

B.E.P. BIOSERVICES

EP2 - SCIENCES APPLIQUEES

Durée : 4 heures

C O R R I G E

Ce document comporte 9 pages

MICROBIOLOGIE – 40 points

- 1.1 - 13°C 0,5
- 1.2 - Présence de coliformes et de coliformes fécaux au dessus des tolérances 0,5 x 2
- 1.3 - * Manque d'hygiène des mains. 2 faits parmi les possibles : 1 x 2 = 2
 * Lavage insuffisant des végétaux crus.
 * Aliments contaminés.
 * Manque d'hygiène des plans de travail.
 * Non respect de la marche en avant.
 * Manque d'hygiène du personnel (tenue, lavage des mains) Tenir compte de la cohérence de la réponse
- 1.4 - Toxi infection alimentaire. 1
- 1.5 - Microorganisme ne pouvant se développer qu'en présence d'O₂ 1
- 2.1 et 2.2 - 0,5 x 8 = 4 pour la structure
- A : ribosome
 - B : cytoplasme
 - C : membrane cytoplasmique
 - D : paroi
 - E : chromosome bactérien – ADN ou appareil nucléaire 0,5 x 5 = 2,5 pour les éléments permanents
 - F : pili sexuels
 - G : pili communs
 - H : flagelle

2 - 3 protozoaires, virus, champignons 2 réponses : 1 x 2 = 2

3 -

Procédés de conservation	Mesures imposées par La réglementation	action sur la vie et l'activité des Micro-organismes	Types de bactéries
14		120°C	9
10	12	100°C	7
8	5	+83°C	11
		+37°C	13
		+10°C	3
		+3°C	1
		0°C	
		-10°C	6
2		-18°C	4

0,5 x 14 = 7

- conclusion cohérente et correcte
2
- 4.1.1 - Le lavage des mains enlève une partie des micro-organismes mais même un lavage antiseptique n'enlève pas tous les micro-organismes.
- 4.1.2 - La flore résidente est l'ensemble des micro-organismes présents en permanence sur la peau ou les muqueuses et en quantité notable. La flore transitoire est l'ensemble des micro-organismes non pathogènes qui colonisent la peau et les muqueuses pendant une courte période. Provenant de l'environnement ces espèces ne causent pas de maladies et ne s'établissent pas de façon définitive.
- 1,5 pour les idées clés
- 1,5 pour les idées clés
- 4.2.1 - Vaccin : immunité spécifique, active, durable, retardée
Sérum : immunité spécifique, passive, passagère, immédiate
- les réponses ne sont pas identiques à chaque injection : la 2^{ème} injection provoque une production plus forte et plus rapide d'anticorps, la 3^{ème} entraîne une réponse encore plus importante.
Les lymphocytes gardent bien en mémoire les contacts précédents avec l'antigène.
- 0,5 x 3 = 1,5
0,5 x 3 = 1,5
0,5
0,5 pour idée clé
- 4.2.2 - Principe de la vaccination : introduction dans l'organisme de micro-organismes, virus ou toxines ayant perdu leur pouvoir pathogène mais conservé leur pouvoir antigénique. Ils induisent la **production d'anticorps**.
Principe de la sérothérapie : **injection d'anticorps** spécifiques capables de neutraliser immédiatement les antigènes correspondants.
- 0,5
obligatoire 1 pt
obligatoire 1 pt
0,5
- 4.2.3 - L'anatoxine est une toxine qui a perdu ses propriétés toxiques mais pas ses propriétés antigéniques.
- 3 notions importantes :
0,5 x 3 = 1,5
- 4.2.4 - * Plasmocytes (lymphocytes B)
* S' combiner à l'antigène spécifique pour le neutraliser
* anticorps ou immunoglobulines
- 1
1
0,5
- 4.3 - 1 BCG.
- 1
- 4.3.2 - Le personnel peut contracter la maladie en manipulant des denrées animales contaminées (lait, viande).
- Le personnel peut contaminer les denrées manipulées s'il est porteur de bacilles tuberculeux.
- 2 explications :
1 x 2 = 2

