

**Programa Regular**

**Asignatura:** Biocompatibilidad

**Carrera:** Bioingeniería

**Ciclo lectivo:** 2016

**Docente:** Mg. Carlos Caldart

**Carga horaria semanal:** 5 horas

**Tipo de asignatura:** Es una materia del tipo teórico-práctica.

**Fundamentación:** Biocompatibilidad es una materia obligatoria correspondiente al quinto año de la carrera de Bioingeniería.

En la materia los alumnos comprenden los principios necesarios acerca de compatibilidad biológica, sus usos, sus parámetros y sus límites

En la materia los alumnos abordaran los conocimientos de: Normativas sobre biocompatibilidad. Biocompatibilidad tisular. Hemocompatibilidad. Biocompatibilidad mecánica Biocompatibilidad con fármacos. Ensayos in vitro, in vivo y ex vivo. Ensayos en modelos animales. Infecciones y rechazo de implantes. Esterilizaciones de implantes. Fundamentos de prótesis pasivas. Ingeniería de tejidos.

**Contenidos:** Biocompatibilidad: principios generales. Normativas sobre biocompatibilidad Biocompatibilidad tisular. Hemocompatibilidad. Biocompatibilidad mecánica Biocompatibilidad con fármacos. Ensayos in vitro, in vivo y ex vivo. Ensayos en modelos animales. Infecciones y rechazo de implantes. Esterilizaciones de implantes. Fundamentos de prótesis pasivas. Ingeniería de tejidos.

### **Unidades temáticas:**

1. Biocompatibilidad: principios generales. Definiciones, relación con biomateriales.
2. Normativas sobre biocompatibilidad.
3. Biocompatibilidad tisular.
4. Hemocompatibilidad. Tolerancia con la sangre de los distintos materiales utilizados.
5. Biocompatibilidad mecánica. Análisis de resistencia, fricción y desgaste.
6. Biocompatibilidad con fármacos. Características farmacológicas.
7. Ensayos in vitro, in vivo y ex vivo. Definiciones y diferencias.
8. Ensayos en modelos animales.
9. Infecciones y rechazo de implantes. Consecuencias de baja biocompatibilidad.
10. Esterilizaciones de implantes. Métodos y procedimientos.
11. Fundamentos de prótesis pasivas. Ingeniería de tejidos.

### **Bibliografía**

- Jonathan Black. Biological performance of materials: fundamentals of biocompatibility. CRC Press. 4 edition. 2006.
- Frederick Silver and Davis Christiansen. Biomaterials Science and Biocompatibility. Springer. 1st edition. 1999.
- Frederick J. Schoen & Jack E. Lemons. Biomaterial science, an introduction to materials in medicine. Ed by Buddy D. Ratner & Allan S. Hoffman. Academic Press.
- Norma ISO 10993: Biological evaluation of medical devices

### **Modalidad de dictado**

Como objetivos se tiene la familiarización con los conceptos biológicos, físicos e ingenieriles de tal manera de poder entender y solucionar problemas prácticos de tal manera de tener una imagen lo más cercana posible a un problema real de ingeniería.

### **Problemas abiertos de ingeniería**

Se plantearán problemas abiertos de ingeniería, para los cuales la solución no es única y requiere la aplicación de los conocimientos de las ciencias básicas y de las tecnológicas. Con ello se estimulará la capacidad de emplear los procesos cognitivos para enfrentarse y resolver situaciones interdisciplinarias reales en las que la vía de solución no resulta obvia de modo inmediato y en las que las áreas de conocimiento o curriculares aplicables no se enmarcan dentro de una única área. También se incluirán clases en el formato de consulta, donde se abordarán diferentes cuestiones de los temas presentados en las cuales los alumnos presenten dudas y/o inconvenientes para la comprensión de los contenidos desarrollados. En dichas clases, se tratará de que los ejes temáticos y problemas a discutir sean principalmente propuestos a iniciativa de los alumnos, con el objeto de lograr que desarrollen criterios para la autoevaluación e identificación de problemas.

### **Actividades de proyecto y diseño**

Se realizará un trabajo integrador sobre un tema de la asignatura, en el cual se deberá realizar una propuesta de solución según aplicación y destinatario

- a) Determinación de necesidades y posibilidades
- b) Fundamentación y selección de la herramienta a utilizar
- c) Propuesta de diseño

**Modalidad de dictado** Las clases se organizan en modalidades teóricas con soporte de presentaciones digitales. En las clases se presentan los contenidos teóricos y se van resolviendo en forma conjunta ejemplos que ayudan a comprender y aplicar los conocimientos.

**Actividades extra-áulicas:** Se establecerán actividades prácticas dirigidas para que el estudiante pueda aplicar y consolidar los conceptos aprendidos en clase.

Los trabajos prácticos no tendrán obligatoriedad en su totalidad, pero sí lo tendrán ejercicios propuestos. Con esta obligatoriedad se buscará el compromiso del estudiante con la disciplina, junto con la preparación para las clases subsiguientes.

**Régimen de aprobación:** La materia contará con dos instancias parciales y sus respectivos exámenes recuperatorios de ser necesarios. Para poder promocionar, el alumno debe tener un promedio igual o mayor a 7 (siete) y una nota igual o superior a 6 (seis) en cada uno de las instancias previamente mencionadas. En el caso en que ambos parciales se encuentren aprobados y uno o ambos tengan una calificación entre 4 (cuatro) y 6 (seis), el alumno debe rendir un examen final para la aprobación de la materia. La cursada permanecerá regularizada hasta que dicho examen sea aprobado, con un vencimiento de dos años.

**Firma y Aclaración**