

CORRIGE

MICROBIOLOGIE (30 POINTS)

Madame DURAND s'inquiète pour son séjour à l'hôpital après lecture de l'article ci-dessus.

1. A partir du document précédent et de vos connaissances, répondez aux questions suivantes :

1.1 Citer le nom donné aux infections contractées à l'hôpital. **(1,5 points)**

- **Infections nosocomiales**

1.2 Citer deux facteurs responsables des infections contractées à l'hôpital. **(2 points)**

- **Certains soins (pose d'un cathéter ou d'une sonde urinaire)**
- **Les interventions chirurgicales. Flore des patients, mains sales**

1.3 Citer deux mesures prises pour éviter ces infections **(2 points)**

- **Interdiction de réutiliser du matériel à usage unique**
- **Obligation de se laver les mains avant de pratiquer un geste médical**
- **Respect des normes d'hygiène**

1.4 Citer l'organisme créé dans les hôpitaux pour lutter contre ces infections. **(1,5 points)**

comité de lutte contre les infections nosocomiales

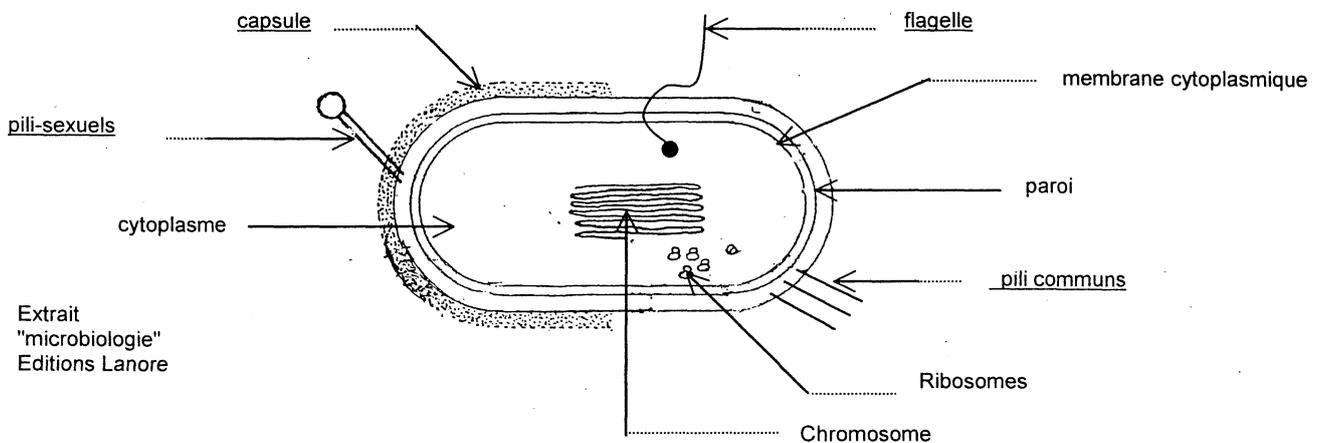
2. Observer le schéma suivant :

2.1 Donner un titre au schéma : **(1 point)**.

Structure de la bactérie, structure du bacille, structure bactérienne

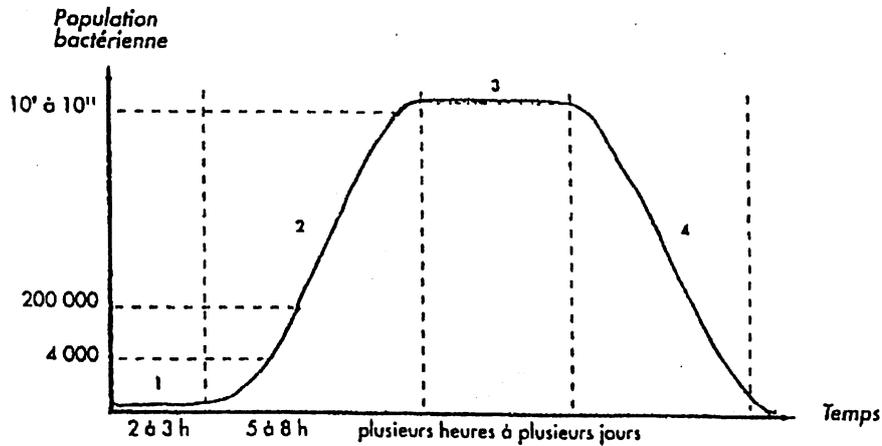
2.2 Compléter le schéma en nommant les éléments présentés **(4,5 points)**

