

## Concours Blanc 2008 : MICROBIOLOGIE

### QUESTION N° 1

En 1977, Carl WOESE a établi une nouvelle classification des êtres vivants basée sur les horloges moléculaires :

- A- La classification de WOESE distingue 3 groupes d'êtres vivants, les *Eucarya*, les *Bacteria* et les *Archaea*. **(Vrai)**
- B- Une horloge moléculaire est une macromolécule très stable n'évoluant pas. **(Faux)**
- C- L'ARNr 16S est utilisé pour établir des arbres phylogénétiques chez les eucaryotes et les bactéries. **(Faux)**
- D- L'ARNr 16S constitue avec les protéines S la petite sous unité (30S) du ribosome. **(Vrai)**
- E- Les ARNr assurent la traduction, ils sont présents chez de nombreux êtres vivants et marqueurs d'une certaine cohérence du monde vivant qui conforte l'hypothèse du LUCA. **(Vrai)**

### QUESTION N° 2

Concernant les acides lipoteichoïques (LTA) :

- A- Ce sont des composants de la paroi des bactéries à Gram négatif. **(Faux)**
- B- Ils sont constitués uniquement de polyglycérolphosphates. **(Vrai)**
- C- En cas de carence en phosphates dans le milieu de culture, ils sont remplacés par les acides teichuroniques. **(Faux)**
- D- Si on a une diminution  $[Mg^{++}]$ , il y a diffusion du LTA et perte de la cohésion LTA/mb cytoplasmique. **(Vrai)**
- E- Ils assurent la cohésion entre la membrane cytoplasmique, la paroi et la membrane externe. **(Faux)**

### QUESTION N° 3

Le lipopolysaccharide (LPS) est un constituant majeur et spécifique de la membrane externe (ME) des bactéries à Gram négatif :

- A- Le feuillet externe de la ME est exclusivement composé de LPS. **(Vrai)**
- B- Le lipide A est hydrophobe et proximal, il porte l'activité endotoxique du LPS. **(Vrai)**
- C- Le LPS joue un rôle structural essentiel car les seuls mutants défectueux dans le lipide A que l'on peut obtenir sont en réalité des mutants conditionnels. **(Vrai)**
- D- Les mutants défectueux dans la partie interne du core oligosaccharidique ont une sensibilité accrue aux antibiotiques (composés hydrophobes). **(Vrai)**
- E- Les mutants défectueux dans l'antigène O perdent leur virulence par une augmentation de la sensibilité à la phagocytose. **(Vrai)**

### QUESTION N° 4

*Escherichia coli* est un bacille à Gram négatif appartenant à la flore commensale digestive et est fréquemment rencontré en pathologie humaine, les bactéries à Gram négatif :

- A- Sont colorées en violet par la coloration de Gram car leur paroi riche en lipides retient mieux le colorant. **(Faux)**
- B- Possèdent une paroi riche en peptidoglycane qui assure la rigidité et la solidité de la bactérie. **(Faux)**
- C- Au niveau de leur paroi, elles ont en commun, avec les bactéries à Gram positif, le peptidoglycane et des lipoprotéines. **(Faux)**
- D- Toutes les protéines de la membrane externe sont constituées de feuillet bêta. **(Vrai)**
- E- La présence d'un flagelle, dont le corps basal est composé de trois anneaux, permet à la bactérie d'acquérir une mobilité en milieu liquide. **(Faux)**

### QUESTION N° 5

Le pouvoir pathogène de certaines bactéries est dû à la production de facteurs de virulence. Parmi les structures suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) un (des) facteur(s) jouant un rôle dans la virulence bactérienne :

- A- La protéine TolC. (**Vrai**)
- B- La lipoprotéine de Braun. (**Faux**)
- C- La protéine M. (**Vrai**)
- D- Fimbriae. (**Vrai**)
- E- La capsule polysaccharidique. (**Vrai**)

### QUESTION N° 6

Réplication de l'appareil nucléaire :

- A) La réplication est semi-conservative et unidirectionnelle. (**Faux**)
- B) Elle se développe à partir d'une origine de réplication : oriC donnant naissance à deux fourches de réplication. (**Vrai**)
- C) Elle fait appel à des ARN polymérase. (**Vrai**)
- D) Elle est lente pour éviter les erreurs. (**Faux**)
- E) La primase est la protéine initiateur, elle se fixe sur l'origine de réplication. (**Faux**)

