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 :
formav.co/explorer

BTS ABM

Microbiologie

Session 2017 • Code sujet : **17ABE4MB1** • Durée : **3 heures** • Coefficient : **2**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. Les infections au sein de l'établissement hospitalier (11 questions) **Page 3**

2. Les infections faisant suite à la prise de médicaments (11 questions) **Page 7**

3. Les infections nosocomiales à étiologie non bactérienne (18 questions) **Page 11**

4. Ce qu'il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ) (Synthèse & Q&A Examen) **Page 17**

Sujet officiel (PDF) : https://btsabm.fr/assets/annales/bts-abm/E4.2 - Microbiologie/2017/BTS ABM - E4.2 - Microbiologie - Session 2017 - 1-Sujet.pdf

1. Les infections au sein de l’établissement hospitalier

L’exercice porte sur les infections associées aux soins dues à Staphylococcus aureus, les facteurs de virulence et l’isolement sur gélose de Chapman. Il évalue aussi l’interprétation d’antibiogrammes et les résistances aux β-lactamines et aux aminosides.

1.1 Staphylococcus aureus et sa détection

Question 1.1.1. Définir les expressions « infections nosocomiales » et « facteurs iatrogènes ».

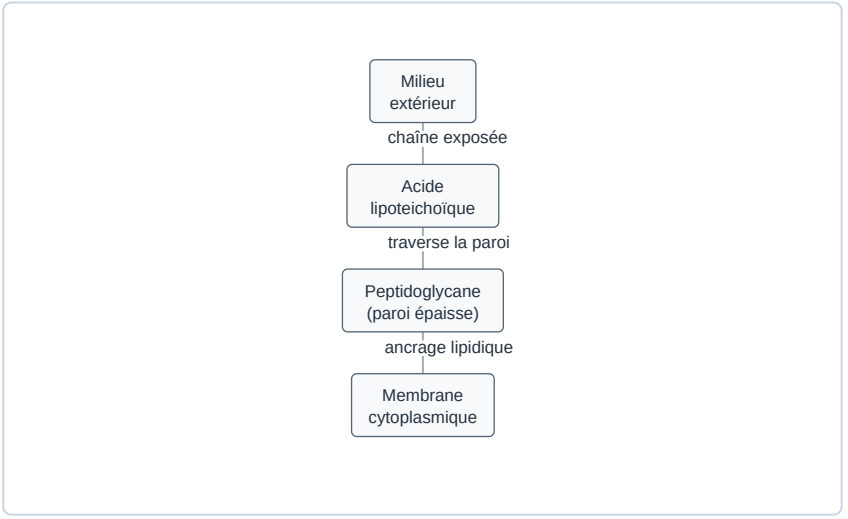
Une infection nosocomiale est une infection acquise au cours ou à la suite d’une prise en charge dans un établissement de santé, absente et non en incubation au début des soins. Un facteur iatrogène est un acte, un traitement ou un dispositif médical susceptible d’entraîner un effet indésirable ou une complication. Une intervention chirurgicale, un cathéter ou une antibiothérapie peuvent ainsi favoriser une infection associée aux soins.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Infection nosocomiale : acquise au cours des soins. Facteur iatrogène : acte, traitement ou dispositif médical pouvant provoquer une complication.

Question 1.1.2. Schématiser et légender succinctement l’ensemble de la structure portant l’acide lipoteichoïque.

Chez *Staphylococcus aureus*, bactérie Gram positif, la paroi épaisse de peptidoglycane est située à l’extérieur de la membrane cytoplasmique. L’acide lipoteichoïque est ancré dans cette membrane par sa partie lipidique ; sa chaîne traverse le peptidoglycane et atteint la surface. Le schéma résume cette organisation de l’intérieur vers l’extérieur.

Paroi de Staphylococcus aureus portant l’acide lipoteichoïque



Organisation simplifiée de l’enveloppe d’une bactérie Gram positif.

✓ RÉPONSE À RETENIR

L’acide lipoteichoïque est ancré dans la membrane cytoplasmique, traverse le peptidoglycane et se prolonge à la surface bactérienne.

Question 1.1.3. Décrire le mécanisme d’une bactériémie pathologique thromboembolique induite par Staphylococcus aureus.