2.3 Entourer les noms des éléments non permanents sur le schéma **(4x0,25 = 2 points)**



CORRIGE

2.4 Après observation de la courbe de croissance bactérienne ci-dessous, compléter le tableau. (3 points)



N°	Nom de la phase	Interprétation de chaque phase
1	<i>Phase de latence</i>	<i>Adaptation des bactéries au milieu</i>
2	Phase exponentielle de croissance	<i>Multiplication (intense) des bactéries</i>
3	<i>Phase stationnaire ou plateau</i>	<i>Arrêt de la croissance. Epuisement du milieu. Le nombre de bactéries qui se divisent compense celui des bactéries mortes.</i>
4	<i>Phase de déclin</i>	Le nombre de bactéries mortes est supérieur à celui des bactéries vivantes

2.5 Ce type de micro-organismes peut être éliminé par des désinfectants et des antiseptiques.

Définir les mots désinfectant et antiseptique. (2x2 =4 points)

- désinfectant : produit ou procédé permettant la destruction momentanée des micro-organismes et/ ou d'inactiver les virus présents sur des surfaces inertes
- antiseptique : produit ou procédé permettant la destruction momentanée des micro-organismes et / ou d'inactiver les virus présents sur les tissus vivants.

CORRIGE

2.6 Les agents anti-microbiens agissent différemment sur les micro-organismes. Pour chacune des propriétés, cocher, dans le tableau, le micro-organisme et l'action correspondants.(3 points)

Propriété des agents antimicrobiens						
	Micro-organismes atteints				Action sur les micro-organismes	
	Bactérie	Spore	Champignons	Virus	Destruction	Inhibition momentanée
Bactéricide	X				X	
Bactériostatique	X					X
Fongicide			X		X	
Fongistatique			X			X
Virucide				X	X	
Sporicide		X			X	

3. Bien que les bactéries soient les micro-organismes les plus nombreux en milieu hospitalier, les virus sont également présents. Les virus sont des parasites intra-cellulaires.

3.1 Expliquer pourquoi le virus se comporte comme un parasite.(2,5 points)

Il ne peut pas se multiplier seul car il ne possède pas le matériel cellulaire nécessaire.

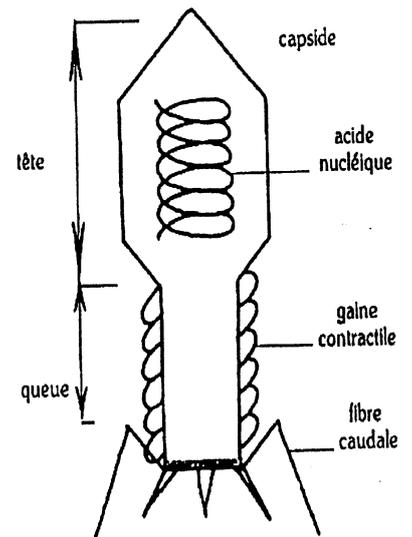
3.2 A l'aide du schéma ci-contre, citer l'élément de leur structure qui porte l'information génétique (1,5 points)

L'acide nucléique ou l'ADN ou l'ARN

3.3 Indiquer la différence entre la composition des acides nucléiques d'une bactérie et celle d'un virus. (1,5 points)

- le virus possède soit l'ADN soit l'ARN

- la bactérie possède l'ADN et l'ARN



CORRIGE

HYGIENE ET QUALITE DE L'ENVIRONNEMENT (30 POINTS)

Lors de son intervention chirurgicale, Madame DURAND se trouvait en zone à risques.

