



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

Corrigé du sujet d'examen - E4.2 - Microbiologie - BTS ABM (Analyses de Biologie Médicale) - Session 2016

1. Rappel du contexte du sujet

Ce sujet d'examen fait partie de l'épreuve E4 (U42) du BTS Analyses de Biologie Médicale, session 2016. Le thème principal est l'eau en tant que vecteur de microorganismes pathogènes, avec un accent particulier sur les infections fécales, les pathovars d'*Escherichia coli*, les virus entériques, et les infections nosocomiales.

2. Correction des questions

1.1.1. Détailler le mécanisme physiopathologique qui conduit à une shigellose.

La shigellose est causée par la bactérie *Shigella*. Le mécanisme physiopathologique commence par l'ingestion de la bactérie via de l'eau ou des aliments contaminés. Une fois dans l'intestin, *Shigella* pénètre les cellules épithéliales du côlon, où elle se multiplie et provoque une inflammation. Cela entraîne des symptômes tels que diarrhée, souvent sanglante, douleurs abdominales, et fièvre.

1.1.2.1. Donner le nom de genre des autres bactéries recherchées dans le cadre d'une coproculture standard.

Les autres bactéries recherchées dans une coproculture standard incluent **Salmonella** et **Campylobacter**.

1.1.2.2. Citer les milieux nécessaires pour faire l'ensemble de ces recherches en précisant les conditions d'incubation à respecter.

Les milieux nécessaires incluent :

- **Gélose XLD** : incubation à 37°C pendant 24 heures.
- **Gélose Mac Conkey** : incubation à 37°C pendant 24 heures.
- **Gélose Campylobacter** : incubation à 42°C en atmosphère microaérophile pendant 24-48 heures.

1.1.2.3. Préciser l'intérêt de ce milieu dans la recherche des shigelles ; indiquer et expliquer l'aspect des colonies de shigelles sur le milieu BD XLD Agar.

Le milieu BD XLD Agar est sélectif pour les shigelles car il inhibe la croissance des bactéries non pathogènes. Sur ce milieu, les colonies de *Shigella* apparaissent généralement de couleur rouge, car elles ne fermentent pas le xylose, contrairement à d'autres entérobactéries.

1.1.2.4. Donner la signification du résultat « *Shigella* spp ».

Le résultat « *Shigella* spp » indique la présence de bactéries du genre *Shigella*, sans préciser l'espèce. Cela signifie que le prélèvement contient des shigelles, potentiellement pathogènes.

1.1.2.5. Décrire la démarche permettant de poursuivre l'analyse.

Pour poursuivre l'analyse, il est nécessaire de réaliser des tests biochimiques supplémentaires pour identifier l'espèce précise de *Shigella*. Cela peut inclure des tests de fermentation des sucres et des tests de sensibilité aux antibiotiques.

1.2.1. Citer le groupe bactérien prédominant dans la flore fécale commensale et préciser le rôle majeur que joue cette flore.

Le groupe bactérien prédominant dans la flore fécale commensale est constitué des **entérobactéries**, notamment *Escherichia coli*. Cette flore joue un rôle majeur dans la digestion, la synthèse de certaines vitamines et la protection contre les pathogènes.

1.2.2. Sur la copie, donner un titre au document 2 et reporter les légendes.

Titre : Organisation de la paroi d'*Escherichia coli*.

Légendes : 1. Membrane externe, 2. Peptidoglycane, 3. Membrane cytoplasmique.

1.2.3. Localiser précisément la structure qui permet de classer *Escherichia coli* dans le groupe O157.

La structure qui permet de classer *Escherichia coli* dans le groupe O157 est l'antigène somatique O157, qui se trouve sur la membrane externe de la bactérie.

1.2.4.1. Relever les constituants jouant le rôle d'inhibiteurs.

Les constituants jouant le rôle d'inhibiteurs dans le milieu Mac Conkey sorbitol incluent le **crystal violet** et le **sodium de désoxycholate**.

1.2.4.2. Dédire de l'aspect des colonies le « caractère sorbitol » des *Escherichia coli* O157.

Les colonies d'*Escherichia coli* O157 sur le milieu Mac Conkey sorbitol apparaissent incolores, car elles ne fermentent pas le sorbitol, contrairement aux autres souches d'*E. coli* qui produisent des colonies roses.

1.2.5.1. Présenter la réalisation des quatre témoins permettant de vérifier la spécificité de la réaction.

Les quatre témoins pour vérifier la spécificité de la réaction au test d'agglutination au latex sont :

- Témoin positif : *E. coli* O157.
- Témoin négatif : *E. coli* non O157.

- Témoin de contrôle : un antigène connu.
- Témoin de solvant : solution saline.

1.2.5.2. Donner le résultat attendu pour ces témoins.

Le résultat attendu est :

- Témoin positif : agglutination visible.
- Témoin négatif : pas d'agglutination.
- Témoin de contrôle : agglutination visible.
- Témoin de solvant : pas d'agglutination.

