

*Les annexes 2 et 3 sont à rendre avec la copie.*

Dans le cadre d'un échange entre adolescents handicapés et une classe d'élèves de lycée professionnel (BEP carrières sanitaires et sociales), des adolescents se retrouvent, pendant une semaine, au bord de la mer.

### SCIENCES MÉDICO-SOCIALES (80 points)

Mathieu, 15 ans, est atteint de mucoviscidose.

**1. Mucoviscidose.**

A partir du texte intitulé « Mucoviscidose, un dépistage systématique pour chaque nouveau né, dès 2002 » en annexe 1 et à l'aide de vos connaissances :

1.1. Indiquer à quel type de maladie appartient la mucoviscidose.

1.2. Relever deux caractéristiques de la muscoviscidose.

1.3. Préciser l'intérêt du dépistage systématique de la mucoviscidose chez tous les nouveaux-nés.

1.4. Donner la définition d'une maladie génétique.

1.5. Citer deux autres exemples de maladies génétiques.

**2. Les maladies à incidences sociales.**

A côté des maladies génétiques, il existe les maladies à incidences sociales.

2.1. Énoncer les quatre critères caractérisant une maladie à incidences sociales.

2.2. Citer deux exemples de maladies à incidences sociales.

**3. Maladies génétiques et maladies à incidences sociales peuvent être responsables de handicaps.**

L'Organisation Mondiale de la Santé définit le handicap à travers 3 aspects :

- La déficience qui est la conséquence d'une maladie ou d'un accident sur l'organisme lui-même : c'est l'atteinte anatomique ou physiologique de l'organe ou de l'appareil.
- L'incapacité correspond à une réduction partielle ou totale de la capacité à accomplir une activité « normale » pour un individu.
- Le désavantage est la conséquence sur la vie sociale de l'individu.

<b>BEP CARRIERES SANITAIRES ET SOCIALES</b>	Code : 51 330 02	<b>Session 2002</b>
EPREUVE : EP2 SCIENCES ET TECHNOLOGIES	Durée : 4h00	Coef. : 8
		Page : 1/11

. Cédric, 17 ans, passionné de roller, en voulant « épater » ses copains a fait une chute violente dans les escaliers de sa résidence. Celle-ci a entraîné une fracture du rachis lombaire et une section de la moelle épinière à ce niveau.  
Depuis cet accident, Cédric est paraplégique.

. Julie, 16 ans, est une enfant trisomique (anomalie du chromosome 21).  
Ses facultés d'acquisition intellectuelle sont lentes et incomplètes.

3.1.1. Enoncer les types de handicap de Cédric et Julie.

3.1.2. Appliquer les trois aspects de la définition du handicap selon l'O.M.S. aux cas de Cédric et Julie, en complétant le tableau suivant :

	déficience (1 exemple)	incapacité (1 exemple)	désavantage (1 exemple)
Cédric			
Julie			

**A reproduire sur la copie**

#### 4. Législation en faveur des personnes handicapées.

Pour Julie, comme pour Cédric, la législation en faveur des personnes handicapées précise des droits.

4.1. Enoncer quatre droits de la personne handicapée.

4.2.1. Nommer la commission qui décidera de la nature du placement et de la scolarisation de Julie.

4.2.2. Citer l'allocation qui peut être attribuée à Julie.

#### 5. Les vaccinations.

Elles font partie de la prévention des maladies et des handicaps.  
Justifier les vaccinations obligatoires.

### BIOLOGIE (20 points)

#### 1. La peau

1.1. Indiquer sur le schéma de l'annexe 2 les légendes suivantes :

*glande sébacée, pore, glande sudoripare, muscle horripilateur, bulbe pileux, cellules adipeuses, hypoderme, derme, épiderme, capillaires sanguins, poil, terminaison nerveuse.*

1.2. Donner un titre au schéma de l'annexe 2.

1.3. Indiquer trois fonctions de la peau.

<b>BEP CARRIERES SANITAIRES ET SOCIALES</b>	Code : 51 330 02	<b>Session 2002</b>
EPREUVE : EP2 SCIENCES ET TECHNOLOGIES	Durée : 4h00	Coef. : 8
		Page : 2/11

2. **L'eau est présente en grande quantité dans l'organisme.**

2.1. Nommer la sécrétion composée essentiellement d'eau et éliminée au niveau de la peau.

2.2. Le volume urinaire augmente lorsque l'individu ingère de grands volumes liquidiens (boissons, aliments riches en eau).