HYGIENE ET QUALITE DE L'ENVIRONNEMENT – 30 points

1.1 – (0,5 pt par bonne réponse)

4 pts

Caracteristiques	Justifications
- revêtement imperméable ex. : grès cérame - local réfrigéré à 10°C - équipé d'un poste de désinfection et d'un siphon de sol - communiquant avec l'extérieur - situation par rapport aux autres locaux	- nettoyage à « grande eau » journalier - pour éviter la multiplication des M.O., les odeurs - nettoyage et désinfection du local et des poubelles - approche facile des camions d'enlèvements des déchets - le croisement des circuits propres et circuits sales est impossible

1.2 .1- (0,5 pt par bonne réponse)

2 pts

- * Résistance à l'usure et aux griffes, aux passages et aux pattes des meubles, soit aux poinçonnements.
- * Esthétique : décors variés
- * Hydrofuge : résistant à l'eau, supporte le lavage.
- * Résistance à la déformation : sol dur, dimensions stables (ne se déforme pas).

1.2.2 – (0,5 pt par bonne réponse)

2 pts

3 – U : précise l'intensité des effets dus à la marche } ou le comportement à l'usure.
 } ou la résistance à l'usure

4 : le revêtement est très résistant à l'usure car l'indice est maximal.

E : précise le comportement ou la résistance à l'eau.

3 : revêtement supportant des lavages fréquents et à grande eau.

2 – Le compacteur à déchets permet de :

- réduire le volume des déchets et donc gagner de la place lors du stockage
- réduire les manutentions lors de l'enlèvement des déchets
- améliorer l'hygiène car les déchets sont compactés en sacs étanches.

2 pts

3 – Voir annexe 1

8pts

- Air neuf : 4 x 0,5 = 2 pts
- Air extrait : 3 x 0,5 = 1,5 pt
- Tableau : 7 x 0,5 = 3,5 pts
- Entourer le n° 3 : 1 pt

- 4.1 – a – réceptacle à déchets
 b – couvercle coulissant
 c – colonne de chute
 d – vidoir
 e – gaine de ventilation
 f – ventilation 3 pts
 (Rq : accepter toute formulation cohérente)

4.2 – Principe : un conduit relie les différents niveaux d'un immeuble ou collectivité à un réceptacle à déchets situé au sous-sol. La chute des déchets est gravitaire. 2 pts

