

ORDRE DES INGÉNIEURS DU QUÉBEC

SESSION DE MAI 2019

Toute documentation permise
Calculatrices : modèles autorisés seulement
Durée de l'examen : 3 heures

14-BI-A1

Biomatériaux et Biocompatibilité

**1. Veuillez répondre aux 3 questions suivantes et choisir l'énoncé le plus approprié (a, b ou c)
chaque bonne réponse comptera pour 3 %**

I. La science des biomatériaux :

- a. La science des biomatériaux est l'étude physique et biologique des matériaux et leur Interaction avec l'environnement biologique.
- b. La science des biomatériaux est l'étude biologique des matériaux et son Interaction avec l'environnement biologique.
- c. La science des biomatériaux est l'étude des effets mécaniques des matériaux et leur Interaction avec l'environnement biologique.

II. Réponse appropriée de l'hôte :

- a. Réponses appropriées de l'hôte comprennent la résistance à la coagulation sanguine, la compatibilité à la colonisation bactérienne et guérison normale sans complication
- b. Réponses appropriées de l'hôte comprennent la résistance à la coagulation sanguine, la résistance à la colonisation bactérienne et guérison normale sans complication
- c. Réponses appropriées de l'hôte comprennent la résistance à la coagulation sanguine, la résistance à la colonisation bactérienne et guérison avec antibiotique concentré.

III. Évaluation Toxicologique des biomatériaux :

- a. L'évaluation et l'analyse toxicologique des biomatériaux et de leurs produits de dégradations est l'évaluation de leur impact négatif sur les cellules ou les tissus (in vitro), sur les tissus (in vivo) ou encore sur un organe tout entier de manière systémique.

- b. L'évaluation et l'analyse toxicologique des biomatériaux et de leurs produits de dégradations est l'évaluation de déformation sur les cellules ou les tissus (in vitro), sur les tissus (in vivo) ou encore sur un organe tout entier de manière systémique.
 - c. L'évaluation et l'analyse toxicologique des biomatériaux et de leurs produits de dégradations est l'évaluation de leur impact sur les cellules ou les tissus (in vitro), sur les tissus (in vivo) ou encore sur un organe tout entier de manière systémique.
- 2. **Veillez décrire le rôle des protéines adsorbées dans la réponse de tissu à des Biomatériaux ? (15%)**
- 3. **Que signifie le terme Cytotoxicité et quels sont les méthodes de culture cellulaire qui ont été utilisées pour évaluer la compatibilité des matériaux ? (5%)**
- 4. **Veillez décrire pourquoi il est important de s'assurer qu'une corrosion minimale est un facteur déterminant dans le choix des métaux et alliages à utiliser dans le corps ? (11%)**
- 5. **L'absorption des produits chimiques peut entraîner un changement physique de la forme du dispositif, ce qui peut ensuite conduire à une défaillance par divers mécanismes. Veuillez décrire l'échec technique par gonflement et lessivage ? (11%)**
- 6. **L'évaluation morphologique de la calcification se fait au moyen des plusieurs techniques, ces techniques sont souvent utilisées en combinaison pour comprendre la structure, la composition et mécanisme de chaque type de calcification. Veuillez décrire les techniques en question ainsi que ses avantages et limites ? (15%)**
- 7. **Les interactions sang-matériau incluent toute interaction entre un matériau ou un dispositif et le sang ou un composant du sang, entraînant des effets sur le dispositif, sur le sang, un organe ou un tissu, de tels effets peuvent avoir des conséquences cliniquement significatives ou indésirables. Veuillez décrire les Classifications des interactions sang-matière ? (11%)**
- 8. **Qu'est-ce qu'un implant sous-périostés et comment il est placé dans les surfaces osseuses ? (8%)**
- 9. **Le choix des matériaux pour les bio-électrodes dans les dispositifs de stimulation électrique est un problème complexe, dont les spécificités varient d'une application à une autre, veuillez décrire Les exigences relatives aux bio-électrodes dans les appareils de stimulation électrique ? (15%)**