Indiquer dans quel sens varie le volume urinaire lors d'une sudation importante.

2.3. Préciser, lors d'une sudation importante, la sensation qui signale à l'organisme humain ce déséquilibre.

3. **Les altérations de la peau : brûlures et plaies.**

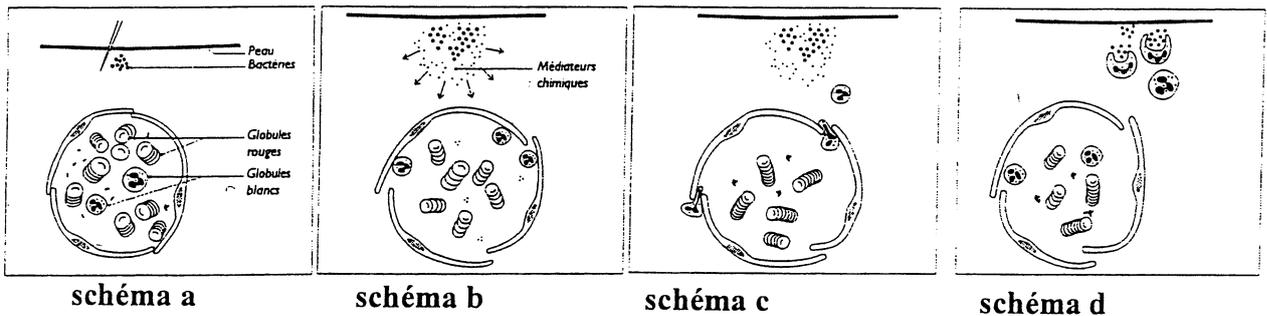
3.1. Indiquer les éléments qui permettent de différencier une plaie simple d'une plaie grave. (2 réponses attendues).

3.2. En cas de plaie, la réaction inflammatoire s'oppose à la progression des micro-organismes dans le corps.

Citer 3 éléments qui permettent de reconnaître la réaction locale d'inflammation.

3.3.1. Après observation des schémas a, b, c et d proposés ci-dessous, compléter le tableau suivant en indiquant le nom du phénomène observé et en décrivant le schéma correspondant.

3.3.2. Donner un titre au tableau.



(source : Réussir les concours. Editions FOUCHER)

Schémas	Phénomène observé	Description du schéma
a		
b		
c		
d		

**A reproduire sur la copie**

## MICROBIOLOGIE (20 points)

- 1) **Les bactéries sont des micro-organismes appartenant au règne des protistes.**
  - 1.1. Représenter sous forme d'un schéma, les différents éléments permanents de l'ultrastructure d'une bactérie (6 éléments attendus).  
Tirer et légènder ce schéma.
  - 1.2. Formuler une définition de la cellule procaryote.
  - 1.3. Citer deux éléments non permanents de l'ultrastructure bactérienne.
- 2) **Désinfectants et antiseptiques : agents anti-microbiens.**
  - 2.1. Définir, à l'aide du tableau de l'annexe 3, les deux termes suivants :  
bactéricide – bactériostatique
  - 2.2. Compléter le tableau de l'annexe 3 à l'aide de croix pour les autres termes (fongicide, fongistatique, virucide, sporicide).
- 3) **Un antibiotique est un médicament prescrit en cas d'infection.**  
A partir du document situé en annexe 4 :
  - 3.1. Relever les principales bactéries ou familles de bactéries responsables de pneumonies.
  - 3.2. Relever quatre types d'antibiotiques pour lesquels les cas de résistance sont apparus entre les années 1990 et 2000.
  - 3.3. Relever les deux premiers types d'antibiotiques découverts par les chercheurs.

## NUTRITION (20 points)

L'eau est indispensable à l'intégrité de la peau.

