



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 2013

1. Rappel du contexte

Ce corrigé concerne l'épreuve E4 de Microbiologie du BTS Analyses de Biologie Médicale, session 2013. L'examen aborde divers thèmes liés aux infections zoonotiques, aux virus, bactéries, mycoses et parasites d'origine animale.

2. Correction question par question

1. Les rotaviroses (14 points)

1.1. Citer les principaux critères de classification des virus.

Les principaux critères de classification des virus comprennent :

- La nature de l'acide nucléique (ARN ou ADN).
- La structure de la capsidé (enveloppée ou non enveloppée).
- La forme de la capsidé (icosaédrique, hélicoïdale, etc.).
- Le mode de réPLICATION.
- Le type d'hôte (animal, végétal, bactérien).

1.2. Représenter schématiquement un rotavirus.

Le schéma d'un rotavirus doit inclure :

- Une capsidé icosaédrique.
- Des segments d'ARN à l'intérieur de la capsidé.
- Une taille d'environ 70 nm.

Un dessin simple avec un cercle pour la capsidé et des traits pour les segments d'ARN est suffisant.

1.3. Expliquer la résistance des rotavirus dans l'environnement.

Les rotavirus sont résistants dans l'environnement en raison de leur structure non enveloppée, qui les protège des agents désinfectants et des variations de température. De plus, leur petite taille leur permet de survivre dans des conditions variées, ce qui facilite leur transmission.

1.4. Décrire les étapes du cycle de multiplication de ce type de virus.

Le cycle de multiplication des rotavirus comprend les étapes suivantes :

- Attachement à la cellule hôte.
- Entrée dans la cellule par endocytose.
- Libération de l'ARN viral dans le cytoplasme.
- RéPLICATION de l'ARN viral et synthèse des protéines virales.
- Assemblage des nouvelles particules virales.

- Libération des virions par lyse cellulaire ou bourgeonnement.

1.5.1. Donner le principe de ce diagnostic.

Le diagnostic des rotaviroses repose sur la détection des antigènes viraux dans les selles des patients, généralement par des méthodes d'agglutination ou des tests immunologiques.

1.5.2. Justifier l'étape de centrifugation.

La centrifugation permet de séparer les particules virales des débris cellulaires et des autres composants présents dans l'échantillon, ce qui augmente la sensibilité du test de diagnostic.

1.5.3. Interpréter les résultats suivants :

Résultat 1 : Agglutination indique la présence d'antigènes rotaviraux.

Résultat 2 : Suspension homogène signifie absence d'antigènes.

Résultat 3 : Agglutination indique la présence d'antigènes dans les deux échantillons.

1.5.4. Présenter la réalisation du contrôle qualité et les résultats attendus.

Le contrôle qualité consiste à utiliser des échantillons de référence connus pour vérifier la précision et la fiabilité du test. Les résultats attendus doivent correspondre à ceux fournis par le fabricant pour valider la méthode.

2. Les risques d'infection bactérienne (38 points)

2.1.1. Nommer la famille d'appartenance au genre *Yersinia*. Citer trois autres genres d'intérêt médical appartenant à cette famille.

La famille d'appartenance est les Enterobacteriaceae. Trois autres genres d'intérêt médical sont :

- Escherichia
- Salmonella
- Shigella

2.1.2. Expliquer la notion d'homologie entre deux bactéries.

L'homologie entre deux bactéries se réfère à la similarité génétique ou phylogénétique, indiquant qu'elles partagent un ancêtre commun. Cela peut être mesuré par la similarité des séquences d'ADN ou d'ARN.

2.1.3. Qu'est-ce que l'ARN 16S ?

L'ARN 16S est une molécule d'ARN ribosomal qui joue un rôle clé dans la synthèse des protéines. Il est utilisé comme marqueur pour la classification et l'identification des bactéries.

2.1.4. *Y. pseudotuberculosis* possède l'enzyme ONPG hydrolase. Donner le principe de mise en évidence de cette enzyme au laboratoire.

Le test consiste à ajouter un substrat (ONPG) à la culture bactérienne. Si l'enzyme est présente, elle hydrolyse l'ONPG en libérant un produit coloré, indiquant une réaction positive. Les conditions préalables incluent une culture active de la bactérie.

2.1.5.1. Préciser la localisation de ces antigènes et leur nature chimique respective.

Les antigènes O sont localisés sur la membrane externe de la bactérie et sont des polysaccharides, tandis que les antigènes H sont des protéines situées sur les flagelles.

2.1.5.2. Réaliser un schéma simplifié de la molécule portant l'antigène O.

Le schéma doit montrer un lipopolysaccharide avec une chaîne polysaccharidique attachée, représentant l'antigène O.

2.1.6.1. Définir les plasmides et expliquer les conséquences de leurs propriétés dans le cas des bactéries d'intérêt médical.