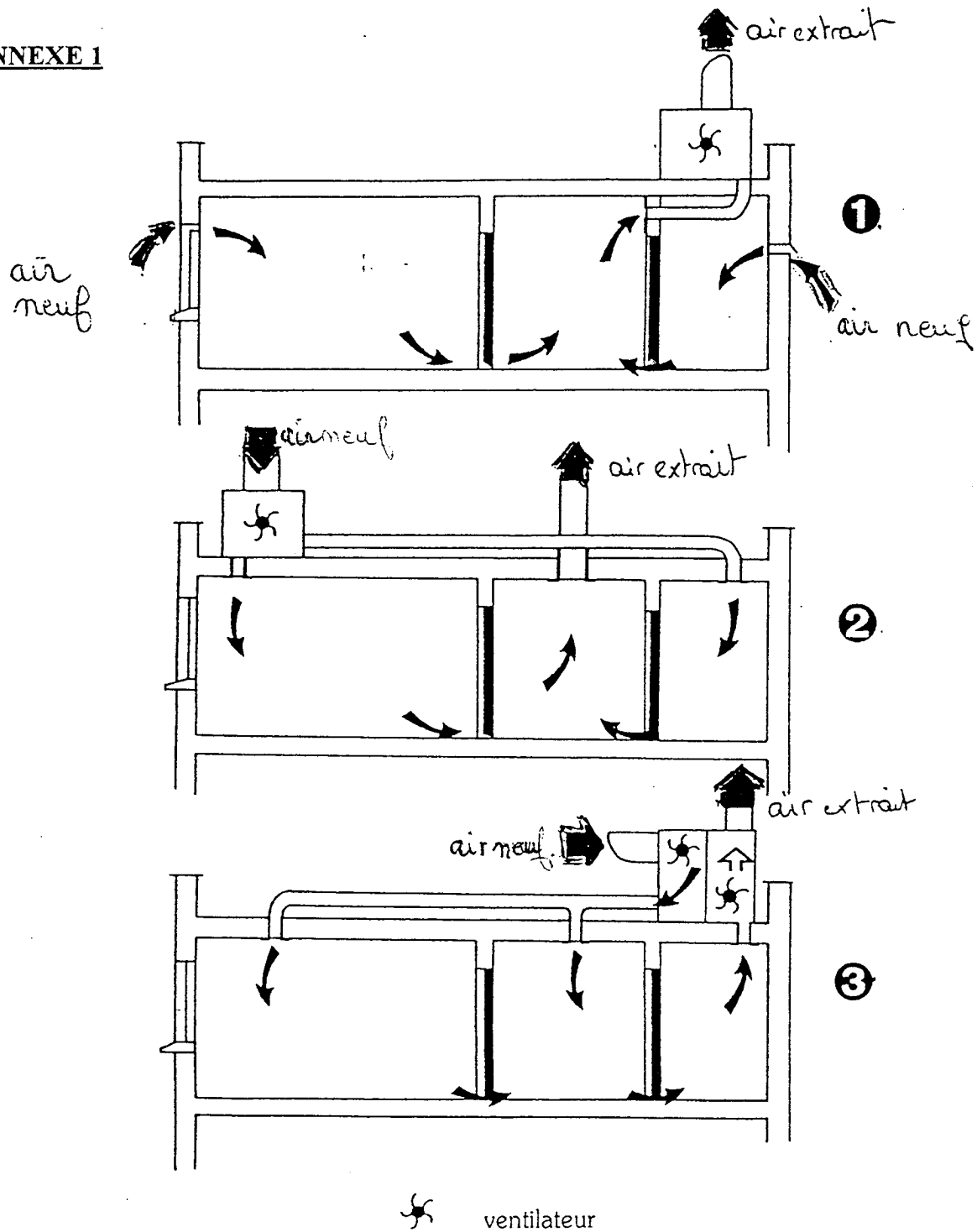
4.3 – 4 pts

Avantages (2 pts)	Inconvénients (2 pts)
- gain de temps	- bruyant
- pratique	- entretien difficile
- ergonomique car évite la descente des poubelles lourdes au sous-sol	- colonne de chute sale d'où remontée de germes et d'odeurs par le vidoir.

5.1 – Ammonium quaternaire. 1 pt

5.2 – * Aldéhyde ; ex. : formol 2 pts
 * Alcool ; ex. : alcool 0,5 par catégorie
 * Dérivés halogénés chlores ; ex. : eau de Javel, eau de Dakin 0,5 par exemple
 * Dérivés halogénés iodés ; ex. : bétadine, eau iodée
 ou autres réponses correctes.

ANNEXE 1



N°	Entrée de l'air	Evacuation de l'air	Conséquences
1	Naturelle par bouche autoréglable	Mécanique	Local en légère dépression
2	Mécanique	Naturelle	Local en légère surpression
3	Mécanique	Mécanique	Local en pression neutre

NUTRITION – 30 points

- 1 – Modification de l'apport en glucides (0,5 pt)
 - Augmentation en raison de l'augmentation de l'activité musculaire (1 pt) 3 pts
 Modification de l'apport en eau (0,5 pt)
 - Augmentation en raison de l'augmentation des pertes par sudation / ventilation (1 pt)

- 2.1 - * Filet de limande
 * riz 1,5 pt
 (toute réponse cohérente)

- 2.2 – 2 aliments de remplacement :
 - yaourt – fromage blanc – lait – préparation à base de lait (flan, crème, béchamel) 2 pts

- 2.3 - 4,5 pts

Composants alimentaires énergétiques	Proportions conseillées du composant dans la ration alimentaire. Barrer la mauvaise proposition	Quantité d'énergie fournie en kJ pour la journée d'un adolescent ayant une activité moyenne
Protides (0,5)	- 15 à 25 % - 12 à 15 % (0,5)	17 x 17,2 (0,5)
Glucides (0,5)	- environ 55 % - 40 à 50 % (0,5)	17 x 38,8 (0,5)
Lipides (0,5)	- 35 à 40 % - 30 à 35 % (0,5)	37 x 11,6 (0,5)

