

# CORRIGE

## SCIENCES APPLIQUEES : 20 points

### A. MICROBIOLOGIE APPLIQUEE : 10 points

1. Une entreprise de propreté assure l'entretien d'une charcuterie industrielle.

Les salles de conditionnement, classées zone à risques, sont entretenues quotidiennement par la méthode de bionettoyage en cinq opérations.

La désinfection est réalisée à l'aide de deux désinfectants utilisés en alternance, ayant chacun un large spectre d'activité.

1.1. Citer deux sources possibles de contaminations des surfaces et pour chaque source indiquer une mesure visant à prévenir les risques de biocontaminations au niveau des surfaces :

- Flore de l'air → Aseptisation de l'air ou filtration ou bionettoyage ou lavage et désinfection des matériels ou tenue professionnelle
- Flore du personnel → Tenue professionnelle ou lavage antiseptique des mains
- Flore du matériel → Lavage, désinfection ou stérilisation du matériel ou bionettoyage des surfaces
- Flore des denrées alimentaires → Elimination rapide des déchets ou respect de la marche en avant ou respect des températures ...

1.2. Définir une zone à risques :

C'est un local dans lequel les sujets ou les produits peuvent être contaminés par des micro-organismes ( sont exposés à une biocontamination )

1.3. Le désinfectant choisi est à large spectre d'activité. Cocher la bonne réponse :

- Agit sur une souche de micro-organismes
- Agit sur de nombreuses souches de micro-organismes

1.4. L'utilisation en alternance de désinfectants permet d'éviter le phénomène d'accoutumance au produit de certains micro-organismes.

Citer la conséquence du phénomène d'accoutumance des micro-organismes à un désinfectant :

Le désinfectant perd son efficacité par rapport aux micro-organismes ou les micro-organismes deviennent résistants au produit.

12,5

0,25 x  
4 = 1

1

0,25

0,25

CAP MAINTENANCE ET HYGIENE DES LOCAUX	MHLEP3A
EP3 Sciences appliquées	1/6

# CORRIGE

2. Les salmonelles sont des micro-organismes pouvant contaminer les surfaces en agro-alimentaire.

Ces micro-organismes ont les caractéristiques suivantes :

- bacille
- aéro-anaérobie
- mésophile

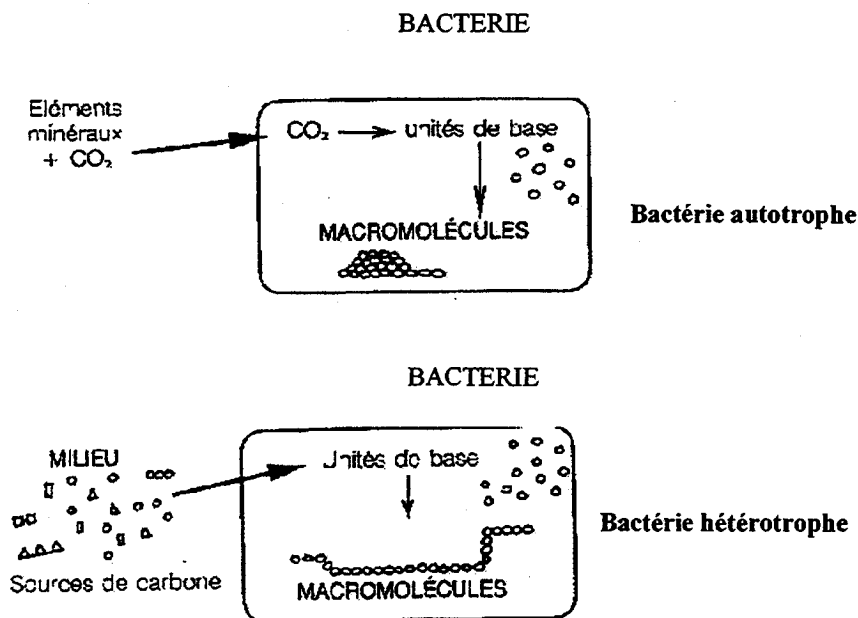
2.1. Définir chaque caractéristique :

Caractéristiques :	Définitions :
Bacille	<b>Bactérie de forme allongée ( ou bâtonnet )</b>
Aéro-anaérobie	<b>Se développe en présence ou en absence d'oxygène</b>
Mésophile	<b>Température optimale de développement située entre 20 et 40°C</b>

2.2. Pour vivre, les bactéries ont besoin de carbone. Les schémas et les explications ci-dessous illustrent les deux sources de carbone possibles des bactéries.

A partir des définitions données, reporter sur les schémas ci-dessous le nom correspondant :

- Bactérie autotrophe : bactérie qui utilise le CO<sub>2</sub> comme source de carbone.
- Bactérie hétérotrophe : bactérie qui utilise une substance carbonée complexe comme source de carbone tels que les glucides, lipides, protides.