Les plasmides sont des molécules d'ADN circulaires indépendantes qui portent des gènes de résistance ou de virulence. Leur présence permet aux bactéries d'acquérir des caractéristiques avantageuses, comme la résistance aux antibiotiques.

2.1.6.2. Préciser le type d'interaction impliqué dans l'adhérence d'une bactérie sur une cellule cible.

Les interactions impliquent des liaisons spécifiques entre des protéines de surface bactériennes (adhésines) et des récepteurs sur la cellule hôte.

2.1.6.3. Citer les principaux moyens de résistance des bactéries à la phagocytose.

Les moyens de résistance incluent :

- La capsule qui empêche la phagocytose.
- La production de protéines inhibitrices de la fusion phagosome-lysosome.
- La capacité à survivre à l'intérieur des macrophages.

2.2.1. Citer les étapes de l'analyse classique d'un pus au laboratoire et préciser les milieux et conditions d'isolement.

Les étapes incluent :

- Prélèvement de l'échantillon.
- Inoculation sur milieux de culture spécifiques (ex. : gélose au sang, gélose chocolat).
- Incubation à 35-37°C en atmosphère contrôlée.
- Observation des colonies et identification.

2.2.2. Indiquer les principaux caractères bactériologiques de *Pasteurella multocida*.

Les caractères incluent :

- Gram négatif.
- Non sporulé.
- Anaérobiose facultatif.
- Fermenteur de glucose.

2.2.3.1. Préciser les modalités de réalisation des prélèvements sanguins destinés à l'hémoculture.

Les modalités incluent :

- Utilisation de matériel stérile.
- Prélèvement de 10-20 ml de sang.
- Injection immédiate dans des flacons d'hémoculture.

2.2.3.2. Expliquer une méthode automatisée de détection des hémocultures positives.

Une méthode automatisée utilise des systèmes de détection de CO₂ ou de turbidité pour identifier la croissance bactérienne dans les flacons d'hémoculture, permettant une détection rapide des infections.

2.3.1. Citer et préciser le rôle des facteurs de virulence permettant la multiplication locale puis la dissémination hématogène des staphylocoques pathogènes.

Les facteurs de virulence incluent :

- Les protéines de surface (adhésion aux tissus).
- Les enzymes (dégradation des tissus).
- Les toxines (destruction des cellules immunitaires).

2.3.2. Donner la signification de « SARM ».

SARM signifie *Staphylococcus aureus* résistant à la méthicilline, une souche de *S. aureus* résistante aux antibiotiques beta-lactamines.

2.3.3. Expliquer le mécanisme de résistance en cause chez ces bactéries et préciser son origine génétique.

Le mécanisme de résistance est souvent dû à l'acquisition du gène mecA, qui code pour une protéine de liaison à la pénicilline modifiée, permettant à la bactérie de résister aux antibiotiques beta-lactamines. Ce gène est souvent transféré par des plasmides ou des éléments génétiques mobiles.

2.3.4. À l'aide de l'annexe 2, proposer un protocole de détection des SARM par la méthode de diffusion en milieu gélosé.

Le protocole inclut :

- Inoculation de la gélose avec la souche suspecte.
- Placement de disques d'antibiotiques sur la gélose.
- Incubation et mesure des zones d'inhibition.

2.3.5. Cette détection peut également être réalisée sur milieu chromogène. Expliquer quelles caractéristiques ce milieu doit présenter pour permettre cette détection.

Le milieu chromogène doit contenir des substrats spécifiques qui permettent aux SARM de produire des colonies colorées distinctes, facilitant ainsi leur identification.

2.4.1. Citer deux autres espèces appartenant à cette famille et préciser les pathologies dont elles sont respectivement responsables.

Deux autres espèces de la famille des Chlamydiae sont :

- Chlamydia trachomatis - responsable de la chlamydiose.
- Chlamydia pneumoniae - responsable de pneumonies.

2.4.2. L'annexe 3 représente le cycle infectieux des Chlamydiae. Indiquer la signification des légendes A, B, 1 à 5 sur la copie.

Les légendes doivent expliquer les différentes étapes du cycle infectieux, telles que l'entrée dans la cellule hôte, la multiplication et la libération des bactéries.

2.4.3. Le diagnostic direct de l'infection peut reposer sur des techniques de cultures cellulaires. Justifier la nécessité d'utiliser des cellules en culture pour permettre la multiplication de ces bactéries.

Les Chlamydiae sont des bactéries intracellulaires obligatoires, nécessitant des cellules hôtes pour leur multiplication, car elles ne peuvent pas se développer sur des milieux de culture classiques.

