

TUTORAT UE spé MCF 2013-2014

Séance n°1 – Semaine du 24/02/2014

Les biofilms
Dr. Valcarcel, Dr. Michalesco

Séance préparée par Victor Angeles et Manon Coppieters

QCM n°1 : Concernant les biofilms, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. Les biofilms peuvent être retrouvés à l'état planctonique (amas mobiles de microorganismes sans attache à une surface) ou à l'état sessile (amas de microorganismes adhérents à une surface).
- B. Les biofilms peuvent être retrouvés dans des environnements extrêmes comme ceux présentant une haute concentration saline ou une pression excédant 100 MPa .
- C. La présence de biofilm est signe d'état pathologique.
- D. 65% des infections bactériennes chez l'Homme sont dues aux biofilms.
- E. L'état sessile signifie que les amas de micro-organismes adhèrent à une surface : le remaniement n'est alors plus possible.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°2 : Encore quelques généralités sur les biofilms, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. Les biofilms in vivo présentent un développement hétérogène, contrairement au développement in vitro qui lui est homogène.
- B. In vivo, le biofilm s'organise en communautés déstructurées de micro-organismes liées à une matrice de polymères exocellulaires (EPS).
- C. La matrice d'exopolymères est également appelée « couche muqueuse ».
- D. Selon Characklis, un biofilm est une communauté microbienne adhérant à une surface et fréquemment incluse dans une matrice de polymères exocellulaires.
- E. La structure d'un biofilm ne dépend pas des micro-organismes qui le composent, mais des molécules engagées dans sa formation et des variations physico-chimiques y siégeant.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°3 : Concernant l'adhésion des biofilms, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. Les surfaces modifiées par poly-éthylène glycol ou groupements RGD facilitent l'adhésion des biofilms.
- B. On observe tout d'abord une adhésion non spécifique irréversible puis une adhésion spécifique réversible.
- C. La théorie DLVO décrit l'adhésion spécifique. Elle repose sur les effets d'attraction de forces de Van der Waals et de répulsion par charges ioniques.
- D. Plus les amas de micro-organismes sont proches de la surface, plus l'énergie d'attraction est importante.
- E. La présence de cations divalents à proximité de la surface va diminuer la force de répulsion et donc favoriser l'adhésion du biofilm.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

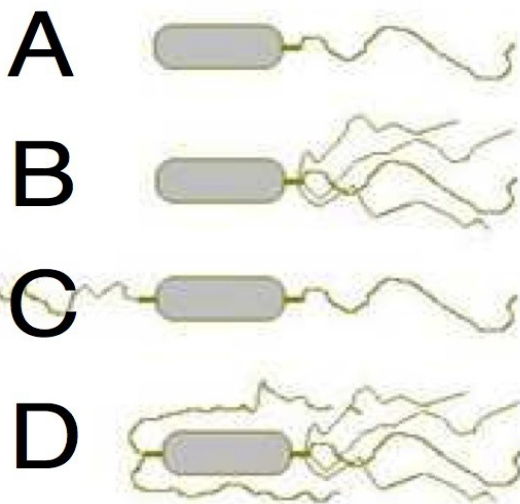
QCM n°4 : Concernant l'adhésion spécifique des biofilms, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. Elle est due aux structures moléculaires présentes à la surface des micro-organismes ainsi qu'à la présence de certaines organelles qui leurs sont propres.
- B. Les pili sexuels sont courts, nombreux, ne permettent pas d'échanges entre les bactéries mais permettent leur mobilité.
- C. Les pili communs sont issus de la polymérisation de protéines tubulaires fines appelées pilines. A leurs extrémités on retrouve l'adhésine qui possède une capacité d'adhésion à un récepteur.
- D. Elle est suivie de la colonisation qui présente deux étapes de maturation : la maturation primaire qui aboutit à un biofilm monocouche puis la maturation secondaire aboutissant à un biofilm multicouche.
- E. Contrairement à l'adhésion non spécifique, l'adhésion spécifique est réversible.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°5 : Concernant les bactéries Grams positifs, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. Elles sont rarement dotées de pili communs.
- B. Lors de l'adhésion spécifique, des structures moléculaires à la surface de la bactérie telles que les LPS entrent en jeu.
- C. Les homosérines lactones (HSL) ont la capacité d'activer une protéine de régulation de la transcription appelée protéine R. Cela participe au phénomène de quorum sensing.
- D. A partir d'un certain seuil de CSP (Competence Stimulating Peptide), Streptococcus mutans va perdre sa mobilité et le biofilm va se former. C'est le quorum sensing.
- E. Les furanones halogénées limitent l'activité des HSL. Elles participent au quorum quenching en limitant la communication inter-cellulaire. Elles ne favorisent donc pas la formation d'un biofilm composé de bactéries Grams positifs.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°6 : Choisir la proposition exacte.



