



Ce document a été mis en ligne par l'organisme [FormaV®](#)

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour en savoir plus sur nos formations disponibles, veuillez visiter :

[www.formav.co/explorer](http://www.formav.co/explorer)

# **Corrigé du sujet d'examen - E4.2 - Microbiologie - BTS ABM (Analyses de Biologie Médicale) - Session 2012**

## **1. Rappel du contexte du sujet**

Ce corrigé concerne l'épreuve E4.2 de Microbiologie du BTS Analyses de Biologie Médicale, session 2012. Le sujet aborde les thèmes des épidémies, des modes de transmission des maladies, des techniques de diagnostic et des caractéristiques des agents pathogènes, en particulier du choléra et du poliovirus.

## **2. Correction des questions**

### **1.1. Définir les termes « épidémie » et « endémie ».**

Une **épidémie** est la survenue d'un nombre de cas d'une maladie supérieur à ce qui est normalement attendu dans une population donnée sur une période donnée. Une **endémie** désigne la présence constante d'une maladie dans une population ou une région géographique, sans épidémies majeures.

### **1.2. Définir les notions de prévalence et d'incidence. Calculer la prévalence de la maladie au 11 juillet ainsi que les incidences mensuelles.**

La **prévalence** est le nombre total de cas d'une maladie dans une population à un moment donné, tandis que l'**incidence** est le nombre de nouveaux cas d'une maladie dans une population sur une période donnée.

Pour calculer la prévalence au 11 juillet :

- Prévalence = Nombre de cas cumulés / Population totale
- Prévalence =  $200\ 000 / 10\ 000\ 000 = 0,02$  ou 2%

Pour les incidences mensuelles :

- Incidence d'avril à mai =  $(130\ 000 - 120\ 000) / 10\ 000\ 000 = 0,001$  ou 0,1%
- Incidence de mai à juin =  $(160\ 000 - 130\ 000) / 10\ 000\ 000 = 0,003$  ou 0,3%
- Incidence de juin à juillet =  $(200\ 000 - 160\ 000) / 10\ 000\ 000 = 0,004$  ou 0,4%

Ces résultats montrent une augmentation progressive des cas, avec une incidence croissante, ce qui indique une propagation active de la maladie.

### **1.3. Décrire les principaux modes de transmission du choléra à l'Homme.**

Le choléra se transmet principalement par :

- Ingestion d'eau contaminée par des matières fécales.
- Consommation d'aliments contaminés, notamment des fruits et légumes irrigués avec de l'eau contaminée.
- Transmission directe par contact avec des personnes infectées dans des conditions d'hygiène précaires.

### **1.4. Justifier l'appellation de test « immunochromatographique ».**

Le test est qualifié d'**immunochromatographique** car il repose sur une réaction immunologique entre un antigène (ici, l'antigène O1 de *Vibrio cholerae*) et des anticorps spécifiques, le tout étant visualisé par un changement de couleur sur un support chromatographique.

### 1.5. Représenter l'enchaînement des réactions d'un test aboutissant à un résultat positif.

Un schéma légendé devrait inclure :

- Échantillon déposé dans la fenêtre S.
- Anticorps marqués se liant à l'antigène.
- Formation d'une ligne colorée dans la zone T (test) et la zone C (contrôle).

### 1.6. Préciser le rôle du contrôle.

Le **contrôle** (zone C) permet de valider le test. Une ligne colorée dans cette zone indique que le test a été effectué correctement et que le réactif fonctionne. En l'absence de cette ligne, le résultat est considéré comme non valide.

### 1.7. Préciser le rôle de l'étape d'enrichissement. Justifier l'utilisation du milieu EPSA.

L'étape d'**enrichissement** permet de favoriser la croissance de *Vibrio cholerae* à partir d'échantillons de selles, en éliminant d'autres bactéries concurrentes. Le milieu **EPSA** (eau peptonée hypersalée alcaline) est utilisé car il crée des conditions optimales pour la croissance de *V. cholerae*, qui est halophile et alcalinophile.

#### 1.8.1. Indiquer le ou les agents sélectifs du milieu TCBS.

Les agents sélectifs du milieu TCBS sont :

- Cholate de sodium
- Bile de bœuf

#### 1.8.2. Conclure sur les caractères biochimiques déterminés.

Les colonies jaunes sans centre noir sur TCBS indiquent que *V. cholerae* fermente le saccharose, produisant un acide qui change la couleur de la gélose, et ne produit pas de sulfure d'hydrogène (H<sub>2</sub>S), ce qui expliquerait l'absence de centre noir.

### 1.9. Indiquer les caractéristiques microscopiques de *Vibrio cholerae* à l'état frais et après coloration de Gram.

À l'état frais, *V. cholerae* apparaît comme une bactérie en forme de virgule (bacille incurvé). Après coloration de Gram, elle est colorée en négatif (rose), indiquant qu'il s'agit d'une bactérie à Gram négatif.