Une bactériémie thromboembolique peut débuter sur une lésion de l’endocarde, notamment une valve cardiaque. *S. aureus* s’y fixe et une végétation de fibrine et de plaquettes se forme, contenant les bactéries. Leur multiplication entretient l’infection. Des fragments de cette végétation se détachent ensuite et passent dans la circulation : ils embolisent des vaisseaux et disséminent les bactéries dans le sang, pouvant entraîner une septicémie.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Végétation infectée sur l’endocarde, puis détachement de fragments, embolisation et dissémination bactérienne sanguine.

Question 1.1.4. Citer un autre mécanisme de bactériémie pathologique et proposer une étiologie.

Un autre mécanisme est la bactériémie transitoire : des bactéries franchissent brièvement une muqueuse ou pénètrent dans le sang lors d’une effraction, puis sont rapidement éliminées. Par exemple, un soin dentaire peut faire passer des streptocoques de la flore buccale dans la circulation. Cette bactériémie est distincte du mécanisme thromboembolique, car elle ne nécessite pas la formation puis la rupture d’une végétation infectée.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Bactériémie transitoire après un soin dentaire : passage de streptocoques de la flore buccale dans la circulation sanguine.

Question 1.1.5. Préciser le rôle des principaux constituants de la gélose de Chapman.

Constituant	Rôle
Chlorure de sodium à forte concentration	Sélectionne les bactéries halotolérantes, notamment les staphylocoques.
Mannitol	Substrat fermentescible et caractère différentiel.
Rouge de phénol	Indicateur de pH.
Peptones et extraits nutritifs	Apportent les nutriments nécessaires à la croissance.
Gélose	Solidifie le milieu.

La forte concentration saline confère au milieu son caractère sélectif. La fermentation du mannitol acidifie le milieu ; le rouge de phénol révèle cette variation de pH. Les constituants nutritifs permettent la croissance des bactéries capables de se développer dans ces conditions.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Le NaCl rend le milieu sélectif ; le mannitol et le rouge de phénol différencient les bactéries selon leur fermentation.

Question 1.1.6. Justifier l'aspect caractéristique des colonies de Staphylococcus aureus sur le milieu de Chapman.

S. aureus fermente le mannitol de la gélose de Chapman. Les produits acides formés abaissent le pH autour de la croissance. Le rouge de phénol, rouge en milieu neutre ou basique et jaune en milieu acide, vire alors au jaune. Les colonies suspectes apparaissent jaunes, avec un jaunissement du milieu environnant. Cet aspect est présomptif et doit être confirmé par des tests d'identification complémentaires.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Colonies jaunes et milieu environnant jauni : fermentation du mannitol et acidification révélée par le rouge de phénol.

1.2 Antibiogramme des souches responsables d'infections nosocomiales

Question 1.2.1. Expliquer précisément le mode d'action des β-lactamines sur la cellule bactérienne.

Les β-lactamines se lient aux protéines liant les pénicillines (PLP), en particulier aux transpeptidases impliquées dans la synthèse de la paroi. Elles inhibent la réticulation des chaînes de peptidoglycane. La paroi nouvellement formée devient alors fragile ; chez une bactérie en croissance, les autolysines peuvent provoquer la lyse cellulaire. L'action est donc bactéricide sur les bactéries sensibles qui se multiplient.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Fixation aux PLP, inhibition de la réticulation du peptidoglycane, fragilisation de la paroi puis lyse de la bactérie en croissance.

Question 1.2.2. Interpréter les résultats fournis pour l'antibiogramme de la souche de Staphylococcus aureus.

Pour la pénicilline G, le diamètre est de 27 mm, donc supérieur ou égal au seuil de 26 mm. La bordure de la zone d'inhibition sur le document est nette : selon le document 2, la souche est résistante, ce qui indique une pénicillinase. Pour la céfoxitine, le diamètre de 24 mm est dans la plage 22 à 24 mm signalée pour *S. aureus*. Il faut rechercher une PLP additionnelle ou le gène *mecA*.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Pénicilline G : résistante, diamètre 27 mm et bordure nette. Céfoxitine : 24 mm, recherche de PLP additionnelle ou de *mecA* requise.

Question 1.2.3. Proposer une technique appropriée pour rechercher un gène mecA additionnel.

La recherche du gène *mecA* peut être réalisée par PCR sur l'ADN extrait d'une culture pure de la souche. Des amorces spécifiques amplifient une séquence du gène ; le produit d'amplification est ensuite détecté. La validité de la série est vérifiée à l'aide de témoins positif et négatif. Un résultat positif met en évidence le déterminant génétique associé à la résistance à la méticilline.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Recherche directe de *mecA* par PCR sur l'ADN de la souche, avec témoins positif et négatif.