- 1 : Amphitriche
- 2 : Monotriche
- 3 : Péritriche
- 4 : Lophotriche

- A. A2, B4, C3, D1
- B. A2, B1, C4, D3.
- C. A2, B4, C1, D3.
- D. A4, B3, C1, D2.
- E. A1, B2, C3, D4.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°7 : Concernant la colonisation, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. Il s'agit de la troisième étape de formation du biofilm et se déroule en deux temps.
- B. Durant la colonisation il y a formation de la matrice exocellulaire.
- C. La formation du biofilm aboutit à des structures en forme de champignons : une tige ascendante formée de cellules mobiles sauvages et un chapeau formé de cellules non mobiles mutantes.
- D. Lorsque la dispersion/dissolution a lieu, les bactéries se répandent dans le milieu.

- E. La phase de dispersion/dissolution est donc directement suivie par l'étape de la colonisation.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°8 : Concernant la phase de dispersion/dissolution du biofilm, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. La dissolution et la dispersion du biofilm sont uniquement dues à l'action des molécules de diminution du biofilm (quorum quenching).
- B. Une augmentation de la concentration en oxyde nitrique va favoriser la dispersion.
- C. La dissociation du biofilm est due à la dissolution des liaisons avec la matrice d'exopolymères.
- D. Streptococcus mutans va synthétiser une enzyme, la Dispersine B, qui va hydrolyser l'exopolymère du biofilm, entraînant la libération des bactéries.
- E. Cette étape permet le passage de l'état sessile du biofilm à l'état planctonique.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°9 : Concernant le quorum quenching, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. Il s'agit d'un processus de stimulation du biofilm.
- B. Il repose sur des interactions moléculaires entre bactéries identiques.
- C. Il va forcément conduire à la limitation de formation du biofilm.
- D. A.a. synthétise des enzymes/molécules bactéricides qui vont limiter la croissance des bactéries Gram négatifs voisines.
- E. Les lactonases et les acylclases stimulent la production de HSL dans le milieu, et favorisent donc le quorum quenching.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°10 : Concernant les généralités sur les biofilms, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. 95% des bactéries sont retrouvées sous forme planctonique.
- B. Dans les biofilms, les phénotypes bactériens peuvent changer dès une certaine concentration de bactéries
- C. Dans les cas extrêmes, la plaque dentaire peut faire 1mm d'épaisseur.
- D. Il existe 5 principaux biofilms bucco-dentaires suivant leur emplacements dans la cavité buccale.
- E. Streptococcus mutans est essentiellement présent au niveau des muqueuses.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°11 : Concernant les généralités sur les biofilms, choisir la ou les propositions exactes.

- A. On distingue 4 couches principales dans le biofilm dentaire mature : la pellicule acquise exogène (PAE), la couche microbienne dense, la masse de la plaque dentaire et la flore de surface.
- B. Il s'agit de 4 couches cellulaires composées de bactéries.
- C. La plaque dentaire de surface est composée de « corn cob » et d'hématies.
- D. Un protozoaire est en quelque sorte une cellule dépourvue de noyau.
- E. Le genre Streptococcus concerne des bactéries GRAM -
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.**

QCM n°12 : Concernant les généralités sur les biofilms, choisir la ou les propositions exactes.