- 1) Evaluer les besoins journaliers en eau et préciser les quantités apportées par les aliments et les boissons.
- 2) Indiquer les rôles de l'eau dans l'organisme en donnant 2 exemples pour chaque rôle.
- 3) Relever, dans la liste ci-dessous, les 4 aliments les plus riches en eau.  

salade	pain	pâte	endive
steak	lentille	orange	lait
- 4) Donner 2 conseils alimentaires pour éviter la déshydratation chez la personne âgée.
- 5) Indiquer 4 causes responsables des modifications des besoins en eau de l'organisme.

<b>BEP CARRIERES SANITAIRES ET SOCIALES</b>	Code : 51 330 02	<b>Session 2002</b>
EPREUVE : EP2 SCIENCES ET TECHNOLOGIES	Durée : 4h00	Coef. : 8 Page : 4/11

## Document A

*L'eau minérale.*

*Quant aux eaux riches en sels minéraux (Contrex, Hépar), leur utilisation en cure est recommandée, selon les cas : régimes, grossesses, allaitement, entraînement sportif.*

*Pour les troubles du transit intestinal, l'Hépar est épatante : elle contient 1,5 g de sulfates qui lui confèrent un effet laxatif, la consommer avec modération s'impose. Lors de ses consultations diététiques, le Pr Fricher (hôpital Bichat) préconise les eaux riches en magnésium à ceux qui consomment peu d'aliments complets ou de légumes secs. En cas de rétention d'eau, il est préférable de manger peu salé, et de privilégier les eaux pauvres en sodium et en sels minéraux. Seules certaines eaux minérales plates (Valvert, Volvic, Mont-Roucoux, Evian) faiblement minéralisées peuvent être utilisées comme eau de consommation courante, sans indication particulière.*

- 6) A l'aide du document A, citer ; pour les enfants :
- 2 eaux minérales à utiliser exceptionnellement
  - 2 eaux minérales adaptées aux enfants.
- 7) A partir du document A, donner 2 exemples d'utilisation d'eau minérale.
- 8) Citer 2 exemples pour chacun des types de boissons suivantes :
- a) boissons aromatiques ou stimulantes
  - b) boissons sucrées
  - c) boissons alcoolisées

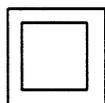
Une des formes de traitement de la mucoviscidose consiste à modifier l'alimentation.  
(voir annexe 1)

- 9) Préciser en quoi consiste cette modification par rapport à la ration énergétique habituelle.
- 10) Enoncer les 2 groupes d'aliments qui permettent d'augmenter cette ration énergétique.
- 11) Nommer l'enzyme pancréatique participant à la digestion des glucides et indiquer son rôle.

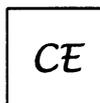
## **TECHNOLOGIE (20 points)**

Cédric, paraplégique, occupe une chambre. Vous l'aidez à s'installer.

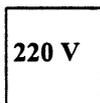
Cette chambre est équipée d'un appareil de chauffage électrique. Sur la plaque signalétique de l'appareil figurent les indications spécifiques suivantes :



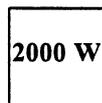
a)



b)



c)

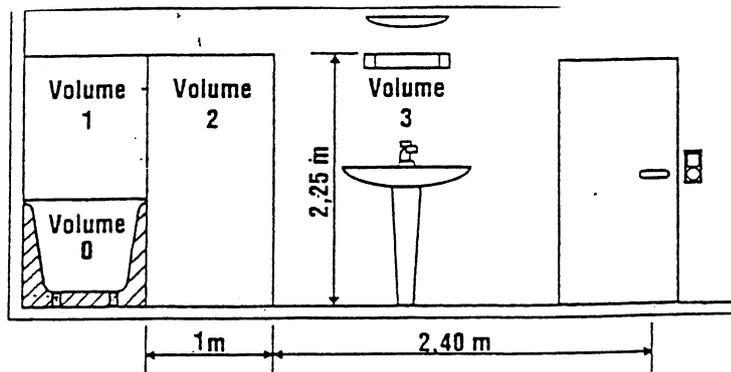


d)

- 1) Donner la signification de chacune des indications a, b, c, d.