- 2.4 – -0,5 pt/erreur dans la colonne aliment sur un total de 2
 + 0,5 par réponse correcte dans la colonne constituants alimentaires. 6 pts

Groupes	Aliments	Constituants alimentaires principaux
Viandes – Œufs- Poissons	Jambon	- Protide - Vitamines du groupe B
Lait et produits laitiers	Yaourt	- Protide - Calcium - Phosphore
Corps gras	Beurre	- Lipide Vitamines liposolubles
Féculents Produits sucrés	Pain - Biscuits	- Glucides - Vitamines B
Végétaux crus et cuits	Tomates - Pommes	- Fibres végétales - Eau - Minéraux - Vitamines hydrosolubles
Boissons	Eau – Jus de fruits	- Eau

- 3.1 – Hydrosolubles : solubles dans l'eau. 0,5 pt
 Liposolubles : solubles dans les lipides. 0,5 pt
- 3.2 – Vitamines hydrosolubles : B1, B2, B6, B12, C 1 pt
 Vitamines liposolubles : A, E, D, K. 1 pt
- 3.3 – Foie – Jaune d'œuf – Beurre. 1 pt
- 3.4 - * Troubles de la croissance
 * Troubles de la vision (vision nocturne) pouvant aller jusqu'à la cécité. 3 pts

4.1 - 2 pts
 + 0,5 pt
 Pour le tableau

Organes sensoriels	Sens
Œil	Vue
Langue	Goût
Nez	Odorat
Oreille	Ouïe

} 1,5 obligatoire
 0,5

Si peau/toucher – 1 pt

- 4.2 - * Amer
 * Salé
 * Acide
 * Sucré 2 pts
- 4.3 - * Température de l'aliment (« trop chaud » - « trop froid »)
 * Tabac
 * Epices (excès)
 * Alcool
 * Brûlures de la langue. 1,5 pt

TECHNOLOGIE D'ASEPTISATION – 30 points

1 – Noms corrects des opérations $0,5 \times 7 = 3,5$ pts
 Respect de l'ordre des opérations = 2 pts

