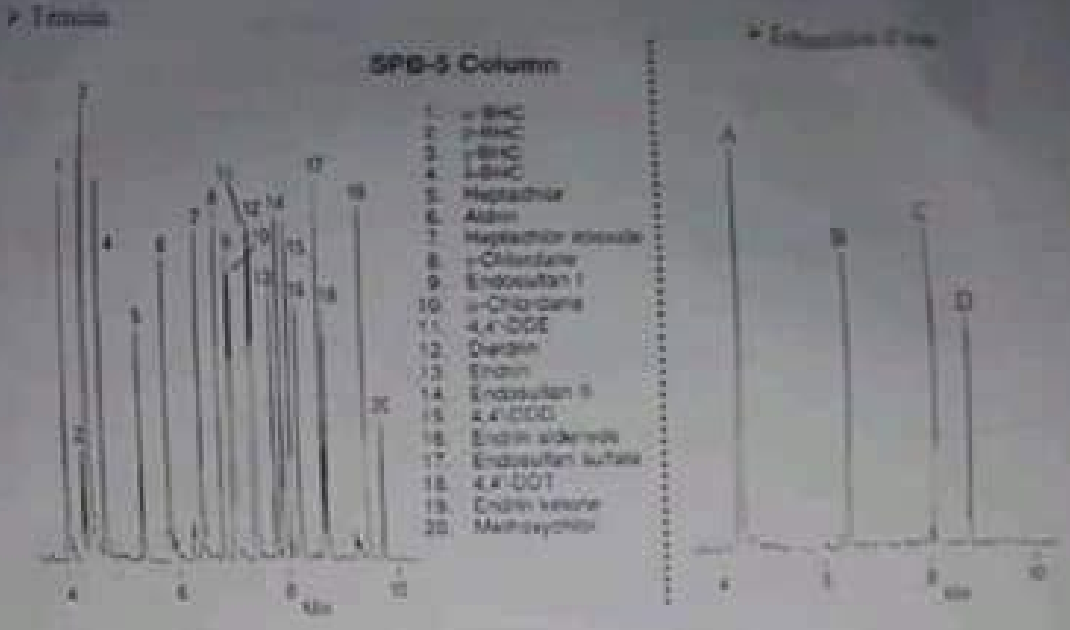
1. Quel est le principe de la chromatographie ? Indiquer les différents types de chromatographie
2. Quels sont les avantages et inconvénients de l'HPLC par rapport à la CPG ?
3. Si vous disposez de plusieurs solvants: quels sont les deux modes de travail possibles en HPLC ? Expliquer brièvement ce qu'est chacun de ces modes
4. Une pompe HPLC fonctionne avec au moins deux pistons. Ces deux pistons sont-ils de volume identique ? Pourquoi
5. Quels sont les deux grands types de phase stationnaire utilisés en HPLC ? Donner brièvement leurs caractéristiques générales. Préciser dans chaque cas le type de phase mobile à utiliser.
6. Citer deux types de détecteurs utilisables en HPLC.

III- Recherche des pesticides.

La pollution de l'eau par les rejets de l'agriculture est un problème important. Les herbicides et pesticides peuvent être dosés à tous les stades de la chaîne alimentaire dans divers produits (eau, poisson, légumes...). La norme CE de 1980 donne les doses maximum prescrites pour l'eau de consommation: (<0,5 µg/l de pesticides, <100 µg/l de CX3H (X= F, Cl)...etc.) Une liste rouge a été établie pour déterminer les produits les plus dangereux (Hg, Cd, Cr, DDT, Dioxine...), et cette liste s'allonge chaque année.
Un laboratoire est chargé d'analyser un échantillon d'eau de rivière utilisée dans une industrie agroalimentaire et susceptible de contenir des pesticides. En parallèle il test un mélange témoin.