*Source : Microbiologie générale Tome 1  
J. FIGARELLA, G. LEYRAL, M.TERRET  
Ed. J. LANORE Collection Bioservices*

/2,5

0,5  
x 3 =  
1,5

0,5 x 2  
= 1

**CORRIGE**

3. La zone conditionnement possède une armoire de stérilisation à U.V.

3.1. Donner la signification de U.V. :

**Ultra - violet**

3.2. Indiquer le rôle des U.V. :

**Destruction des micro-organismes ou arrêt de la multiplication des micro-organismes**

3.3. Citer un exemple de matériel que l'entreprise peut stériliser par cette méthode :

**Couteaux ou feuille ou lames ou grilles des robots**

3.4. Compléter le tableau suivant en indiquant deux autres méthodes de stérilisation utilisées dans d'autres domaines et un exemple de matériel pouvant subir ce type de stérilisation :

METHODES :	EXEMPLES :
<b>Stérilisation par la chaleur sèche</b>	<b>Matériel métallique non tranchant, verrerie ...</b>
<b>Stérilisation par la chaleur humide</b>	<b>Verrerie, milieux de culture, eau, instruments chirurgicaux, linge ...</b>
<b>Stérilisation par filtration</b>	<b>Liquides ne pouvant être chauffés, vitamines, médicaments, eau ...</b>

3.5. Pour prévenir et traiter les biocontaminations plusieurs techniques sont utilisées.

Compléter à l'aide d'une croix le tableau ci-dessous :

Opérations :	Action :		Support :		Durée du résultat :	
	Elimine ou tue les micro-organismes	Inactive les virus	Vivant	Inerte	Momentané	Durable
Décontamination	X			X	X	
Désinfection	X	X		X	X	
Antiseptie	X	X	X		X	
Stérilisation	X	X		X		X

(0,5 point par colonne juste)

CAP MAINTENANCE ET HYGIENE DES LOCAUX	MHLEP3A
EP3 Sciences appliquées	3/6

15

0,25

0,5

0,25

0,25 x  
4 = 1

0,5 x 6  
= 3

**CORRIgé**

**B. CHIMIE APPLIQUEE : 10 points**

1. En maintenance et hygiène des locaux, l'utilisation d'une eau dure peut être à l'origine de certains problèmes.

La teneur en sels minéraux d'une eau est la suivante :

Teneur mg/L	Teneur mg/L
Ca <sup>2+</sup> : 60	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> : 476
Mg <sup>2+</sup> : 23	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> : 55
K <sup>+</sup> : 20	Cl <sup>-</sup> : 36
Na <sup>+</sup> : 92	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> : <2

1.1. Définir un ion :

**Un ion est un atome qui a perdu ou gagné un ou plusieurs électrons (maximum 3 )**

1.2. Relever au niveau du tableau le nom des deux ions intervenant dans le calcul de la dureté :

- Ca<sup>2+</sup> ou ions calcium
- Mg<sup>2+</sup> ou ions magnésium

1.3. Définir une eau dure :

**C'est une eau riche en ions calcium et magnésium**

1.4. La dureté de l'eau se mesure en °TH. Donner la signification de °TH :

**Titre hydrotimétrique**

15

1

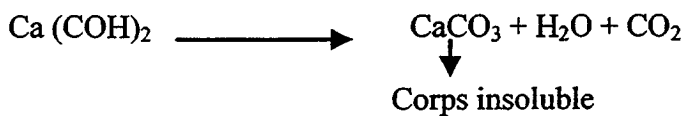
0,25 x  
2 = 0,5

1

0,5

**CORRIGE**

1.5. L'eau dure, sous l'action d'une température élevée ou en milieu basique, donne un corps insoluble qui se dépose dans des canalisations et sur les appareils selon la réaction suivante :



1.5.1. Donner le nom du corps insoluble :

**Tartre ou carbonate de calcium ou CaCO<sub>3</sub>**

1.5.2. Noter dans le tableau ci-dessous les conséquences de l'utilisation d'une eau dure :

	Conséquences :
Canalisations	<b>Obstruction ou entartrage ou explosion des canalisations</b>
Sols et surfaces	<b>Encrassement des sols et des surfaces</b>
Détergents	<b>Surconsommation de détergents ou les détergents ne moussent pas ou sont moins efficaces</b>

2. Les métaux subissent un ensemble de phénomènes, s'ils ne sont pas protégés et entretenus avec certains produits.

2.1. Nommer ce phénomène :

**La corrosion**

2.2. Lors de ce phénomène les métaux s'oxydent. Donner le nom de cette réaction chimique :

**Une oxydation**

0,5

0,5 x 3  
= 1,5

/3,5

0,5

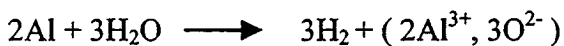
0,5

**CORRIGE**

2.3. Indiquer le résultat de ce phénomène au niveau des métaux ci-dessous :

Métaux	Résultats
Fer	Dépôt de rouille ou d'oxyde de fer
Aluminium	Dépôt gris noir d'alumine
Cuivre	Dépôt d'oxyde de cuivre

2.4. L'aluminium s'oxyde facilement suivant la réaction suivante :



Source : Hygiène et Qualité de l'environnement  
Guy LERBUT – Jean-Claude WAGENER  
Ed. Lanore – Collection Bioservices dirigée par Jean Figarella

Cocher les affirmations exactes :

- L'aluminium a perdu des électrons
- L'aluminium a gagné des électrons
  
- L'aluminium a été oxydé
- L'aluminium a été réduit

3. Un des risques chimiques pour les professionnels de nettoyage est l'intoxication par inhalation.

3.1. Citer un effet physiologique lié à l'inhalation de gaz :

**Irritation ou asphyxie ou nausées**

3.2. Le mélange « eau de Javel et produit acide » est dangereux.  
Donner le nom précis du gaz toxique libéré :

**Le dichlore (pour chlore : - 0,5 pt )**

0,5 x 3  
= 1,5

0,5 x 2  
= 1

/1,5

0,5

1