

**EXAMEN**

1- **Questions de Cours** : Relier chaque terme à sa définition :

1	Biomatériau	7	Prothèse
2	Dispositif médical	8	Biocompatibilité
3	Anabolisme cellulaire	9	Cellule
4	Tissu biologique	10	Catabolisme cellulaire
5	Hétérogrefe	11	Métabolisme cellulaire
6	Biodégradabilité	12	odontologie

- Tout matériau non vivant utilisé dans un dispositif médical et visant à remplacer, ou traiter, un tissu, un organe ou une fonction.
- Capacité d'un matériau à être accepté par un être vivant. C'est la compatibilité avec un organisme vivant.
- Etude et traitement des dents ; médecine dentaire.
- Capacité d'un matériau à être décomposé par des micro-organismes vivants (bactéries, enzymes, champignons,...).
- Remplacement d'organes, de membres (en tout ou en partie) par des appareils artificiels.
- Greffe dans laquelle le donneur et le receveur appartiennent à deux espèces différentes.
- Un tissu est un ensemble de cellule qui remplisse en commun un certain nombre de fonction. La science qui étudie les tissus est l'histologie.
- C'est l'unité de base vivante structurale et fonctionnelle de tous les organismes vivants. La cytologie est la science qui étudie les cellules.
- Ensemble des réactions de synthèse. C'est la synthèse des protéines, de 2 ordres : les protéines structurales et les enzymes. L'anabolisme consomme de l'énergie.
- Ensemble des réactions de dégradation. Ce sont des réactions de dégradation afin de produire de l'énergie. Il permet à la cellule de produire des éléments simples à partir des glucides, lipides et protides grâce à l'action des enzymes et il permet de produire de l'énergie grâce a l'oxydation du glucose par l'intermédiaire d'une chaîne de réaction chimique : le cycle de Krebs. Cette réaction permet de produire de l'énergie, du  $\text{CO}_2$  ,  $\text{H}_2\text{O}$  : c'est la respiration cellulaire.
- Ensemble des réactions d'anabolisme et de catabolisme.
- Tout instrument, appareil, équipement, matière ou autre article, utilisé seul ou en association chez l'être humain pour le diagnostic, prévention, traitement d'une maladie, d'une blessure ou d'un handicap, ou d'étude ou remplacement ou modification de l'anatomie ou d'un processus physiologique.

2- **QCM** :

- Parmi ces matériaux lesquels sont des matériaux métalliques ?  
A. acier, B. caoutchouc, C. cuivre, D. aluminium, E. polystyrène, F. bois, G. cuir.
- Quelles sont les propriétés qui s'appliquent aux métaux ?  
A. très durs et très rigides, B. Peu robustes, rigides ou souples, C. conducteurs électrique,  
D. isolants électriques, E. lourds, F. légers.

– Parmi ces matériaux lesquels sont des matériaux organiques ?

A. bois, B. plexiglas, C. coton, D. fonte, E. fibre carbone, F. verre, G. laine.

– Quelles sont les propriétés qui s'appliquent aux plastiques ?

A. très durs et très rigides, B. Peu robustes, rigides ou souples, C. conducteurs électrique,

D. isolants électriques, E. lourds, F. légers.

3- Quels sont les différents types (ou grandes classes) de biomatériaux ?

4- Citer les domaines d'applications des biomatériaux en médecine ?

5- Quels sont les différents tests de la biocompatibilité ?

6- Quels sont les différents types de prothèses orthopédiques ? Donner des exemples.

7- Quels sont les cinq types de prothèses articulaires ?

8- Citer les principales propriétés physico-chimiques des biomatériaux.

9- Définir les éléments constituant la cellule.

10-Par un tableau explicatif, citer quelques biomatériaux métalliques et leur usage.

11-Citer les grandes variétés de tissus biologiques.

*Bon Courage*



**CORRIGE TYPE DE L'EXAMEN**

**1- Questions de Cours :**

1	<b>Biomatériau</b> → Définition 1	7	<b>Prothèse</b> → Définition 5
2	<b>Dispositif médical</b> → Définition 12	8	<b>Biocompatibilité</b> → Définition 2
3	<b>Anabolisme cellulaire</b> → Définition 9	9	<b>Cellule</b> → Définition 8
4	<b>Tissu biologique</b> → Définition 7	10	<b>Catabolisme cellulaire</b> → Définition 10
5	<b>Hétérogreffe</b> → Définition 6	11	<b>Métabolisme cellulaire</b> → Définition 11
6	<b>Biodégradabilité</b> → Définition 4	12	<b>Odontologie</b> → Définition 3

**2- QCM :**

1	(ACD)	3	(ACG)
2	(ACE)	4	(BDF)

- 3- Les matériaux d'origine naturelle, - Les métaux, - Les céramiques, - Les polymères.
- 4- Ophtalmologie, - Odontologie - stomatologie, - Chirurgie orthopédique, - Cardiovasculaire, - Urologie/ néphrologie, - Endocrinologie-chronothérapie, - Chirurgie esthétique, - Chirurgie générale et divers.
- 5- Les tests in vitro (tests initiaux), - Tests in vivo (tests secondaires), - Tests précliniques.
- 6- Les prothèses externes (exoprothèses), - Les prothèses internes (endoprothèses ou articulaires).  
Les exoprothèses : sont destinées à remplacer un membre ou une partie de membre emputé. (exp : la prothèse de bras et la prothèse de jambe).  
Les endoprothèses : sont destinées à remplacer une articulation. (exp : les prothèses de croissance et les prothèses de reconstruction).
- 7- Prothèse d'épaule, - Prothèse de hanche, - Prothèse de genou, - Prothèse de coude, - Prothèse de poignet.
- 8- La forme, - La taille, - La température de traitement, - La composition chimique.
- 9- Membrane cellulaire : qui sépare la partie interne de la cellule du milieu externe.  
Cytoplasme : substance fondamentale dans laquelle se trouvent les différents composants cellulaires.  
Organites : composants cellulaires spécialisés dans certaines spécialités.  
Inclusions : sécrétion et lieu d'entreposage de la cellule.  
En fonction de sa spécificité, chaque types de cellules comportent ces éléments en nombres et qualités différents.

**10-**

<b>Biomatériaux « Métaux »</b>	<b>Utilisations</b>
Acier inoxydable	Remplacement mixte, fracture osseuse fixation, valves cardiaques, des électrodes.
Titane et alliages de titane	Joint de remplacement, revêtements de surface sur le total des remplacements articulaires, échafaudages cellulaires.
Alliages cobalt-chrome	Joint de remplacement, fracture osseuse, fixation.
Or	Obturations et les couronnes, les électrodes dentaires.
Argent	Fils de pacemakers, matériel de suture, les amalgames dentaires.
Platine	Électrodes, de neurones périphériques, stimulations.

- 11- Les tissus épithéliaux, - Les tissus conjonctifs, - Les tissus musculaires, - Les tissus nerveux.  
Un ensemble de tissus différent concourant à une même fonction constitue un organe.  
L'ensemble des organes qui participent à la même fonction constitue un appareil.