### QUESTION N° 7

Les plasmides bactériens :

- A) S'expriment en permanence. (**Faux**)
- B) Leur réplication est sous la dépendance de celle du nucléoïde. (**Faux**)
- C) Les fonctions des protéines qu'ils codent ne sont pas indispensables à l'état normal. (**Vrai**)
- D) Toutes les bactéries possèdent au moins un plasmide. (**Faux**)
- E) Peuvent protéger des bactéries contre certains antibiotiques. (**Vrai**)

### QUESTION N° 8

Parmi les éléments suivants, lequel (lesquels) est (sont) des éléments génétiques transposables :

- A) Phage  $\lambda$ . (**Faux**)
- B) Éléments génétiques ayant une transposase. (**Vrai**)
- C) Le fragment d'OKAZAKI. (**Faux**)
- D) Séquences d'insertion. (**Vrai**)
- E) Tn10. (**Vrai**)

### QUESTION N° 9

Concernant les transposons et les séquences d'insertions (IS) :

- A) Les transposons et les IS permettent la transmission héréditaire de caractères (ex : résistance à des antibiotiques). (**Faux**)
- B) Sont responsables de mutations polaires. (**Vrai**)
- C) La transposition ne peut se faire que de plasmide à plasmide. (**Faux**)
- D) Ils accélèrent l'évolution génétique et l'adaptation des bactéries. (**Vrai**)
- E) Tous les transposons possèdent deux copies d'IS. (**Faux**)

### **QUESTION N° 10**

La recombinaison bactérienne :

- A) La recombinaison homologue n'est pas spécifique de site, tout comme la recombinaison illégitime. **(Vrai)**
- B) La recombinaison spécifique de site ne nécessite pas d'homologie importante des ADN à recombinaison, tout comme la recombinaison illégitime. **(Vrai)**
- C) RecA est indispensable dans la recombinaison homologue. **(Vrai)**
- D) La recombinaison spécifique de site nécessite des recombinases (enzymes) qui reconnaissent des séquences spécifiques. **(Vrai)**
- E) Contrairement à une mutation, une recombinaison permet une évolution et une adaptabilité génétiques rapides. **(Vrai)**

### **QUESTION N° 11**

Bactériophages (ou phages) :

- A) Les phages sont des virus qui parasitent obligatoirement des bactéries. **(Vrai)**
- B) Il existe deux types de phages : les tempérés et les violents. **(Faux)**
- C) Le cycle lytique mène à la lyse de la bactérie infectée ainsi qu'à la libération d'une nouvelle particule phagique. **(Faux)**
- D) Dans le cycle lysogène le phage se multiplie et se transmet à la descendance bactérienne, il ne lyse pas la bactérie. **(Vrai)**
- E) Une bactérie lysogène peut toutefois être lysée si son répresseur se trouve inactivé. **(Vrai)**

### **QUESTION N° 12**

La transduction :

- A) Est un phénomène courant permettant le transfert d'ADN entre bactéries par l'intermédiaire d'un bactériophage. **(Faux)**
- B) Est la fonction essentielle d'un phage. **(Faux)**
- C) Un milieu de culture riche en DNAses empêche la transduction. **(Faux)**
- D) Un phage  $\lambda$  déficient doit, pour infecter une cellule, être accompagné d'un autre phage obligatoirement non déficient dit phage helper ou auxiliaire. **(Vrai)**
- E) Un phage  $\lambda$ gal est déficient pour les fonctions d'utilisation du galactose. **(Faux)**

### **QUESTION N° 13**

La conjugaison bactérienne :

- A) Est un transfert d'ADN soluble présent dans l'environnement. **(Faux)**
- B) Nécessite que deux bactéries soient en contact. **(Vrai)**
- C) Est un transfert génétique permis par des plasmides conjugatifs. **(Vrai)**
- D) Les plasmides conjugatifs possèdent une région ayant des séquences d'insertion qui leur permettront de donner naissance à des bactéries Hfr. **(Vrai)**
- E) Les bactéries F+ ont un facteur F intégré dans le chromosome, ce sont donc des bactéries donatrices. **(Faux)**