1. En milieu hospitalier, il existe différentes zones dites «à risques». Par définition, une zone à risques est un local géographiquement défini et délimité dans lesquels les sujets ou les produits sont particulièrement sensibles aux biocontaminations.

1.1 Nommer les différentes zones d'un hôpital selon le risque infectieux : **(4 points)**

zone 1 : **zone à faible risques ou zone à risques minimales.**

zone 2 : **zone à risques moyens.**

zone 3 : **zone à risques sévères ou à hauts risques.**

zone 4 : **zone à très hauts risques.**

1.2. Donner la définition de la biocontamination. **(3 points)**

C'est la contamination d'une surface d'un fluide ou d'un espace protégé par des micro-organismes.

2. Les micro-organismes sont présents sur les surfaces, dans l'eau, mais également dans l'air.

2. 1. Justifier la filtration de l'air réalisée dans certaines zones de l'hôpital. **(3 points)**

Pour réduire les vecteurs de contamination microbiologique ou pour éviter les biocontaminations dû à la présence dans l'air de micro-organismes).

2.2 Citez le nom donné aux zones à risques (Ex : bloc opératoire) dans lesquelles l'air est filtré. **(2 points)**

Salles à empoussièremement contrôlé (ou salles blanches ou salles propres).

2.3 Dans ce bloc opératoire, on dénombre 3000 particules d'un diamètre supérieur à $0,5 \mu m$ par m^3 et 5 particules d'un diamètre supérieur à $5 \mu m$ par m^3 .

A partir des normes françaises présentées dans le tableau ci-dessous, indiquer à quelle classe appartient ce bloc opératoire. **(1 point)**

Classe 4000

Norme française AFNOR

Classe d'empoussièremement	Concentration maximale en nombre de particules par m^3 pour des tailles	
	$> 0,5 \mu m$	$> 5 \mu m$
4.000.000	4.000.000	25.000
400.000	400.000	2.500
4.00	4.000	25

CORRIGE

2.4 Expliquer la nécessité de limiter l'empoussièrement d'un bloc opératoire. (2 points)

Les poussières sont porteuses de micro-organismes et donc source de bio-contamination, afin d'éviter au maximum ce risque d'infections nosocomiales

3. A partir du texte ci-dessous et de vos connaissances, répondre aux questions suivantes :

Les locaux sont alimentés en air par des installations de conditionnement et de traitement de l'air efficaces. Les particules infectieuses ne pouvant parvenir de l'extérieur, il faut se protéger des particules endogènes émises en majorité par l'homme et son corps. En effet, l'homme émet des particules de Flügge en provenance de son oropharynx et des particules kératinisées (desquamations) émises par la peau de son corps. Un homme en bonne santé, normalement habillé et se déplaçant lentement, libère, en moyenne par minute, 5 millions de particules d'un diamètre équivalent de 10 μ m. Ces particules d'origine humaine sont expulsées dans l'air et, en fonction de leur diamètre équivalent, y demeurent plus ou moins longtemps pour former (pour les plus petites) le mouvement Brownien des particules de l'air ou sédimenter (pour les plus grosses) en suivant le principe de la loi de Stokes.

Source : Bâtiment - Entretien - N°193

3.1 Indiquer la provenance des particules que l'on retrouve dans le bloc opératoire. (1x2 = 2 points)

- ***particules exogènes (ou air extérieur)***
- ***particules endogènes produites par l'homme***

3.2 Enumérer les particules émises. (0,5x2=1 point)

- ***les particules de Flügge (ou gouttelettes de salive)***
- ***les particules kératinisées (ou squame, poils et cheveux)***