Question 1.2.4. Préciser la cible des aminosides ainsi que la cause de la résistance naturelle des Enterococcus à ces antibiotiques.

Les aminosides ciblent la sous-unité 30S du ribosome bactérien. Ils perturbent l'initiation de la traduction et entraînent des erreurs de lecture de l'ARN messager. Chez les *Enterococcus*, la résistance naturelle de bas niveau s'explique principalement par une pénétration intracellulaire insuffisante de ces antibiotiques. Cette résistance intrinsèque ne signifie pas, à elle seule, qu'une résistance acquise de haut niveau est présente.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Cible des aminosides : sous-unité ribosomique 30S. Résistance naturelle des *Enterococcus* : pénétration cellulaire insuffisante.

Question 1.2.5. Expliquer comment la recherche de la résistance acquise aux aminosides est réalisée au laboratoire.

La résistance acquise de haut niveau se recherche par antibiogramme avec des disques fortement chargés en aminosides, notamment gentamicine et streptomycine, puis lecture des zones d'inhibition selon les critères recommandés. Une inhibition absente ou insuffisante indique une résistance de haut niveau. Celle-ci peut résulter d'enzymes inactivant l'antibiotique et compromet la synergie bactéricide normalement obtenue avec un antibiotique actif sur la paroi, tel qu'une β-lactamine.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Antibiogramme avec disques fortement chargés en gentamicine et streptomycine ; interprétation selon les critères de résistance de haut niveau.

2. Les infections faisant suite à la prise de médicaments

L'exercice traite d'un épisode épidémique de Clostridium difficile O27 survenu chez des résidents d'EHPAD après antibiothérapie, ainsi que des caractéristiques et du pouvoir pathogène de la bactérie. Il aborde la détection des toxines dans les selles, les spores et l'isolement sur milieu CDSA.

Question 2.1. Rappeler les caractéristiques morphologiques, tinctoriales et culturales des bactéries du genre Clostridium.

Les bactéries du genre *Clostridium* sont des bacilles à Gram positif, pouvant apparaître Gram variables dans les cultures âgées. Elles forment des endospores, parfois terminales ou subterminales, et certaines espèces sont mobiles. Ce sont des anaérobies strictes : leur culture nécessite une atmosphère dépourvue d'oxygène, sur un milieu adapté. La sporulation est favorisée par des conditions défavorables et permet leur survie.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Bacilles à Gram positif, sporulés, généralement cultivés en anaérobiose stricte.

Question 2.2. Calculer le taux de mortalité au cours de cet épisode épidémique.

Le taux de mortalité de l'épisode correspond à la proportion de décès parmi les personnes infectées, et non parmi l'ensemble des résidents d'EHPAD. Le sujet indique 3 décès pour 10 patients contaminés. Le calcul est donc : $\frac{3}{10} \times 100 = 30\,\%$. Il s'agit du taux de létalité de cet épisode épidémique.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Taux de mortalité parmi les personnes contaminées : **30 %**.

Question 2.3. Citer les microorganismes responsables du choléra et de la diphtérie.

Le choléra est une infection bactérienne due à *Vibrio cholerae*. La diphtérie est due à *Corynebacterium diphtheriae* : la maladie est causée par les souches toxinogènes, qui produisent la toxine diphtérique. Ces deux agents sont les microorganismes à citer ici, car leurs toxines sont des exemples classiques de toxines de type AB.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Choléra : *Vibrio cholerae*. Diphtérie : *Corynebacterium diphtheriae* toxinogène.

Question 2.4. Expliquer la signification de « toxine de type AB ».

Une toxine de type AB est constituée de deux fonctions, parfois portées par des sous-unités distinctes. La partie B reconnaît un récepteur cellulaire et permet la fixation puis l'entrée de la toxine. La partie A pénètre dans la cellule et exerce l'activité enzymatique toxique, qui perturbe une fonction cellulaire. Ainsi, B assure l'adressage de la toxine et A son action intracellulaire.

✓ RÉPONSE À RETENIR

B permet la fixation et l'entrée ; A exerce l'action toxique intracellulaire.

Question 2.5. Comparer brièvement les effets cellulaires des toxines cholérique et diphtérique.

Les deux toxines perturbent la cellule par ADP-ribosylation, mais elles n'ont pas la même cible. La toxine cholérique modifie la protéine Gs, maintenant l'adénylate cyclase active : l'AMPc augmente et déclenche une sécrétion d'eau et d'électrolytes. La toxine diphtérique inactive le facteur d'élongation EF-2 : la synthèse protéique est bloquée, ce qui conduit à la mort cellulaire.