### **QUESTION N° 14**

Concernant les virus à ARN :

- A) Ils sont tous linéaires. **(Vrai)**
- B) Ils sont tous simple brin. **(Faux)**
- C) Ils ont tous besoin d'une ARN polymérase ARN dépendante virale. **(Faux)**
- D) L'ARN polymérase ARN dépendante est une transcriptase. **(Vrai)**
- E) L'ARN polymérase ARN dépendante est une répliqueuse. **(Vrai)**

### **QUESTION N° 15**

Le génome d'un virus à ADN peut être :

- A) Segmenté. (**Faux**)
- B) Totalement linéaire. (**Vrai**)
- C) Totalement circulaire. (**Vrai**)
- D) Partiellement double brin. (**Vrai**)
- E) Entièrement simple brin. (**Vrai**)

### **QUESTION N° 16**

Concernant la réplication virale :

- A) Les récepteurs d'un virus enveloppé se situent sur la nucléocapside. (**Faux**)
- B) La pénétration des virus enveloppés se fait surtout par fusion. (**Vrai**)
- C) L'éclipse correspond à la transcription et à la réplication virale. (**Vrai**)
- D) Le génome d'un virus à ARN simple brin positif peut être directement traduit par les ribosomes. (**Vrai**)
- E) La libération d'un virus nu se fait par bourgeonnement. (**Faux**)

### **QUESTION N° 17**

Concernant les virus à ARN simple brin négatif :

- A) Le génome peut être directement traduit par les ribosomes. (**Faux**)
- B) Le virus apporte une ARN polymérase ARN dépendante avec lui. (**Vrai**)
- C) L'ARN extrait du virion n'est pas infectieux. (**Vrai**)
- D) L'ARN SB+ transcrit servant d'ARNm est différent de l'ARN SB+ transcrit servant de matrice pour le SB- d'un nouveau virion. (**Vrai**)
- E) L'orthomyxovirus est le seul virus ARN SB- à réplication intranucléaire. (**Vrai**)

### **QUESTION N° 18**

Le virus de l'immunodéficience humaine (HIV) :

- A) Possède un génome diploïde à ARN SB+. (**Vrai**)
- B) Utilise une reverse transcriptase cellulaire (ADN polymérase ARN dépendante). (**Faux**)
- C) La réplication comprend une étape dans le noyau : circularisation de l'ADN double brin et intégration du provirus dans le génome cellulaire. (**Vrai**)
- D) Le génome viral est ensuite transcrit par l'ADN polymérase cellulaire. (**Faux**)
- E) Le virus se fixe à la cellule cible par une glycoprotéine, la gp120, située au niveau de son enveloppe. (**Vrai**)

### **QUESTION N° 19**

Concernant les Herpès virus et leur stratégie de réplication :

- A) Sont des virus à ADN double brin linéaire non segmenté, enveloppés. (**Vrai**)
- B) La phase très précoce de la réplication concerne la transcription puis traduction des gènes  $\alpha$  en protéines  $\alpha$ TiF dégradant les ARNm cellulaires. (**Faux**)
- C) La transcription puis traduction des gènes  $\beta$  permet la synthèse de protéines comme l'ADN polymérase virale et la thymidine-kinase, impliquées dans la réplication du génome. (**Vrai**)
- D) L'assemblage des nouveaux virions se fait dans le noyau. (**Vrai**)
- E) A la suite d'une stimulation (stress, fatigue, soleil...) le virus latent peut rentrer dans une phase de résurgence : des particules virales sont de nouveau produites. (**Vrai**)

### **QUESTION N° 20**

Evolution des virus :

- A) Les virus à ARN sont d'avantage sujets aux mutations que les virus à ADN. (**Vrai**)
- B) Les virus sont les structures génétiques les plus variables. (**Vrai**)
- C) Ils possèdent des polymérase peu fiables (virus à ADN et virus à ARN) par rapport aux polymérase cellulaires. (**Vrai**)
- D) La crainte de l'OMS vis-à-vis du virus de la grippe aviaire est qu'il existe un risque de pandémie si ce virus s'adapte à l'homme en se recombinant avec un virus de la grippe humaine. (**Vrai**)
- E) L'introduction d'une drogue anti-virale peut aboutir à l'émergence d'une souche sauvage résistante. (**Faux**)