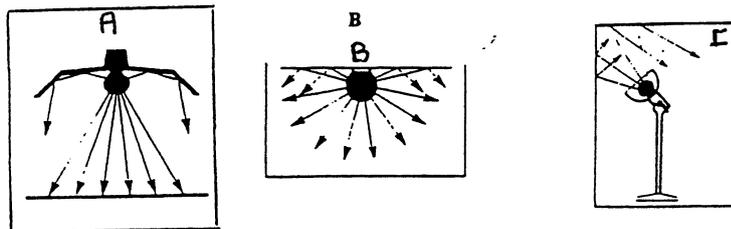
<b>BEP CARRIERES SANITAIRES ET SOCIALES</b>	Code : 51 330 02	<b>Session 2002</b>	
EPREUVE : EP2 SCIENCES ET TECHNOLOGIES	Durée : 4h00	Coef. : 8	Page : 5/11

- 2) Après observation du schéma ci-dessous, indiquer le numéro du volume de la salle de bains dans lequel l'appareil de chauffage électrique peut être installé et justifier votre réponse.



Dans cette chambre, on décide d'installer un coin lecture ; pour cela il est prévu un éclairage.

- 3) Énoncer les qualités recherchées pour cet éclairage. (3 réponses attendues).  
 4) Les 3 schémas, ci-dessous, représentent différents modes d'éclairage.



Donner un titre à chacun d'eux et préciser leurs caractéristiques.

<b>BEP CARRIERES SANITAIRES ET SOCIALES</b>	Code : 51 330 02	<b>Session 2002</b>
EPREUVE : EP2 SCIENCES ET TECHNOLOGIES	Durée : 4h00	Coef. : 8
		Page : 6/11

<b>Revêtement de sol</b>	
Pierre naturelle : marbre	a
Bois : parquet verni	b
Textile : moquette	c
Produit céramique : grès cérame	d
Matière plastique : thermoplastique	e
Linoléum	f

- 5) Dans la liste des revêtements de sol ci-dessus, relever ceux susceptibles d'être utilisés dans la chambre de Cédric.
- 6) Citer les caractéristiques des revêtements de sol qui vous paraissent les plus adaptés à cette chambre. (2 réponses attendues).
- 7) Maryse, animatrice et accompagnatrice du groupe prend en charge pour l'après-midi (de 14 à 17 heures) cinq adolescents dont :
- Cédric, Julie, Mathieu,
  - et - Anne et Thomas (2 élèves du lycée professionnel).
- Elle envisage une activité manuelle sur le thème de la mer intégrant ces cinq adolescents.
- 7.1) Proposer une activité commune adaptée aux possibilités de chacun et en indiquer l'objectif.
- 7.2) Décrire le déroulement de l'après-midi.

## ANNEXE 1

### **Mucoviscidose, un dépistage systématique pour chaque nouveau-né dès 2002**

**Forte du partenariat mis en place depuis plus de 25 ans avec l'Association Française pour le Dépistage et la Prévention des Handicaps de l'Enfant (AFDPHE), l'assurance maladie a donné son accord à la mise en œuvre progressive du dépistage systématique de la mucoviscidose pour les nouveau-nés. Objectif de l'opération : dépister la totalité des bébés, dès 2002.**

**L**a mucoviscidose reste la plus fréquente de toutes les maladies génétiques, elle touche 1 nouveau-né sur 3500 naissances.

Difficile à diagnostiquer, cette pathologie se manifeste habituellement par des infections respiratoires récidivantes, apparemment banales, associées à des déficiences nutritionnelles quasi-constantes mais difficiles à quantifier.

Le programme de dépistage systématique des nouveaux nés décidé par l'assurance maladie a



Source : Essor Santé n°9

débuté en 2001 et sera généralisé à l'ensemble des nourrissons en 2002. Même si l'on ne sait pas encore guérir la mucoviscidose, le simple fait de l'avoir détectée très tôt permettra d'améliorer la qualité de vie des enfants malades et de prolonger ainsi leur espérance de vie dans des conditions optimales.