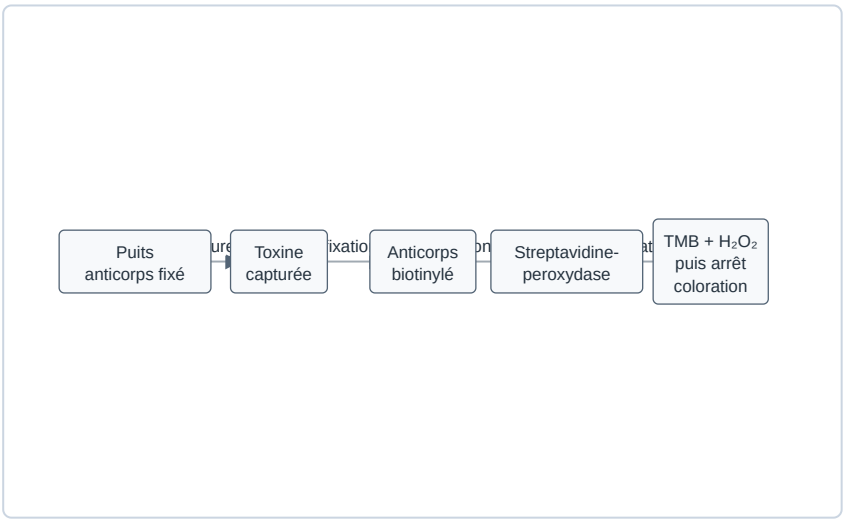
✓ RÉPONSE À RETENIR

Cholérique : hausse d'AMPc et sécrétion hydrique. Diphtérique : inhibition d'EF-2 et de la synthèse protéique.

Question 2.6. À partir de la composition du kit de détection, schématiser le principe de la technique pour une cupule révélant un résultat positif.

Le test est un immuno-essai enzymatique de type sandwich. La toxine des selles est capturée par les anticorps monoclonaux fixés au puits. Après lavage, un anticorps biotinylé se fixe à la toxine, puis la streptavidine-peroxydase se lie à la biotine. Un nouveau lavage élimine les réactifs non fixés. L'ajout de TMB et de peroxyde d'hydrogène entraîne une coloration ; le réactif d'arrêt termine la révélation.

Principe du test positif RIDASCREEN



Des lavages éliminent les éléments non liés après les étapes de liaison.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Positif : complexe anticorps fixé - toxine - anticorps biotinylé - streptavidine-peroxydase, avec coloration après ajout du substrat.

Question 2.7. Proposer une procédure de validation de cette technique de détection des toxines.

La validation repose sur les contrôles positif et négatif fournis avec le kit. Les traiter en parallèle des échantillons, dans les mêmes conditions et selon le protocole du fabricant. Après ajout des conjugués et du substrat, le contrôle positif doit présenter une coloration, tandis que le contrôle négatif doit rester incolore. Si l'un de ces résultats attendus manque, la série est invalide et les résultats des échantillons ne sont pas rendus.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Série valide si le contrôle positif est coloré et le contrôle négatif reste incolore.

Question 2.8. Indiquer les propriétés de la spore bactérienne.

La spore est une forme de survie dormante, produite par certaines bactéries lorsque les conditions deviennent défavorables. Elle ne correspond pas à une forme de multiplication. Grâce à sa déshydratation et à ses enveloppes protectrices, elle résiste davantage que la cellule végétative à la chaleur, à la dessiccation et à de nombreux agents chimiques. Lorsque les conditions redeviennent favorables, elle germe et redonne une cellule végétative.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Forme dormante de survie, non reproductrice et résistante, capable de germer en conditions favorables.

Question 2.9. Expliquer le caractère sélectif et différentiel du milieu CDSA.

Les composants du CDSA assurent deux fonctions distinctes :

Fonction	Composants	Rôle
Sélective	Cyclosérine, céfoxitine	Inhibent une partie de la flore fécale associée.
Différentielle	Mannitol, rouge neutre	Le mannitol est utilisé par un nombre limité de *Clostridium* spp. ; le rouge neutre indique le pH.

Selon le document, *C. difficile* utilise les acides aminés de la base peptonée, ce qui élève le pH ; le rouge neutre révèle cette alcalinisation par une coloration jaune.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Sélectif : cyclosérine et céfoxitine. Différentiel : mannitol et rouge neutre, qui révèle l'alcalinisation du milieu.