- A. La formation du biofilm dentaire mature prend environ 3 semaines.
- B. La première étape de cette formation est le dépôt de la pellicule acquise exogène (PAE) qui comporte de nombreuses protéines d'origine salivaire et d'origine bactérienne.
- C. La deuxième étape de cette formation est l'adsorption bactérienne.
- D. Le Quorum Sensing (QS) à été découvert sur Vibrio Fisherii, une bactérie luminescente lorsqu'elles sont en grande quantité.
- E. Le QS permet à Streptococcus mutans de résister à un PH acide.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°13 : Concernant les généralités sur les biofilms, choisir la ou les propositions exactes.

- A. Les bactériocines, produites grâce au QS, agissent comme des antibiotiques envers les autres bactéries.
- B. Certaines bactéries, que l'on appelle auto-inducteurs, peuvent réguler la morphologie du biofilm tout entier.
- C. Le Quorum Sensing (QS) va permettre la maturation de la plaque.
- D. Le Quorum Quenching (QQ) permet de limiter la formation du biofilm en activant les auto-inducteurs.
- E. Les AHL acylases peuvent libérer l'acyl de l'homosérine lactone.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°14 : A propos de la carie dentaire, choisir la ou les propositions exactes.

- A. La carie dentaire est une déminéralisation des tissus durs de la dent, que ce soit émail, dentine, cément ou pulpe.
- B. Si les bactéries acidogènes font descendre le PH buccal en dessous de 7,5, il y a destruction des cristaux d'hydroxyapatite phosphocalcique constituant la majeure partie de la dent.
- C. Actuellement, l'étiologie de la carie dentaire englobe 4 facteurs.
- D. La salive a un pouvoir de protection contre les caries.
- E. Plus de la moitié des sillons dentaires sont difficiles d'accès au brossage, il est donc conseillé de les boucher avec une résine d'obturation.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°15 : A propos de la carie dentaire, choisir la ou les propositions exactes.

- A. Pour la prévention des caries, le fluor est capable d'agir à la fois sur les bactéries et sur les cristaux d'hydroxyapatite.
- B. Xérostomie est le synonyme d'asialie.
- C. L'indice CAO (dent cariée, absente ou obturée) a tendance à augmenter ces dernières années.
- D. Un repas très riche en sucre est plus cariogène qu'un après midi de grignotage.
- E. Des sucres comme le lactose ou le sorbitol peuvent être métabolisés par des bactéries acidogènes, ce qui peut engendrer la déminéralisation des tissus durs de la dent.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°16 : A propos des biofilms, choisir la ou les propositions exactes.

- A. Le citron, de par son acidité, a un très bon pouvoir protecteur contre les caries.
- B. L'acide lactique a un PK de 3,13
- C. Toutes les bactéries acidogènes buccales sont potentiellement cariogènes.
- D. Le risque carieux est maximal chez l'enfant jusqu'à 16ans.
- E. Une gingivite iatrogène peut être due à une mauvaise conception d'une prothèse
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°17 : A propos des parodontopathies, choisir la ou les propositions exactes.

- A. Aggregatibacter actinomycetemcomitans (Aa) est une bactérie Gram + responsable de parodontopathies
- B. La gingivite expérimentale a montré une liaison entre l'indice de plaque et l'indice gingival.
- C. Lors de cette expérience, la suppression de la plaque dentaire permet de retrouver une gencive saine.
- D. Lors d'une gingivite, il y a une dominance des bactéries GRAM +
- E. Porphyromonas gingivalis possède une enzyme dégradant la fibronectine.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°18 : A propos des parodontopathies, choisir la ou les propositions exactes.

- A. On trouve des endotoxines (LPS) sur la paroi des bactéries GRAM +
- B. Porphyromonas gingivalis possède une capsule qui peut induire une réaction immunitaire de l'hôte.
- C. La capsule bactérienne permet à la bactérie de mieux résister à la phagocytose.
- D. Certaines maladies auto-immunes peuvent favoriser l'apparition de parodontopathies.
- E. Les bactéries mobiles sont moins pathogènes que les autres, car elles résistent moins bien aux

contraintes mécaniques ou encore au flux salivaire.
F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.