#### **un dépistage essentiel**

Rappelons que sans dépistage précoce, seulement 60% des cas sont repérés avant l'âge de 1 an, 90% à 5 ans. Ce retard est très largement préjudiciable à la qualité de la vie de ces enfants. On sait que les enfants atteints de mucoviscidose nécessitent une alimentation riche et variée, représentant 120 à 150 % de la ration calorique habituelle d'un enfant du même âge. Le maintien constant d'un régime à haute énergie est possible avec un apport d'enzymes qui remplacent la sécrétion défailante du pancréas. La prise journalière de ces médicaments permet aux

enfants de tolérer leur alimentation.

#### **une prise en charge précoce**

Aujourd'hui, dépister la maladie va permettre de la prendre en charge de manière précoce et de réunir les conditions optimales permettant à l'enfant de lutter contre la principale menace, l'infection pulmonaire. On pourra dès le début de la maladie prescrire des séances de kinésithérapie respiratoire journalières, une technique qui aide ces enfants à respirer, en désencombrant leurs bronches, et prévient les risques d'infections.

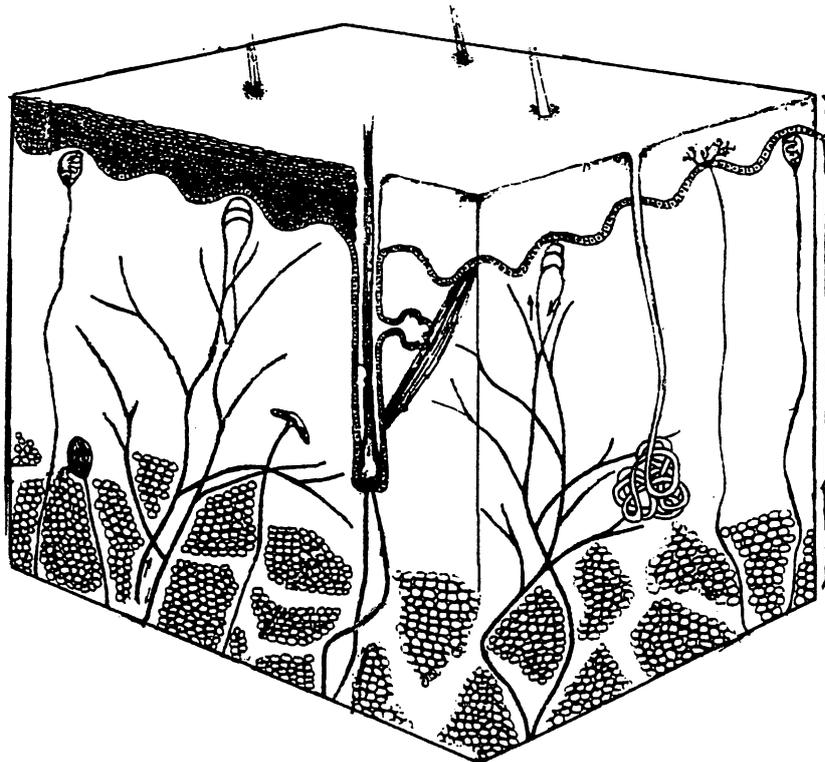
Ce dépistage systématique, financé à 100% par l'Assurance Maladie, représentera un investissement de 13 millions de francs par an.

Au total, pour la prévention des maladies génétiques, l'information des patients et des professionnels de santé sur ces pathologies, l'Assurance Maladie consacra 43,8 millions de francs en 2001 au sein de son Fonds de Prévention. ■

Source : Essor Santé n° 9

<b>BEP CARRIERES SANITAIRES ET SOCIALES</b>	Code : 51 330 02	<b>Session 2002</b>
<b>EPREUVE : EP2 SCIENCES ET TECHNOLOGIES</b>	Durée : 4h00	Coef. : 8
		Page : 8/11

**ANNEXE 2**  
**(à joindre à votre copie)**



(Extrait de « Biologie humaine ». J. Figarella M. Achard, N. Pierre, P. Bourgogne – Ed. LANORE)

**Titre :** .....

<b>BEP CARRIERES SANITAIRES ET SOCIALES</b>	Code : 51 330 02	<b>Session 2002</b>
<b>EPREUVE : EP2 SCIENCES ET TECHNOLOGIES</b>	Durée : 4h00	Coef. : 8
		Page : 9/11