Question 2.10. Préciser les conditions d'incubation du milieu CDSA.

Clostridium difficile est une bactérie anaérobie stricte : l'isolement sur CDSA exige donc une atmosphère anaérobie. Une incubation usuelle se réalise à 35 °C pendant 48 à 72 heures, afin de permettre le développement des colonies suspectes. Les boîtes sont ensuite examinées pour rechercher les colonies et leur aspect caractéristique ; les paramètres doivent rester conformes au protocole du laboratoire et à la notice du milieu.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Incuber en anaérobiose à environ 35 °C pendant 48 à 72 h.

Question 2.11. Décrire et justifier l'aspect des colonies suspectes de Clostridium difficile sur le milieu CDSA.

Les colonies suspectes de *C. difficile* sont jaunes, généralement opaques et parfois irrégulières. Le document indique que les acides aminés de la base peptonée sont utilisés par la bactérie, ce qui élève le pH. Le rouge neutre prend alors une teinte jaune en milieu basique. Cette couleur oriente l'identification, mais ne suffit pas à confirmer l'espèce : elle doit être complétée par des examens d'identification appropriés.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Colonies suspectes jaunes, opaques et parfois irrégulières, associées à l'alcalinisation du milieu.

3. Les infections nosocomiales à étiologie non bactérienne

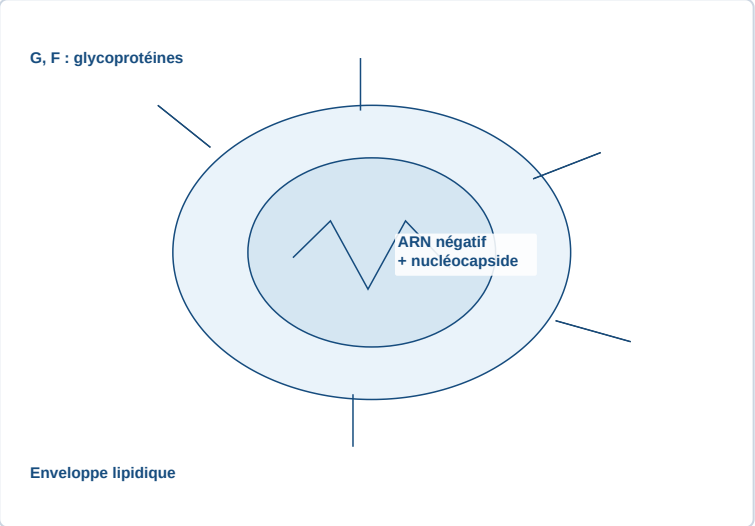
L'exercice étudie la transmission du virus respiratoire syncytial en pédiatrie, sa structure et sa réplication, ainsi que la culture cellulaire et le fonctionnement d'un PSM de type II. Il traite aussi des dermatophytes et de l'identification de Cryptococcus neoformans par galerie API 20 C AUX.

3.1 Transmissions virales dans les services de pédiatrie

Question 3.1.1. Réaliser un schéma simple et légendé du virus respiratoire syncytial (VRS).

Le schéma représente le VRS avec une enveloppe portant les glycoprotéines G et F, et une nucléocapside hélicoïdale contenant l'ARN simple brin négatif. Attention : l'énoncé comporte une erreur scientifique. Le VRS n'est pas un Orthomyxovirus et ne porte pas les protéines H et N, qui caractérisent le virus grippal.

Structure du VRS



> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> VRS : enveloppe avec G et F, nucléocapside hélicoïdale contenant un ARN simple brin négatif.

Question 3.1.2. Préciser le mécanisme de formation de l'enveloppe virale.

1. Les glycoprotéines virales s'insèrent dans la membrane plasmique de la cellule hôte.
2. La nucléocapside pousse cette membrane vers l'extérieur et bourgeonne à travers elle.
3. Le virion libéré emporte une portion de membrane, qui constitue son enveloppe.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> L'enveloppe est acquise par bourgeonnement à travers la membrane plasmique de la cellule hôte.