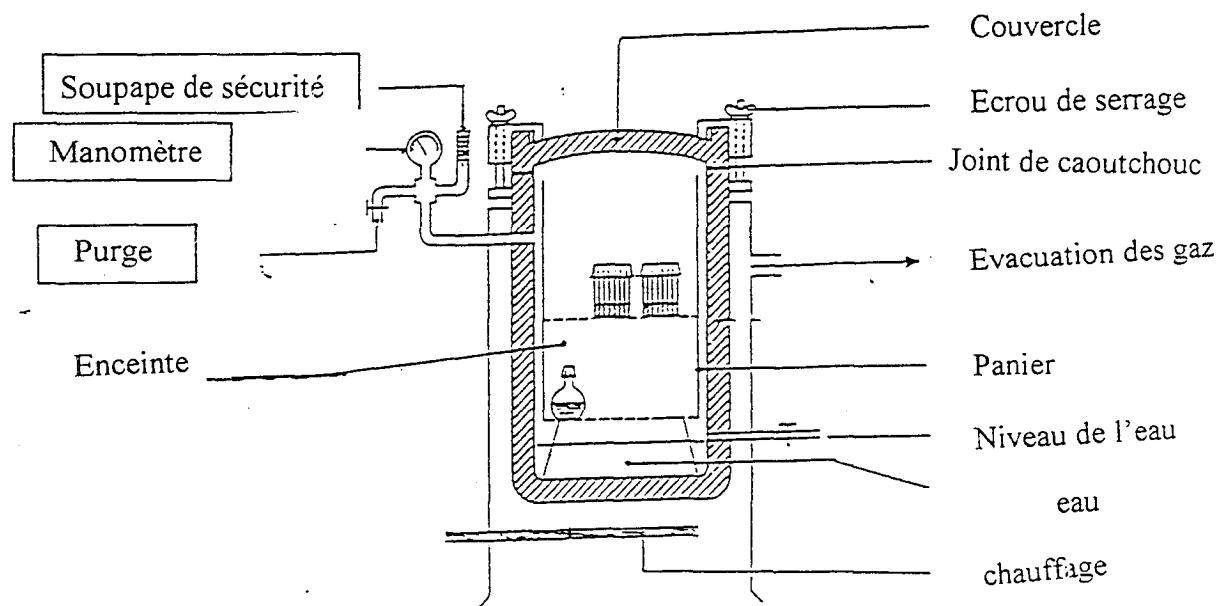
5,5 pts

- 1 – Décontamination ou pré-désinfection
- 2 – Tri – Lavage – Rinçage – Séchage
- 3 – Vérification – Contrôle
- 4 – Conditionnement
- 5 – Stérilisation
- 6 – Contrôle – Etiquetage
- 7 – Stockage en zone stérile

2 – Au moins 1 objectif, 1 risque et une contrainte $(0,5 \times 3) \times 2$ pour 2 opérations au choix. 3 pts

OPERATIONS (ETAPES)	OBJECTIFS	RISQUES ET CONTRAINTES
Décontamination ou pré-désinfection	<ul style="list-style-type: none"> - Abaisser le nombre de germes. - Eviter la contamination du personnel. - Améliorer l'efficacité du lavage. 	Risque de nature infectieux pour le personnel et l'environnement. Utiliser un produit et des équipements adaptés.
Tri Lavage Rinçage Séchage	<ul style="list-style-type: none"> - Classer les instruments par famille, par catégorie de matériaux. - Eliminer les souillures. - Eliminer le produit. - Eliminer l'humidité favorable au développement bactérien. 	Risque si mauvais choix du produit ou équipement inadapté (lavage manuel/lavage machine). Respecter dosages et temps d'action des produits.
Vérification Contrôle	Vérifier : <ul style="list-style-type: none"> - l'état de propreté des instruments - l'état de fonctionnement. 	Risque : transmettre des instruments en mauvais état (rouillés ou non fonctionnels ou non performants). Retirer du circuit les instruments non conformes.
Conditionnement	<ul style="list-style-type: none"> - Protéger le matériel. - Assurer le maintien de la stérilité. 	Risque : conditions de travail avec contamination possible. Choisir un conditionnement adapté.
Stérilisation	Eliminer toute vie microbienne.	Risques : mauvaise programmation de cycle , charge mal répartie. Vérifier que l'appareil est contrôlé régulièrement (test Bowie-Dick).
Contrôle Etiquetage	Vérifier que la charge peut être déclarée stérile. Permettre la traçabilité du produit.	Risques : <ul style="list-style-type: none"> - si la charge n'est pas entièrement sèche - erreurs d'interprétation des témoins de contrôle. Tenir à jour le cahier de validation (fiches de suivi).
Stockage en zone stérile	Maintenir l'état stérile jusqu'à utilisation.	Risques : <ul style="list-style-type: none"> - détérioration des emballages - dépassement de la date de péremption. Assurer la rotation des stocks. Savoir évaluer la durée de vie du produits.

- 3 – Action conjuguée de la vapeur d'eau et de la température ($T \geq 120^{\circ}\text{C}$) provoque la dénaturation des protéines des microorganismes et donc la mort de ces derniers 1,5 pt
- 4 – * Température - pression 1,5 pt
 * Hygrométrie
 * Durée de la stérilisation
- 5.1 - 3 pts
- 5.2 - 1,5 pt



Ed. Doin- Le laboratoire de bactériologie médicale

- 5.3 – Textiles – caoutchouc – instruments chromés – instruments acier inoxydable verre 1 pt
- 6 – Test de Bowie-Dick. 1 pt
- 7 - * Sachets (ou poches) - en papier
 - 1 face papier, 1 face polypropylène transparent
 * Conteneurs (en acier inoxydable autoclavable) 2 pts