

**ID 67B BIOMATERIALES
10 U.D.**

REQUISITOS: ID42AXIMA/ME4213/Q142Z

D.H.:(3.0-1.5-5.5)

CHARACTER: Electivo de Ingeniería en Materiales

OBJETIVOS:

Al término del curso, los alumnos estarán en condiciones de: a) Manejar conceptos y conocimientos relacionados con la estructura, propiedades, función y comportamiento de materiales para tejidos y sistemas biológicos. b) Conocer del diseño, construcción, implantación y evaluación de las prótesis de uso humano, mediante el análisis de esfuerzo. c) Conocer herramientas para el diseño y análisis de esfuerzo de implantes, tales como los ortopédicos y los dentales, así como para los materiales biocompatibles y sus aplicaciones..

CONTENIDOS

Horas de Clases

- | | |
|---|-----|
| 1. Fundamentos de los Biomateriales | 6.0 |
| Propiedades de materiales. Clases de materiales utilizados en medicina. Metales, polímeros, hidrogels, cerámicos y compuestos. | |
| 2. Biocerámicos, Biopolímeros y Biometálicos | 9.0 |
| Materiales biológicamente funcionales. Materiales cerámicos como implantes. Materiales polímeros como implantes. Materiales metálicos como implantes. Compuestos como biomateriales. Reacciones de rechazo a biomateriales y su evaluación. | |
| 3. Biodegradación | 7.5 |
| Degradación química y bioquímica de los polimeros Efectos de la degradación del medio ambiente biológico sobre los metales y cerámicos. Pruebas de biocompatibilidad. | |
| 4. Fisiología del Cuerpo Humano y los Biomateriales Empleados | 9.0 |
| Suturas, piel e implantes Máxilo-facial. Interacción de los implantes con el cuerpo humano. Implantes de hueso. Organos artificiales. Esterilización de implantes. | |
| 5. Prótesis Externas, Internas y Sistemas de Administración de Medicamentos | 6.0 |

6. Pruebas y Regulación de los Biomateriales

7.5

Evaluación de implantes. Herramientas para el diseño y análisis de esfuerzo de implantes. Desarrollo y diseño de nuevos productos y normas de regulación. Perspectivas y posibilidades de los biomateriales. Aplicaciones.

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

Ejercicios, tareas.

EVALUACIÓN

Dos controles, calificación por ejercicios y tareas.

BIBLIOGRAFIA

1. Biomaterials Science: An Introduction to Materials in Medicine, Ratner, Buddy D., McGraw-Hill, 1997.
2. Biotechnology: Science, Engineering and Ethical Challenges for the 21st Century, Frederick P. Rudolph, Larry V. McIntire, Joseph Henry Press Book.
3. Apuntes de clases.

RESUMEN DE CONTENIDOS:

Fundamentos de los biomateriales. Biocerámicos, biopolímeros y biometálicos. Biodegradación. Fisiología del cuerpo humano y los biomateriales empleados. Prótesis externas, internas y sistemas de administración de medicamentos. Pruebas y regulación de los biomateriales.