1.2.5.3. Construire et légender un schéma présentant le principe de ce test.

Le schéma devrait représenter :

- Les particules de latex avec les anticorps spécifiques.
- Les colonies d'E. coli O157.
- La réaction d'agglutination.

1.3.1. Reporter, sur la copie, les légendes du document 5 et préciser leur signification.

Légendes : 1. Capside, 2. ADN, 3. Protéines de surface.

Signification : Ces éléments sont essentiels pour la structure et la fonction de l'Adenovirus, permettant son attachement et son entrée dans les cellules hôtes.

1.3.2. Indiquer la caractéristique structurale qui permet à ces virus de persister dans l'environnement.

La caractéristique structurale qui permet aux virus entériques, comme l'Adenovirus, de persister dans l'environnement est leur **capside résistante**, qui protège l'ADN viral des conditions environnementales défavorables.

1.3.3. Sur la copie, nommer et décrire les étapes 1 à 8 de ce cycle.

Les étapes du cycle de multiplication d'un Adenovirus sont :

1. Attachement : le virus se fixe à la cellule hôte.
2. Entrée : le virus pénètre dans la cellule.
3. Décapsidation : libération de l'ADN viral.
4. Réplication : l'ADN viral est répliqué.
5. Synthèse des protéines : production des protéines virales.
6. Assemblage : formation de nouveaux virions.
7. Libération : les virions quittent la cellule.
8. Infection de nouvelles cellules.

1.3.4.1. Comparer en termes d'avantages et d'inconvénients la mise en œuvre et les résultats fournis par la PCR à ceux de la culture cellulaire.

Comparaison :

- **Rapidité d'obtention du résultat** : La PCR est plus rapide (quelques heures) que la culture cellulaire (plusieurs jours).
- **Locaux et équipements spécifiques** : La PCR nécessite un laboratoire équipé, tandis que la culture cellulaire peut être réalisée dans un laboratoire standard.
- **Spécificité du diagnostic** : La PCR est plus spécifique, détectant même de faibles charges virales.
- **Mesures de sécurité** : La PCR nécessite des précautions spécifiques pour éviter la contamination, alors que la culture cellulaire implique des risques d'infection.

1.3.4.2. Citer les éléments nécessaires à la réalisation d'une PCR.

Les éléments nécessaires à la réalisation d'une PCR incluent :

- ADN matrice.
- Primers (amorces).
- Enzyme Taq polymérase.
- Nucleotides (dNTPs).
- Tampon de réaction.

1.4.1. Définir un cycle monoxène.

Un cycle monoxène est un cycle de vie d'un parasite qui se déroule entièrement dans un seul hôte, sans étape de maturation dans l'environnement.

1.4.2. Préciser le stade parasitaire infestant et sa voie d'entrée dans l'organisme.

Le stade parasitaire infestant de *Giardia intestinalis* est le **kyste**, qui pénètre dans l'organisme par voie orale, généralement par l'eau contaminée.

1.4.3.1. Présenter les critères morphologiques permettant d'identifier un kyste de *Giardia intestinalis*.

Les critères morphologiques incluent :

- Taille : environ 10-14 μm de long.
- Forme : ovale.
- Présence de deux noyaux.
- Paroi épaisse.

1.4.3.2. Citer l'autre forme parasitaire pouvant être retrouvée dans les selles d'un sujet atteint de giardiase et expliquer pourquoi cette autre forme parasitaire n'est pas impliquée dans la transmission de la giardiase.

L'autre forme parasitaire est le . Cette forme n'est pas impliquée dans la transmission car elle est fragile et ne survit pas dans l'environnement, contrairement aux kystes qui sont résistants.

2.1.1. Définir le terme « incidence » et l'expression « cas nosocomiaux ».

L'incidence est le nombre de nouveaux cas d'une maladie dans une population donnée sur une période spécifique. Les « cas nosocomiaux » désignent les infections acquises dans un établissement de santé, qui n'étaient pas présentes ou en incubation au moment de l'admission.

2.1.2. Citer deux mécanismes permettant à une bactérie de survivre à l'intérieur d'un macrophage.

Deux mécanismes permettant à une bactérie de survivre à l'intérieur d'un macrophage sont :

- Inhibition de la fusion des phagosomes avec les lysosomes.
- Évasion du système immunitaire en modifiant ses antigènes de surface.

2.1.3.1. Définir l'expression « antigènes solubles ».

Les « antigènes solubles » sont des molécules antigéniques qui se trouvent en solution dans les fluides corporels, comme les urines, et qui peuvent être détectées par des tests immunologiques.

2.1.3.2. Préciser les avantages de cette méthode de recherche.

Les avantages de la méthode de recherche des antigènes solubles incluent :

- Rapidité : résultats en quelques heures.
- Simplicité : procédure moins complexe que la culture.
- Non invasif : prélèvement d'urine au lieu de prélèvements invasifs.