Question 3.1.3. **Définir la notion d'ARN à polarité négative.**

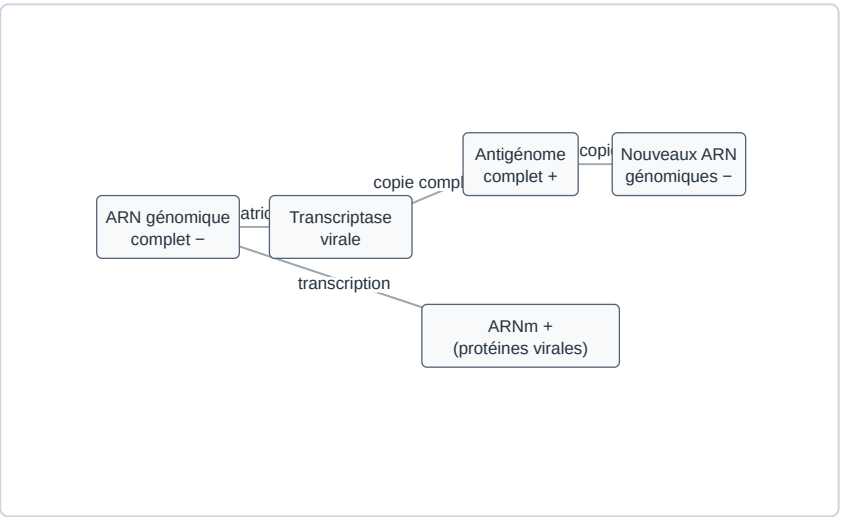
Un ARN de polarité négative est complémentaire de l'ARN messager de polarité positive. Il n'est donc pas directement traduisible par les ribosomes. La transcriptase virale le copie en ARN positif, utilisable comme ARNm pour la synthèse des protéines virales.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> L'ARN négatif doit être transcrit en ARN positif avant d'être traduit.

Question 3.1.4. **Proposer un schéma simple de l'étape de réplication du génome viral.**

1. Dans le cytoplasme, la transcriptase virale copie l'ARN génomique négatif en un antigénome complet positif.
2. L'antigénome sert de matrice à la production de nouveaux génomes négatifs.
3. En parallèle, l'ARN génomique négatif est transcrit en ARNm positifs, traduits en protéines virales.

Réplication du génome du VRS



La réplication et la transcription se déroulent dans le cytoplasme.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> ARN génomique − → antigénome complet + → nouveaux génomes −, avec transcription parallèle d'ARNm +.

Question 3.1.5. **Indiquer la signification du sigle PSM.**

PSM signifie **poste de sécurité microbiologique**.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> PSM : poste de sécurité microbiologique.

Question 3.1.6. Donner succinctement le principe de fonctionnement d'un PSM de type II et préciser les différents types de protections assurés.

Le PSM de type II fait circuler un flux descendant d'air filtré par HEPA sur la manipulation. L'air entrant par l'ouverture frontale et l'air rejeté sont également filtrés, selon le circuit représenté dans le document 6.

- Le flux descendant protège le produit.
- La filtration et le confinement protègent l'opérateur et l'environnement.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Le PSM II protège le produit, l'opérateur et l'environnement par des flux d'air filtrés par HEPA.

Question 3.1.7. Proposer un exemple d'effet cytopathogène provoqué par l'infection virale de cellules eucaryotes en culture.

Un effet cytopathogène possible est la formation de syncytia : des cellules infectées fusionnent et donnent de grandes cellules contenant plusieurs noyaux. Le VRS peut provoquer cet effet par l'action de sa protéine de fusion.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Formation de syncytia par fusion des cellules infectées.

Question 3.1.8. Définir la notion de milieu synthétique.

> Un milieu synthétique a une composition chimique définie : la nature et la concentration de ses constituants sont connues.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Milieu de composition chimique définie et connue.

Question 3.1.9. Préciser le rôle du sérum de veau fœtal (SVF) dans les milieux de culture.

Le SVF complète le milieu en éléments favorisant la croissance et le maintien des cellules.

- Il apporte notamment des facteurs de croissance, des hormones et des protéines.
- Sa composition étant complexe, le milieu supplémenté n'est plus entièrement défini.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Le SVF apporte des facteurs nécessaires à la survie et à la multiplication des cellules en culture.

3.2 Infections nosocomiales à éléments fongiques

Question 3.2.1. Citer les autres genres de dermatophytes.

Les genres principaux de dermatophytes sont *Trichophyton*, *Microsporum* et *Epidermophyton*. Comme l'énoncé cite déjà *Trichophyton*, les autres genres à donner sont les deux suivants.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> *Microsporum* et *Epidermophyton*.

Question 3.2.2. À partir du document 7, préciser quel type d'examen microscopique a été mis en œuvre.

