



**UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR**  
DEPARTAMENTO DE CIENCIA DE  
LOS MATERIALES

<b>DIVISIÓN</b>	<b>FÍSICA Y MATEMÁTICA</b>
<b>DEPARTAMENTO</b>	<b>CIENCIA DE LOS MATERIALES</b>
<b>ASIGNATURA</b>	<b>MT-7610 Biomateriales</b>
<b>REQUISITO</b>	
<b>HORAS/SEMANA</b>	<b>T: 4 P: 0 UNIDADES:</b>
<b>VIGENCIA</b>	<b>Julio 2001</b>

### **OBJETIVOS**

Al completar este curso los estudiantes podrán comprender la importancia de materiales biocompatibles, obtendrán nociones de los procesos de fabricación de algunos de estos materiales y conocerán los problemas éticos de la investigación y aplicación de materiales en la mediana.

### **ALCANCE**

El curso comprenderá un conocimiento descriptivo de los materiales de uso médico, las técnicas de interés de éstos y las técnicas de síntesis de éstos y las técnicas de caracterización y control de calidad de los mismos. Asimismo, el estudiante familiarizará con problemas de biocompatibilidad, diseño de piezas para implantes y aplicaciones más comunes de los mismos. Los problemas éticos y de prioridad intelectual también serán dictados.

### **DESTREZA**

El estudiante podrá desarrollar destreza de adquisición de información, bibliografía vía internet y bibliotecas, utilización de equipos de caracterización de piezas (microscopía óptica y de barrido, rayos X, entre otros). Aprenderán asimismo técnicas de laboratorio para crecimiento in vitro de tejidos y de caracterización de los resultados mediante técnicas estadísticas.

### **ACTITUDES**

Los estudiantes al terminar este curso, deben aumentar su interés en los problemas de la corrección y reemplazo de partes del cuerpo humano, para mejorar la calidad de vida del ciudadano. Asimismo, desarrollarán interés en esta área de investigación.

## CONTENIDO

### **TEMA 1. Introducción a la Ciencia de Materiales Biomédicos.**

En esta parte del curso los estudiantes serán expuestos a las diferentes clases de materiales que se utilizan en aplicaciones biomédicas. Además, los estudiantes aprenderán sobre las herramientas analíticas utilizadas para evaluar la estructura y propiedades de estos materiales. Algunos tópicos serán:

- 1.1 Biomateriales, su clasificación con respecto a sus características mecánicas

### **TEMA 2. Minería.**

Minerales metalíferos y su clasificación. Yacimientos. Tipo de yacimientos. Principales Yacimientos en Venezuela. Métodos de extracción (minería a cielo abierto, subterránea y minería de placer).

### **TEMA 3. Operaciones Unitarias.**

Objetivo de las operaciones unitarias. Operaciones de reducción de tamaño; trituración y molienda, leyes fundamentales de energía para la reducción de tamaño. Operaciones de clasificación por tamaño; tamizado industrial y a escala de laboratorio, métodos gravimétricos de separación. Método de concentración; separación gravimétrica, separación magnética, separación electrostática y flotación.

### **TEMA 4. Balance de Masa.**

Ecuación fundamental. Aplicación en los métodos de concentración.

### **TEMA 5. Procesos Unitarios.**

Principios generales de obtención de metales. Procesos de reducción de los minerales de hierro; reducción en el Alto Horno, procesos de Reducción Directa, reducción en horno de arco eléctrico. Aspectos termodinámicos y cinéticos de la reducción de minerales de hierro. Balance de masa y balance térmico en procesos de reducción.

### **TEMA 6. Métodos de Afino y Fabricación de Aleaciones.**

Principios generales. Procesos de Acería; horno de Hogar Abierto, horno de Arco Eléctrico, Convertidores. Aspectos termodinámicos y cinéticos de los procesos de acería. Balance de masa y balance térmico aplicado a los procesos de acería.

## BIBLIOGRAFÍA GENERAL

- Finn, A., P. Geiger. "Handbook of Material and Energy Balance".

## BIBLIOGRAFÍA POR TÓPICO

TEMA 1-4

- Wills, B. “Mineral Processing Technology”.
- Currie, M. “Operaciones Unitarias en Procesamiento de Minerales”.
- Taggart, X. “Elementos de Preparación de Minerales”.

**TEMA 5-6**

- Kudrin, X. “Metalurgia del Acero”.
- Peters, A. “Producción Siderúrgica”.
- Butts, X. “Metallurgical Problems”.

**PROGRAMACIÓN HORARIA**

Total Semanas de clase:12

TEMA 1: 02 horas

TEMA 2: 02 horas

TEMA 3: 14 horas

TEMA 4: 04 horas

TEMA 5: 12 horas

TEMA 6: 12 horas

**EVALUACIÓN**

Tres parciales y asignaciones.