1. Les pesticides peuvent être des POPs : donner la signification de ce sigle et leurs principales caractéristiques.
2. Dans le domaine de l'agriculture les pesticides sont aussi appelés produits phytosanitaires ou biocides. Citer les trois principales catégories de biocides.
3. La nature chimique des pesticides est très variée. Citer 4 classes de pesticides.
4. Les résultats de l'analyse sont les suivants :

wadifa-info.com
نماذج المباريات من موقع وظيفة إنفو
Source: www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/2056 - Wadifa Info - page 4/7



Déterminer les t_R en minutes pour les témoins puis pour l'échantillon d'eau.
En déduire les pesticides présents dans l'échantillon d'eau

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	A	B	C	D

5. Dans le dosage des pesticides quel type de chromatographie doit-on choisir pour couvrir la majorité des substances actives.

IV - Analyse de mycotoxines

Des céréales suspectes arrivent à un laboratoire de contrôle en vue de la recherche de mycotoxines. Après des étapes préliminaires de préparation des échantillons on procède à une étape de purification puis de concentration de l'extrait. L'extrait est ensuite analysé par LC-MS-MS. La colonne utilisée mesure 25mm, le débit de la phase mobile est de 0,6ml/minute.

1. L'observation à l'œil nu des céréales est-elle suffisante pour affirmer la présence ou l'absence de mycotoxines ? Justifier
2. Donner une définition des mycotoxines.
3. Citer les étapes préliminaires de préparation des échantillons.
4. Pourquoi doit-on procéder à une étape de purification puis de concentration de l'extrait ?
5. L'analyse conduit aux résultats suivants

Temps de rétention des témoins : ochratoxine A 15,2 minutes, zéaralénone 14,2 minutes, fumosine B 12,5 minutes, DON 11, 4 minutes et aflatoxine B 7,5 minutes. Dans l'extrait on mesure une substance dont le volume d'élution est de 6,52 ml.

a) Pour chaque mycotoxine témoin donner le nom d'un micro-organisme producteur.
Ochratoxine A, zéaralénone, DON désoxynivalénol, fumosine B et Aflatoxine B.

wadifa-info.com
نماذج المباريات من موقع وظيفة إنفو
Source: www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/2056 - Wadifa Info - page 5/7

a) Déterminer la substance mise en évidence dans l'extrait.

β - A quoi consiste la technique d'extraction Quechers. Donner quelles avantages de cette technique et dans quels types d'analyses peut être utilisée.

PARTIE 4 :

Microbiologie

1. Définir un micro-organisme.
2. Définir un virus.
3. Qu'est ce qu'un antibiotique ?
4. Présenter les différents mécanismes d'action des antibiotiques.
5. Expliquer l'utilité d'un antibiogramme.
6. Définir une bactérie multi-résistante.
7. Expliquer le problème posé par les bactéries multi-résistantes.
8. Citer deux facteurs favorisant l'apparition de bactéries multi-résistantes.
9. Quels sont les principaux mécanismes de la résistance bactérienne aux antibiotiques (étayez votre réponse).
10. Indiquer les conséquences que peut avoir la présence de bactéries résistantes en milieu hospitalier.

wadifa-info.com
نماذج المباريات من موقع وظيفة إنفو
Source: www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/2056 - Wadifa Info - page 6/7

Wadifa Info

www.wadifa-info.com

Le sujet suivant à préparer — **النموذج التالي للتحضير**

نموذج مباراة توظيف متصرف من الدرجة الثانية - وزارة الإدماج الاقتصادي والمقاولة الصغرى

Modèle de concours : Administrateur – 2e grade (échelle 11) – Ministère de l'Inclusion Économique, de la Petite Entreprise, de

www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/905

Chaîne WhatsApp — **قناة واتساب**

المباريات الجديدة والنتائج كل يوم

Nouveaux concours et résultats chaque jour

www.wadifa-info.com/wa

Chaîne YouTube — **قناة يوتيوب**

امتحانات تجريبية بالتصحيح، بالدارجة

Examens blancs corrigés, expliqués en darija

youtube.com/@wadifainfo

Envoyer à un ami — **أرسل النموذج لصديق**

شارك هذا النموذج على واتساب مع من يحضّر معك

Partagez ce sujet sur WhatsApp

wa.me