2.1.3.3. Expliquer la formation des lignes colorées T et C+ sur la cassette.

La ligne colorée T indique la présence d'antigènes de Legionella dans l'échantillon, tandis que la ligne C+ est un contrôle qui confirme que le test a fonctionné correctement. Si la ligne T est visible, cela signifie que le test est positif.

2.1.3.4. Représenter l'aspect d'une cassette dans le cas d'un résultat non valide.

Dans le cas d'un résultat non valide, la cassette ne présente aucune ligne, ni T ni C, ce qui indique une erreur dans le test ou un échantillon non valide.

2.2.1. Citer un prélèvement adapté à la recherche d'un Aspergillus lors d'une infection pulmonaire.

Un prélèvement adapté est un **écouvillon bronchique** ou un **lavage broncho-alvéolaire**.

2.2.2. Indiquer comment est distinguée au laboratoire une contamination d'une infection à *Aspergillus*.

Une contamination est distinguée par l'absence de signes cliniques d'infection et par la présence de colonies d'*Aspergillus* dans des prélèvements sans symptômes associés, alors qu'une infection montre des signes cliniques et des résultats positifs dans des prélèvements.

2.2.3. Donner le nom d'un milieu approprié à la culture des *Aspergillus* et préciser ses caractéristiques.

Un milieu approprié est la **gélose Sabouraud**, qui est riche en glucose et favorise la croissance des champignons tout en inhibant les bactéries.

2.2.4.1. Sur la copie, reporter les numéros et les légender.

Les légendes devraient inclure les différentes structures observées dans le champ microscopique, comme les hyphes et les conidies.

2.2.4.2. Donner le rôle de la légende « 3 » et justifier son implication dans les aspergilloses pulmonaires.

La légende « 3 » correspond aux **conidies**, qui sont des spores asexuées permettant la dissémination du champignon dans l'environnement, augmentant ainsi le risque d'infection pulmonaire chez les patients immunodéprimés.

2.3.1. Préciser la nature et le mode d'action d'une β lactamase.

Les β -lactamases sont des enzymes produites par certaines bactéries, qui hydrolysent le cycle β -lactame des antibiotiques, rendant ces derniers inefficaces.

2.3.2. Définir un plasmide et citer un mécanisme de transfert de plasmides entre bactéries.

Un plasmide est un petit ADN circulaire autonome, présent dans certaines bactéries. Un mécanisme de transfert est la **conjugaison**, où un plasmide est transféré d'une bactérie à une autre par contact direct.

2.3.3.1. Proposer un schéma légendé pour représenter le résultat positif obtenu lorsque la recherche se fait par une méthode quantitative en milieu solide.

Le schéma doit illustrer la zone d'inhibition autour des disques d'antibiotiques, indiquant la sensibilité de la souche bactérienne.

2.3.3.2. Indiquer la famille d'antibiotiques à laquelle appartient la ceftazidime et expliquer la présence de la zone A entre les disques 1 et 2.

La ceftazidime appartient à la famille des **céphalosporines**. La zone A indique une résistance à l'antibiotique, suggérant la présence d'une β -lactamase qui hydrolyse la céftazidime.

3.1. Indiquer le mode de contamination en précisant la forme parasitaire infestante.

Le mode de contamination de la bilharziose est par contact avec de l'eau douce contaminée par des larves de schistosomes. La forme parasitaire infestante est la **cercaire**.

3.2. Nommer en les justifiant les organismes jouant le rôle d'hôte intermédiaire et d'hôte définitif.

L'hôte intermédiaire est le **mollusque d'eau douce** (généralement un genre de planorbe), qui héberge les larves. L'hôte définitif est l'**humain**, où les schistosomes adultes se reproduisent.

3.3. Citer l'élément parasitaire recherché pour identifier l'agent responsable de la bilharziose et préciser les principaux critères d'identification de cet élément parasitaire.

L'élément parasitaire recherché est le **œuf de schistosome**. Les critères d'identification incluent :

- Forme ovoïde.
- Présence d'un épine.
- Taille : environ 130-150 μm .

3. Synthèse finale

Dans ce corrigé, nous avons abordé les différentes questions du sujet, en apportant des réponses précises et structurées. Les erreurs fréquentes à éviter comprennent le manque de précision dans les définitions et la confusion entre les différents agents pathogènes. Il est important de bien lire les questions pour répondre de manière ciblée et d'utiliser des termes techniques appropriés.

Conseils pour l'épreuve

- Préparez-vous en révisant les mécanismes physiopathologiques des infections.
- Familiarisez-vous avec les milieux de culture et leurs caractéristiques.
- Pratiquez des schémas et des légendes pour illustrer vos réponses.
- Gérez votre temps pour répondre à toutes les questions.

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.