3.3 En déduire les vêtements permettant de limiter l'émission de ces particules. (2 réponses attendues) (1x2 = 2 points)

- ***charlotte***
- ***masque***
- ***tunique***

4. En milieu hospitalier, les déchets sont nombreux et classés en plusieurs catégories.

4.1 Après avoir lu le texte page 8, relever les déchets présents en milieu hospitalier et classez-les dans le tableau correspondant ci-dessous. (4 points)

DECHETS SOLIDES	DECHETS LIQUIDES
<i>-Objets ménagers. -Objets piquants/coupants. -Déchets contaminés. -Déchets non contaminés. -Déchets toxiques ou dangereux</i>	<i>-Effluents de radiologie. -Solvants et toxiques. -Huiles.</i>

4.2 Préciser la durée maximale de stockage des déchets. (1 point)

48 heures.

CORRIGE

4.3 Lister 6 conditions de stockage. (3 points)

- *A l'abri de la température (chaleur).*
- *A l'abri des imtempéries.*
- *A l'abri des animaux/insectes.*
- *un local spécifique*
- *local aéré*
- *local lavé quotidiennement*

3.4 Indiquer le devenir des déchets contaminés. (0,5 point)

Ils sont incinérés

Justification : (1,5 point)

afin d'éliminer tous les micro-organismes.

CORRIGE

TECHNOLOGIE D'ASEPTISATION (30 POINTS)

Le matériel utilisé pour l'intervention chirurgicale subie par Madame DURAND doit obligatoirement être stérilisé.

1. Au niveau des services du centre hospitalier, le matériel est d'abord décontaminé.

1.1 Donner la définition de la décontamination. (4 points)

C'est une opération au résultat momentané permettant d'éliminer, de tuer ou d'inhiber les micro-organismes indésirables en fonction des objectifs fixés.

2. Le matériel est ensuite acheminé vers le service de stérilisation centrale pour y être lavé/désinfecté, séché, conditionné, puis stérilisé.

2.1 Citer 2 types d'appareils qui stérilisent par la chaleur. (4 points)

Autoclaves

Etuve de Poupinel ou four Pasteur

2.2 Indiquer deux avantages et deux inconvénients de la stérilisation par la chaleur humide. (4 points)

Avantages : économique, rapide et simple, stérilisation de nombreux supports, procédé efficace, agent stérilisant non toxique, matériel reste en parfait état.

Inconvénients : matériel coûteux, impossibilité de stériliser les supports thermosensibles, danger de la vapeur d'eau sous pression.

3.1 Reporter dans le tableau le numéro de figure de chaque contrôle. (4 points)

Modes de stérilisation	CHALEUR HUMIDE	CHALEUR SECHE
Contrôles		
PHYSIQUES	<i>Figure 4</i>	<i>Figure 1 (et ou figure 4)</i>
CHIMIQUES	<i>Figure 3</i>	
BIOLOGIQUES	<i>Figure 2</i>	

3.2 Quand les intégrateurs ont viré partiellement, que fait-on du matériel ? (3 points)

Il est déconditionné, reconditionné puis restérilisé.

CORRIGE

4. En milieu hospitalier, tout le matériel ne peut pas être stérilisé à la chaleur sèche ou humide. On utilise alors des gaz.

4.1 Citer deux gaz pouvant être utilisés.(4 points)

Oxyde d'éthylène, Formaldéhyde, Gaz plasma

4.2 Citer la caractéristique du matériel pouvant être ainsi stérilisé (Ex : sondes, fibres optiques, moteurs d'appareils...) (1 point)

Matériel thermosensible.

4.3 Citer les quatre paramètres de la stérilisation par les gaz.(4 points)

- *Température*
- *Pression.*
- *Temps (durée)*
- *Concentration du gaz*
- *Taux d'humidité relative*

4.4 Justifier l'intérêt d'une désorption après stérilisation par un gaz.(2 points)

Elle permet d'éliminer les résidus de gaz.