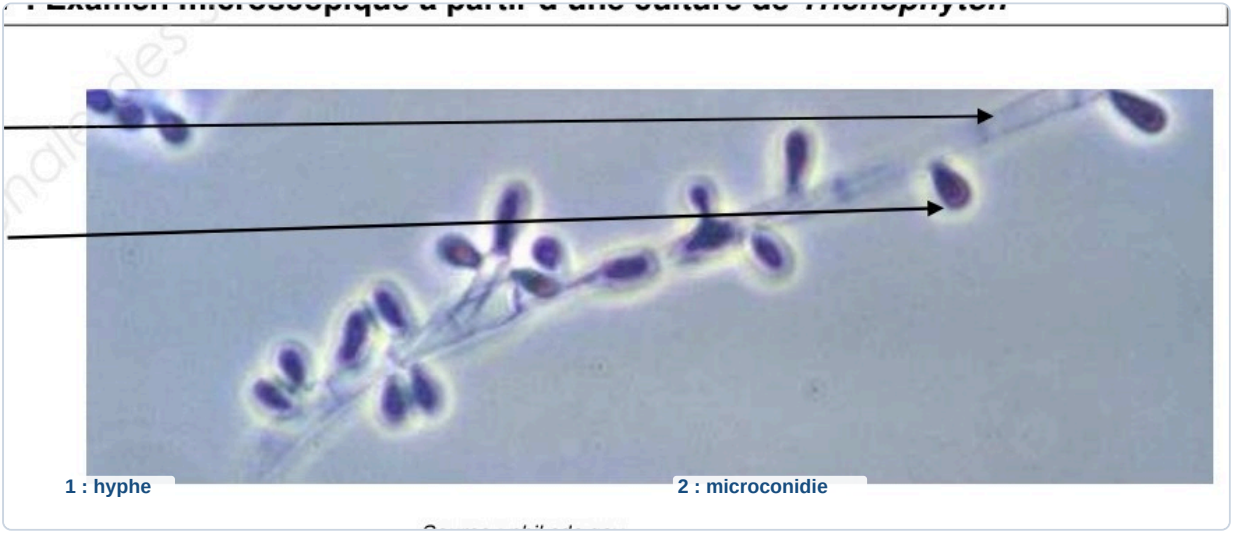
Il s'agit d'un examen microscopique d'une culture de *Trichophyton*, et non d'un examen direct du prélèvement du patient. On observe les éléments fongiques d'une colonie, généralement après montage entre lame et lamelle avec un colorant adapté, tel que le bleu coton au lactophénol.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Examen microscopique d'une culture de dermatophyte, après montage coloré.

Question 3.2.3. Reporter sur la copie la légende des éléments numérotés 1 et 2 du document 7.

Sur le document 7, le repère 1 indique un filament mycélien, ou hyphe. Le repère 2 pointe une spore asexuée portée par le filament : une microconidie.

Légendes du document 7



> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> 1 : hyphe ; 2 : microconidie.

Question 3.2.4. Citer un milieu sélectif approprié à la culture des dermatophytes et préciser les conditions d'incubation.

Un milieu adapté est la gélose de Sabouraud rendue sélective par l'ajout d'antibiotiques, par exemple le chloramphénicol, et éventuellement de cycloheximide pour limiter les moisissures contaminantes.

- Incubation en aérobiose, vers 25 à 30 °C.
- Prolonger l'incubation et surveiller les cultures plusieurs semaines, car la croissance peut être lente.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Sabouraud sélectif, en aérobiose à 25-30 °C, plusieurs semaines.

Question 3.2.5. Préciser si Cryptococcus neoformans est unicellulaire ou pluricellulaire, puis en déduire la catégorie à laquelle il appartient.

Cryptococcus neoformans est un champignon unicellulaire. Il appartient donc à la catégorie des levures, et non à celle des moisissures filamenteuses.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Unicellulaire : c'est une levure.

Question 3.2.6. Indiquer le principal facteur de virulence de Cryptococcus neoformans.

Son principal facteur de virulence est sa **capsule polysaccharidique**, qui limite la phagocytose.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> La capsule polysaccharidique antiphagocytaire.

Question 3.2.7. Citer un produit pathologique susceptible de contenir Cryptococcus neoformans.

Le liquide céphalorachidien est un produit pathologique susceptible de contenir *Cryptococcus neoformans*, notamment en cas de méningite cryptococcique.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Liquide céphalorachidien, notamment en cas de méningite cryptococcique.