**ANNEXE 3**  
**(A joindre à votre copie)**

<b>Propriété des agents antimicrobiens</b>						
<b>Cible et action</b>	<b>Micro-organismes atteints</b>				<b>Action sur les micro-organismes</b>	
<b>Propriétés des agents antimicrobiens</b>	<b>Bactérie</b>	<b>Spore</b>	<b>Champignons</b>	<b>Virus</b>	<b>Détruit</b>	<b>Inhibe momentanément</b>
bactéricide	<b>X</b>				<b>X</b>	
bactériostatique	<b>X</b>					<b>X</b>
fongicide						
fongistatique						
virucide						
sporicide						

**Source : Microbiologie générale tome 1 Editions LANORE.**

<b>BEP CARRIERES SANITAIRES ET SOCIALES</b>	Code : 51 330 02		<b>Session 2002</b>
<b>EPREUVE : EP2 SCIENCES ET TECHNOLOGIES</b>	Durée : 4h00	Coef. : 8	Page : 10/11

# ANNEXE 4

## LA PROGRESSION DE LA RESISTANCE

DES CAS DE RÉSISTANCE BACTÉRIENNE APPARAÎSSENT POUR UN NOMBRE CROISSANT D'ANTIBIOTIQUES	
années	1940 1950 1960 1970 1980 1990 2000
<b>GRAM<sup>-</sup> NÉGATIF</b>	
	<p><b>Entérobactéries (<i>K. pneumoniae</i>)</b>            Cette famille est composée de plusieurs genres : <i>Escherichia</i>, <i>Klebsiella</i>, <i>Enterobacter</i>, <i>Salmonella</i>, etc.            Ils causent pneumonies, septicémies, infections urinaires et plaies, ainsi que la dysenterie.  <i>E. coli</i> est la première cause de maladies nosocomiales en France.</p>
	<p><b>Haemophilus (<i>H. influenzae</i>)</b>            Pneumonies infantiles, sinusites, méningites et otites.</p>
	<p><b>Pseudomonas (<i>P. fluorescens</i>)</b>            Pneumonies et infections urinaires.</p>
	<p><b>Campylobacter (<i>C. jejuni</i>)</b>            Diarrhées.</p>
	<p><b>Neisseria (<i>N. meningitidis</i>)</b>            Gonorrhées et méningites.</p>
<b>GRAM<sup>+</sup> POSITIF</b>	
	<p><b>Staphylocoque (<i>S. aureus</i>)</b>            Pneumonies, infections urinaires, et méningites.</p>
	<p><b>Entérocoque (<i>E. faecalis</i>)</b>            Méningites, endocardites, infections urinaires et néonatales.</p>
	<p><b>Streptocoque (<i>S. pneumoniae</i>)</b>            Pneumonies, méningites et otites.</p>
<b>MYCOBACTÉRIES</b>	
	<p><b>Mycobacterium (<i>M. tuberculosis</i>)</b>            Tuberculose.</p>
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>La résistance pose des problèmes en clinique</span> <span>Certaines souches sont résistantes à tous les traitements</span> </div>	

\*Les bactéries à GRAM NÉGATIF et à GRAM POSITIF se distinguent selon leur réaction différente à une technique de coloration mise au point par le Danois Christian Gram. Les bactéries Gram<sup>-</sup> ont une double membrane.

\*TMP/SMX.  
Triméthoprime  
sulfaméthoxazole

Le tableau présente de façon non exhaustive le moment à partir duquel des cas de résistance ont été constatés. Ils ont été classés par genre bactérien (ou par famille pour les entérobactéries), et par type d'antibiotiques. Les noms latins entre parenthèses correspondent aux bactéries photographiées. (Clichés Kari Louna, Tony Brain, Barry Dousett, Olivier Meckes/Cosmos ; Mycobacterium, CNRI)

Source : La Recherche 314 – Novembre 98

<b>BEP CARRIERES SANITAIRES ET SOCIALES</b>	Code : 51 330 02	<b>Session 2002</b>	
<b>EPREUVE : EP2 SCIENCES ET TECHNOLOGIES</b>	Durée : 4h00	Coef. : 8	Page : 11/11