3. Les mycoses transmises par les animaux (14 points)

3.1.1. Citer trois genres de champignons dermatophytes.

Trois genres de champignons dermatophytes sont :

- Trichophyton
- Microsporum
- Epiderophyton

3.1.2. Indiquer les principales localisations des dermatophytoses. Quelle caractéristique de ces champignons permet d'expliquer ces localisations ?

Les principales localisations sont :

- Peau (tinea corporis)
- Cuir chevelu (tinea capitis)
- Ungles (tinea unguium)

La kératinophilie des dermatophytes leur permet de se développer dans des tissus riches en kératine.

3.1.3. À l'aide de sa composition (fournie en annexe 4), justifier le rôle de chaque constituant du milieu « BD Mycosel Agar » pour la culture des dermatophytes.

Le milieu BD Mycosel Agar contient :

- Glucose : source de carbone.
- Cycloheximide : inhibe les champignons saprophytes.
- Chloramphénicol : inhibe les bactéries.
- Agar : support solide pour la culture.

3.1.4. Identifier les éléments A, B et C de l'annexe 5.

Les éléments peuvent correspondre à des structures spécifiques des dermatophytes, comme les hyphes, les spores, et les conidies.

3.2.1. Définir l'expression « pathogène opportuniste ».

Un pathogène opportuniste est un micro-organisme qui ne provoque généralement pas de maladie chez un hôte sain, mais peut causer des infections chez des individus immunodéprimés ou avec des facteurs de risque.

3.2.2. Indiquer la principale voie d'entrée de ces champignons dans l'organisme humain, ainsi que les pathologies dont ils sont respectivement responsables.

La principale voie d'entrée est respiratoire pour Aspergillus (aspergillose) et par contact cutané pour Cryptococcus (cryptococcose).

3.2.3. Quel est le principal facteur de virulence de *Cryptococcus neoformans* ? Présenter une méthode de mise en évidence de cet élément structural au laboratoire.

Le principal facteur de virulence est la capsule polysaccharidique. Une méthode de mise en évidence

consiste à utiliser une coloration spécifique (ex. : coloration à l'encre de Chine) pour visualiser la capsule autour des cellules.

3.2.4. Cryptococcus neoformans possède une forte activité uréasique. Donner le principe du test permettant de détecter cette activité enzymatique et préciser le nom du milieu utilisé.

Le test consiste à utiliser un milieu contenant l'urée. Si l'enzyme uréasique est présente, l'urée sera hydrolysée en ammoniac, ce qui augmentera le pH. Le milieu utilisé est le milieu uréase.

4. Les parasitoses d'origine animale (14 points)

4.1.1. Le cycle du parasite est-il monoxène ou hétéroxène ? Justifier la réponse.

Le cycle est hétéroxène car il implique un hôte intermédiaire (le phlébotome) pour la transmission du parasite.

4.1.2. Citer deux techniques de diagnostic de la leishmaniose au laboratoire.

Deux techniques de diagnostic sont :

- Examen microscopique des frottis de moelle osseuse.
- Culture du parasite sur milieu spécifique.

4.2.1. Préciser le nom et la taxonomie du parasite responsable de cette parasitose.

Le parasite responsable est *Toxoplasma gondii*, appartenant au phylum des Apicomplexa.

4.2.2. Énoncer les voies de contamination possibles chez l'individu en précisant pour chacune la forme parasitaire impliquée.

Les voies de contamination incluent :

- Ingestion de kystes dans la viande (forme kystique).
- Ingestion d'oocystes dans l'eau ou les aliments contaminés (forme oocystique).

4.2.3. Indiquer trois moyens de prophylaxie de la toxoplasmose.

Trois moyens de prophylaxie sont :

- Cuisson adéquate de la viande.
- Hygiène des mains après contact avec des animaux.
- Éviter la consommation d'eau non traitée.

4.2.4.1. Donner les avantages de cette technique par rapport à la méthode de diagnostic

classique.

Les avantages incluent une sensibilité et une spécificité accrues, permettant de détecter des infections précoces et de faible charge parasitaire.

4.2.4.2. Cette technique peut-elle être réalisée dans tous les laboratoires ? Justifier la réponse.

Non, cette technique nécessite un équipement spécialisé et des compétences techniques avancées, ce qui n'est pas disponible dans tous les laboratoires.

3. Synthèse finale

Les erreurs fréquentes lors de cet examen incluent :

- Manque de précision dans les réponses.
- Omissions de détails importants.
- Confusion entre les différents types de micro-organismes.

Points de vigilance :

- Lire attentivement chaque question.
- Utiliser un vocabulaire scientifique précis.
- Organiser ses réponses de manière claire et structurée.

Conseils pour l'épreuve :

- Préparez-vous en révisant les concepts clés de microbiologie.
- Familiarisez-vous avec les techniques de laboratoire et leurs applications.
- Pratiquez des exercices de rédaction pour améliorer la clarté de vos réponses.

© 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.