### **1.10. Expliquer le principe de recherche de l'oxydase.**

Le test d'oxydase détecte la présence de l'enzyme **cytochrome c oxydase** dans les bactéries. Si l'enzyme est présente, elle catalyse l'oxydation d'un substrat, entraînant un changement de couleur sur le milieu de culture.

### **1.11. Préciser la localisation de l'oxydase dans la cellule bactérienne.**

L'oxydase est localisée dans la **membrane plasmique** des bactéries à Gram négatif, où elle joue un rôle dans la chaîne de transport des électrons.

### **1.12.1. Indiquer la caractéristique essentielle du milieu API AUX.**

Le milieu API AUX est conçu pour contenir des **facteurs de croissance** essentiels à la croissance de certaines bactéries, permettant ainsi l'évaluation de leur capacité à utiliser divers substrats carbonés.

### **1.12.2. Définir le terme « facteur de croissance ».**

Un **facteur de croissance** est une substance nécessaire à la croissance et à la reproduction des bactéries, mais qui ne peut pas être synthétisée par ces dernières. Cela inclut des vitamines, des acides aminés ou des nucléotides.

### **1.13. Indiquer et justifier les caractères révélés respectivement dans les deux cupules.**

La cupule GLU montre un trouble, indiquant que *V. cholerae* fermente le glucose, tandis que le tube GLU sous huile de vaseline vire au jaune, indiquant la production d'acide.

### **1.14. Identifier les parties 1, 2 et 3 et donner leur rôle respectif.**

Les parties du lipopolysaccharide sont :

- Partie 1 : **Oses** - composent la structure du LPS.
- Partie 2 : **Core oligosaccharide** - relie le polysaccharide aux lipides.
- Partie 3 : **Lipide A** - ancre le LPS dans la membrane externe et est responsable de l'activité endotoxique.

### **1.15. Indiquer la localisation précise du LPS dans la bactérie.**

Le LPS est localisé dans la **membrane externe** des bactéries à Gram négatif, où il joue un rôle crucial dans la protection de la cellule et l'induction de réponses immunitaires.

### **1.16. Préciser le rôle de la sous-unité B de la toxine cholérique.**

La sous-unité B de la toxine cholérique permet la **de la toxine aux récepteurs spécifiques sur les**

cellules de l'intestin grêle, facilitant ainsi l'entrée de la sous-unité A dans la cellule.

### 1.17. Expliquer les conséquences de la pénétration de la sous-unité A dans un entérocyte.

Une fois à l'intérieur de l'entérocyte, la sous-unité A active l'adénylate cyclase, entraînant une surproduction d'AMP cyclique (AMPc), ce qui provoque une sécrétion massive d'eau et d'électrolytes, entraînant une diarrhée sévère.

### 1.18. Expliquer le phénomène de conversion lysogénique.

La conversion lysogénique est un processus par lequel un bactériophage intègre son ADN dans le génome bactérien, conférant à la bactérie de nouvelles propriétés, comme la production de toxines, sans lyser la cellule hôte.

### 1.19. Préciser le mode d'action des bêta-lactamines.

Les bêta-lactamines agissent en inhibant la synthèse de la paroi cellulaire bactérienne, en se liant aux protéines de liaison aux pénicillines (PLP), ce qui entraîne la lyse des bactéries.

#### 1.20.1. Interpréter les résultats d'amoxicilline et amoxicilline + acide clavulanique.

La résistance à l'amoxicilline indique que la souche produit des  $\beta$ -lactamases qui inactivent l'antibiotique. Cependant, l'association avec l'acide clavulanique, un inhibiteur de  $\beta$ -lactamase, restaure l'efficacité de l'amoxicilline, permettant de tuer les bactéries.

#### 1.20.2. Représenter le résultat obtenu autour du disque d'amoxicilline + acide clavulanique.

Le schéma doit montrer la zone d'inhibition autour du disque, indiquant la concentration d'antibiotique correspondant à la Concentration Minimale Inhibitrice (CMI).

### 1.21. Citer le support génétique le plus fréquent de résistance à l'amoxicilline.

Le support génétique le plus fréquent est le plasmide, qui peut porter des gènes de résistance et se transmettre facilement entre bactéries par conjugaison.

## 3. POLIOMYÉLITE

### 2.1. Réaliser un schéma légendé du Poliovirus.

Le schéma doit inclure :

- Capside icosaédrique
- ARN viral
- Antigènes de surface

## 2.2. Expliquer la caractéristique structurale de ce virus.

La présence de la capsid permet au poliovirus d'être résistant aux conditions environnementales, facilitant sa transmission par des aliments ou de l'eau contaminés.

