

12-13

GUÍA DE ESTUDIO DE LDI



BIOMECANICA

CÓDIGO 01525375

UNED

12-13

BIOMECANICA
CÓDIGO 01525375

ÍNDICE

OBJETIVOS

CONTENIDOS

EQUIPO DOCENTE

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

SISTEMA DE EVALUACIÓN

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

OBJETIVOS

El objetivo que se persigue es introducir al alumno en el estudio mecánico del sistema músculo esquelético, aplicándole las leyes de la mecánica para describir su comportamiento y estudiar sus funciones. También se estudian los Biomateriales y su aplicación al diseño de elementos biocompatibles utilizados en su reparación (prótesis, tornillos, mallas, etc).

También se incluye en la asignatura unas pinceladas sobre modelos numéricos a aplicar a estos modelos biológicos

CONTENIDOS

La asignatura está estructurada en capítulos como sigue:

El primer capítulo estudia las sollicitaciones mecánicas que actúan sobre los tejidos biológicos aplicando los principios de elasticidad y resistencia de materiales.

El segundo capítulo estudia el hueso como soporte estructural de un organismo vivo, su clasificación, organización, tipos y propiedades biomecánicas. También se estudia su modelización mediante métodos numéricos con el fin de aproximarse con la máxima realidad y menor riesgo a los efectos que las sollicitaciones mecánicas puedan producir en el hueso.

El tercer capítulo trata sobre los tipos de fracturas y dispositivos utilizados en su consolidación. También estudia su tratamiento y reducción haciendo una reseña de los dispositivos mas utilizados.

El cuarto capítulo trata de la biomecánica del cartílago articular estudiando sus características, composición, propiedades biomecánicas y modelización.

El quinto capítulo versa sobre la biomecánica del músculo estudiando los tipos, características anatómicas e histológicas, el mecanismo de contracción muscular, tipos y modelización por métodos numéricos.

El capítulo sexto trata la biomecánica de los tendones y ligamentos estudiando su composición, estructura, vascularización, viscoelasticidad, modelos y propiedades mecánicas.

El capítulo septimo estudia los biomateriales, su biocompatibilidad y su duración, ya que estos materiales tienen que permanecer en contacto con los tejidos vivos. Distinguiremos entre biomateriales biológicos, metálicos, poliméricos y cerámicos.

El programa es el siguiente.

CAPÍTULO 1. Introducción

- Tema 1. Sollicitaciones mecánicas que actúan sobre los tejidos biológicos.
- Tema 2. Elasticidad lineal. Módulos elásticos y de Poisson
- Tema 3. Deformación Plástica
- Tema 4. Viscoelasticidad. Fatiga

CAPÍTULO 2. Biomecánica del hueso

- Tema1. Definición. Clasificación Funciones. Organización.

- Tema 2. Dinámica del hueso
- Tema3. Propiedades biomecánicas. Ensayos mecánicos. Tipos.
- Tema 4. Factores que influyen en los resultados de los ensayos. Parámetros mecánicos a valorar.

CAPÍTULO 3. Tipos de fracturas y dispositivos utilizados en su consolidación.

Algunos tipos de dispositivos

- Tema1. Clasificación. Tratamiento. Reducción. Estabilización. Dispositivos para la consolidación. Tornillos. Placas y tornillos. Fijadores externos. Clavos intramedulares
- Tema 2. Tipos de tornillos. Tipos de placas. Tipos Placa-clavo. Tipos de clavos intramedulares

CAPÍTULO 4. Biomecánica del cartílago articular

- Tema1. Características. Clasificación. Tipos.
- Tema 2. Composición. Estructura
- Tema3. Propiedades biomecánicas.
- Tema 4. Desgaste y degeneración

CAPÍTULO 5. Biomecánica del músculo

- Tema1. Introducción. Tipos. Características anatómicas e histológicas.
- Tema 2. Mecanismo de contracción muscular: mecánico y electroquímico.
- Tema3. Tipos de fibras musculares. Arquitectura. Clasificación
- Tema 4. Propiedades mecánicas. Tipos de contracción

CAPÍTULO 6. Biomecánica de tendones y ligamentos

- Tema1. Introducción. Composición. Estructura. Vascularización. Uniones tendinosas
- Tema 2. Viscoelasticidad. Ciclo de histéresis. Biomecánica. Modelo de Voight. Deterioro de la propiedades mecánicas

CAPÍTULO 7. Biomateriales

- Tema1. Introducción. Clasificación.
- Tema 2. Biomateriales metálicos. Acero inoxidable. Aleaciones Cr-Co. Aleaciones de titanio. Nitinol. Tántalo. Problemas que plantean los biomateriales metálicos. Evolución.
- Tema 3. Biomateriales poliméricos. Biomateriales cerámicos. Reacción de los tejidos ante los biomateriales.

EQUIPO DOCENTE

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

El material de estudio, se facilitará a través de la web de la Escuela, al no estar editado el libro.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

VALLET REGÍ, M. y MUNUERA MARTINEZ, L.: *Biomateriales: Aquí y Ahora*. Editorial DYKINSON

MARTINEZ RUIZ, F.: *Biomecánica de la columna vertebral y sus implantes*. Editorial DYKINSON

KAPANDJI, A. I.: *Fisiología Articular*. Editorial Médica Panamericana

SISTEMA DE EVALUACIÓN

La Prueba Personal se realizará en junio, consistiendo en un examen de dos horas de duración, conteniendo parte teórica y parte práctica.

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

El día de guardia es el martes, de 16 a 20 h. Tel.: 91 398 64 21; Fax: 91 398 65 36 Dirección electrónica: mcarrascal@ind.uned.es

PRÁCTICAS

Las prácticas de esta asignatura son voluntarias y el alumno que quiera realizarlas se pondrá en contacto con la profesora bien por e-mail o por teléfono para concertar el día de la realización de las mismas.

PRUEBAS PERSONALES

La Prueba Personal ordinaria se realiza en Junio y la Prueba Personal extraordinaria se realiza en Septiembre. y consiste, en un examen de dos horas de duración.

IGUALDAD DE GÉNERO

En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no se hayan sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.