Question 3.2.8. À partir du document 8, analyser la composition du milieu « API C medium » et justifier son utilisation pour déterminer l'auxanogramme du microorganisme à identifier.

Le document 8 montre un milieu basal contenant notamment du sulfate d'ammonium, des sels minéraux, des acides aminés, des vitamines et des oligoéléments, mais pas de source de carbone assimilable. Les substrats carbonés sont fournis séparément dans les cupules.

- Une levure ne se développe que si elle peut utiliser le substrat de la cupule comme seule source de carbone.
- La croissance est révélée par un trouble.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Le milieu basal est dépourvu de source de carbone : le trouble révèle l'assimilation du substrat testé.

Question 3.2.9. Expliquer le rôle de la cupule 0 de la galerie API 20 C AUX.

La cupule 0 ne contient aucun substrat carboné : elle sert de témoin de croissance. Les cupules testées sont comparées à ce témoin. Selon le document 8, une cupule plus trouble que la cupule 0 indique une croissance ; une cupule aussi limpide indique l'absence de croissance.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> La cupule 0 est le témoin sans substrat carboné, utilisé pour comparer la croissance des autres cupules.

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2017)

Bilan de l'épreuve : Épreuve de microbiologie du BTS Analyses de Biologie Médicale, E4-U42, session 2017, code 17ABE4MB1, d'une durée de 3 heures et de coefficient 2. Elle traite des infections associées aux soins, des infections après antibiothérapie et des infections virales ou fongiques. Les questions évaluent les connaissances microbiologiques, l'interprétation de résultats, les techniques diagnostiques et l'analyse des milieux de culture.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- La gélose de Chapman sélectionne les bactéries tolérant le NaCl et différencie notamment les staphylocoques selon la fermentation du mannitol.
- Pour la pénicilline G, un diamètre inférieur à 26 mm indique une résistance; à partir de 26 mm, l'aspect de la bordure détermine l'interprétation.
- Pour Staphylococcus aureus, un diamètre de 24 mm autour du disque de céfoxitine conduit à rechercher une PLP additionnelle ou un gène mecA additionnel.
- Dans l'API 20 C AUX, les cupules testent l'assimilation de substrats carbonés; une cupule plus trouble que le témoin indique une croissance.

Points de vigilance & attentes du jury

- Pour l'antibiogramme, confronter chaque diamètre et l'aspect de la bordure aux critères EUCAST donnés dans le dossier technique.
- Pour le taux de mortalité, rapporter le nombre de décès au nombre de personnes atteintes, puis exprimer le résultat en pourcentage.
- Pour le test des toxines, représenter la capture par anticorps, les conjugués, le substrat et le signal positif, puis prévoir des témoins.
- Pour les questions fondées sur une figure, examiner le document original et reporter précisément la légende des éléments indiqués.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment interpréter le résultat de la pénicilline G avec les seuils fournis ?

Comparer le diamètre au seuil de 26 mm. En dessous, la souche est résistante. À 26 mm ou davantage, examiner la bordure de la zone : nette signifie résistante, floue signifie sensible, selon le document EUCAST fourni.

Q : Comment expliquer le principe du test immuno-enzymatique des toxines ?

Les toxines de l'échantillon se fixent aux anticorps immobilisés dans le puits. Un anticorps biotinylé les reconnaît, puis la streptavidine-peroxydase s'y associe. Le substrat révèle le complexe par une coloration; les témoins permettent de valider la série.

Q : Comment organiser les trois heures d'épreuve et répondre à toutes les questions ?

L'épreuve dure trois heures et les trois parties valent respectivement 10,5, 15,5 et 14 points. Répartissez le temps en fonction de ces pondérations, consultez le dossier technique et gardez quelques minutes pour relire vos réponses.

Q : Quels critères faut-il respecter dans les schémas et l'interprétation des documents ?

Les schémas doivent être lisibles et légendés avec les structures demandées. Pour interpréter les résultats, citez les données observées et appliquez les critères du dossier technique; distinguez clairement les observations de la conclusion.

Sujet officiel associé (PDF) : https://btsabm.fr/assets/annales/bts-abm/E4.2 - Microbiologie/2017/BTS ABM - E4.2 - Microbiologie - Session 2017 - 1-Sujet.pdf
Ressources BTS Analyses de Biologie Médicale : Toutes les annales & corrigés • Fiches de révision complètes • Simulateur de notes d'examen

Copyright © 2027 FormaV®. Tous droits réservés.

FormaV® est une marque déposée auprès de l'INPI sous le numéro 5227897.

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.