CORRIGE

NUTRITION (30 POINTS)

1. Suite à une chute, Madame DURAND est admise à l'hôpital. Elle souffre d'une fracture du col du fémur, due à un manque de calcium dans son alimentation

1.1 Indiquer 2 rôles du calcium pour les os. (2 points)

- rôle structural : constitution dureté réparation
- rôle fonctionnel : fixation du phosphore

1.2 Expliquer ce qu'est la décalcification. (2 points)

perte ou diminution de la quantité de calcium dans les os.

1.3 Citer une conséquence de la décalcification chez la personne âgée. (1 point)

Ostéoporose, Fracture

1.4 Citer 3 aliments riches en calcium. (3x1= 3 points)

fromage, lait, yaourt.

2. Les aliments doivent transiter dans le tube digestif afin que le calcium soit absorbé par l'organisme.

2.1 Définir le terme "digestion" (1,5 points)

L'ensemble des transformations chimiques et physiques qui permettent aux molécules alimentaires complexes d'être simplifiées au cours de leur passage dans le tube digestif.

2.2 Classer dans l'ordre chronologique (de 1 à 8) les principales étapes de la digestion dans le tube digestif : en complétant le tableau (4 points)

Ordre chronologique	Etapes de la digestion
5	brassage gastrique et hydrolyse des protéines
4	ouverture du sphincter œsophagien
6	segmentation, péristaltisme intestinal, hydrolyse des lipides, fin de l'hydrolyse des protéines et des glucides
8	défécation
3	péristaltisme œsophagien
1	mastication et début de l'hydrolyse
2	déglutition
7	péristaltisme intestinal de masse, fermentation des glucides, synthèse des vitamines et absorption de l'eau

CORRIGE

3. Les aliments source de calcium apportent également des protéines

3.1 Quels sont les sucs digestifs responsables de la digestion des protéines ? (1,5 points)

suc gastrique, suc pancréatique, suc intestinal

3.2 Sous quelle forme les protéines sont-elles assimilées dans l'organisme ? (1point)

Acide aminés

3.3 Citer 2 rôles des protéines (2 points)

- *Rôle plastique ou bâtisseur ou structurel*
- *Rôle énergétique*

4 Madame DURAND se voit proposer le menu suivant :

- Poireaux vinaigrette
- Poulet Rôti
- Pommes de terre et/ou Haricots verts
- 1 yaourt
- Pomme

4.1 Elle n'apprécie pas les yaourts. Citer un aliment de remplacement pour ce menu. (1point)

- *emmental*
- *camembert*
- *petit yaourt*

Indiquer la quantité de cet aliment à consommer pour remplacer le yaourt. (1point)

- *15g d'emmental*
- *50 g de camembert*
- *125 g de petits suisses*

4.2 Proposer également deux équivalences énergétiques pour les pommes de terre (baser vos calculs sur une portion de 200 g) (1 point)

- *50g pâte*
- *50g de riz*
- *50g de semoule*
- *50g légumes secs*

CORRIGE

5. Au cours de son séjour, Madame DURAND est très fatiguée.
On découvre qu'elle a contracté la toxoplasmose.

5.1 Nommer le type de maladie contractée par Madame DURAND : **(1 point)**

Parasitose

5.2 Proposer deux règles de prévention alimentaire pour éviter cette maladie :

Décontamination des crudités (1 point)

Cuisson suffisante des viandes (1 point)

6. En absence d'un traitement curatif adapté à cette maladie, le médecin lui prescrit un complément vitaminique.

6.1 Citer les deux catégories de vitamines :

- ***Vitamines hydrosolubles (1 point)***
- ***Vitamines liposolubles (1 point)***

6.2 Nommer la vitamine "anti-fatigue" :

- ***Vitamine C (1 point)***

6.3 Citer le groupe d'aliment apportant cette vitamine : **(1 point)**

- ***Fruits et légumes frais***

6.4 Citer deux précautions à prendre pour préserver cette vitamine dans les aliments : **(2 points)**

- ***Consommer rapidement les aliments préparés***
- ***Consommer les aliments crus plutôt que cuit***
- ***Ne pas laisser à l'air libre (éviter l'oxydation).***