## 2.3. Localisation des antigènes des trois types de Poliovirus.

Les antigènes sont localisés sur la surface de la capsid du virus, permettant la reconnaissance par le système immunitaire.

## 2.4. Signification de l'expression « ARN à polarité positive ».

Un ARN à polarité positive peut être directement traduit en protéines par les ribosomes de la cellule hôte, servant ainsi de matériel génétique fonctionnel dès l'infection.

## 2.5. Citer les différentes étapes du cycle de multiplication du Poliovirus.

Les étapes incluent :

- Attachement
- Pénétration
- Déshabillage
- RéPLICATION
- Assemblage
- Libération

## 2.6. Expliquer ce qu'est un effet cytopathogène.

L'effet cytopathogène est une modification morphologique des cellules infectées par un virus, souvent visible par la lyse cellulaire ou la formation de syncytia. Un exemple est la lyse des cellules HeLa infectées par le poliovirus.

## 2.7. Expliquer le principe de la technique de séroneutralisation.

Cette technique consiste à ajouter des anticorps spécifiques au virus dans une culture cellulaire. Si le virus est neutralisé, il ne pourra pas infecter les cellules, permettant ainsi de déterminer le sérotype du virus.

## 2.8. Préciser la différence essentielle de composition entre les deux vaccins contre la poliomyélite.

**Le vaccin atténué contient un poliovirus vivant mais affaibli, permettant une réponse immunitaire plus proche d'une infection naturelle, tandis que le vaccin inactivé contient un virus tué, ne permettant pas d'infection, mais induisant une réponse immunitaire.**

### **3. AMIBIASE ET ASCARIDIOSE**

#### **3.1. Indiquer sous quelle forme infestante ces deux parasites pénètrent chez l'Homme.**

**Les deux parasites pénètrent sous forme de kystes (pour l'amibiase) et d' (pour l'ascariose).**

#### **3.2. Réaliser un schéma légendé à la même échelle de ces deux formes infestantes.**

**Le schéma doit représenter les kystes d'Entamoeba histolytica et les œufs d'Ascaris lumbricoides, avec des légendes précises.**

#### **3.3. Proposer deux moyens à mettre en œuvre pour lutter contre le péril fécal.**

**Deux moyens efficaces sont :**

- Amélioration de l'accès à l'eau potable et à des installations sanitaires adéquates.
- Éducation à l'hygiène et à la sécurité alimentaire.

#### **3.4.1. Donner les caractéristiques morphologiques de la forme végétative virulente d'Entamoeba histolytica.**

**La forme végétative est caractérisée par :**

- Un diamètre de 15 à 20 µm.
- Présence de pseudopodes.
- Noyau avec un nucléole distinct.

#### **3.4.2. Justifier la gravité des symptômes provoqués par Entamoeba histolytica.**

**La gravité est due à la capacité d'Entamoeba histolytica à envahir les muqueuses intestinales, provoquant des ulcérations, des saignements et des diarrhées sanguinolentes, ce qui peut entraîner une déshydratation sévère et la mort sans traitement.**

#### **3.5. Indiquer le(s) but(s) d'une technique de concentration de selles pour faire le diagnostic d'une parasitose digestive.**

**Le but est d'augmenter la concentration des parasites dans un échantillon de selles pour faciliter leur détection au microscope.**

#### **3.6.1. Donner une représentation schématique légendée des différentes étapes d'une**

**réaction d'immunofluorescence indirecte.**

**Le schéma doit inclure :**

- Ajout d'anticorps spécifiques au parasite.
- Ajout d'anticorps fluorescents.
- Observation sous microscope.

### **3.6.2. Préciser comment s'effectue la lecture.**

**La lecture s'effectue sous un microscope à fluorescence, où la présence d'une fluorescence indique la présence d'anticorps spécifiques liés au parasite.**

## **3. Synthèse finale**

**Erreurs fréquentes :**

- Confusion entre épidémie et endémie.
- Calculs d'incidence et de prévalence mal effectués.
- Omissions dans les schémas ou les légendes.

**Points de vigilance :**

- Bien lire chaque question pour identifier ce qui est demandé.
- Utiliser des termes précis et techniques appropriés.

**Conseils pour l'épreuve :**

- Préparez des schémas clairs et légendés.
- Révisez les définitions clés et les mécanismes biologiques.
- Pratiquez des exercices de calculs d'incidence et de prévalence.

**© FormaV EI. Tous droits réservés.**

**Propriété exclusive de FormaV. Toute reproduction ou diffusion interdite sans autorisation.**

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

Ce document a été élaboré par FormaV® avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV®, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV® se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

Ce document a été élaboré par FormaV® avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV®, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV® se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.