

Curso Académico: (2020 / 2021)

Fecha de revisión: 10-07-2020

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Bioingeniería e Ingeniería Aeroespacial

Coordinador/a: VELASCO BAYON, DIEGO

Tipo: Obligatoria Créditos ECTS : 6.0

Curso : 3 Cuatrimestre : 2

REQUISITOS (ASIGNATURAS O MATERIAS CUYO CONOCIMIENTO SE PRESUPONE)

Biología Celular y Molecular
Bioquímica

OBJETIVOS

Este curso está diseñado para proporcionar una comprensión global del campo multidisciplinar de los biomateriales, centrándose en las respuestas biológicas a los biomateriales y el contexto clínico de su uso. A través de clases magistrales, revisiones de artículos científicos, discusiones en clase y conferencias invitadas, los estudiantes serán introducidos en la Ciencia de los Biomateriales y las interacciones fisiológicas entre el cuerpo y los biomateriales. Se requerirá que los estudiantes adquieran conocimiento y experiencia a partir del análisis de la literatura y se realizarán presentaciones en grupo sobre el estado del arte de las aplicaciones de biomateriales con tecnología de última generación, incluyendo los implantes médicos, órganos artificiales, y andamios para la ingeniería de tejidos.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

Este curso está diseñado para proporcionar una comprensión general del campo multidisciplinar de los biomateriales. En concreto, se estudiarán diferentes tipos de biomateriales y las respuestas biológicas durante su implantación en el cuerpo humano. Además, se estudiarán las aplicaciones biomédicas de los biomateriales así como el diseño y desarrollo de los productos comerciales.

1. Introducción a Biomateriales: Conceptos básicos.
2. Polímeros e hidrogeles para aplicaciones biomédicas
3. Cerámicas para aplicaciones biomédicas
4. Degradación de los biomateriales
5. Diseño de biomateriales para impresión 3D
6. Modificación de superficies de biomateriales
7. Matriz extracelular y andamios
8. Implantación de biomateriales: inflamación y cicatrización
9. Respuesta inmune a biomateriales
10. Infección, tumorigénesis y calcificación
11. Interacciones de biomateriales con la sangre

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

El programa se divide en clases magistrales, sesiones de discusión y de problemas. Para temas específicos, se contará con expertos reconocidos en el campo. Los temas tratados por los expertos invitados son parte de la asignatura y serán evaluados. Los estudiantes tienen que leer los capítulos asignados, artículos, problemas, etc, antes de las clases correspondientes. En las secciones de discusión y problemas, se presentarán y discutirán artículos científicos pertinentes.

SISTEMA DE EVALUACIÓN**METODOLOGÍA DOCENTE**

La metodología de la enseñanza se basará principalmente en clases magistrales, seminarios y sesiones prácticas. Las clases de tutoría se llevará a cabo antes del examen final a petición del estudiante. La asistencia a clases magistrales y seminarios no es obligatoria. Sin embargo, la no asistencia a cualquier prueba resultará en una puntuación de 0 en dicha parte de la evaluación (ver más abajo).

CALIFICACIONES:

Puntuación total: 10 puntos

Evaluación continua: 7,1 puntos sobre 10

Examen final: 2,9 puntos sobre 10

EVALUACIÓN CONTINUA: 71% de la puntuación final de la asignatura, e incluye dos componentes:

1) Dos exámenes: 5,8 puntos de la puntuación total (2,9 puntos cada uno). Los exámenes se llevarán a cabo principalmente en el horario de las clases magistrales o seminarios. Los tests eliminarán materia en el caso de aprobarlos con un 5.

2) Presentación de artículos científicos. 1,3 puntos de la puntuación total.

EXAMEN FINAL: El examen final representará el 29% de la puntuación final (2,9 puntos de la puntuación total). La puntuación mínima en el examen final es de 5 sobre 10 sin tener en cuenta la nota obtenida en la evaluación continua.

EXAMEN EXTRAORDINARIO: habrá dos opciones:

a) Examinarse de todo el temario del curso (100% de la nota)

b) Examinarse de cualquier test y/o examen final no aprobados en la evaluación continua y/o en la convocatoria ordinaria manteniendo su peso (2,9 puntos cada test). La puntuación mínima para aprobar es de 5 sobre 10. El resto del porcentaje de la evaluación continua aprobada se mantendrá.

CONDUCTA ACADÉMICA: A menos que se especifique lo contrario, los exámenes serán a libro cerrado, sin ordenador ni teléfono, o cualquier otra cosa que no sea un instrumento de escritura y el examen en sí mismo. El plagio, el engaño u otros actos de deshonestidad académica no serán tolerados. Cualquier infracción de cualquier tipo dará lugar a una calificación reprobatoria.

Peso porcentual del Examen Final: 29

Peso porcentual del resto de la evaluación: 71

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Chee Kai Chua, Wai Yee Yeong Bioprinting: Principles and Applications, World Scientific Publishing Company, 2015
- David Williams Essential Biomaterials Science, Cambridge University Press, 2014
- Jason A. Burdick and Robert L. Mauck Biomaterials for Tissue Engineering Applications: A Review of the Past and Future Trends, Springer Verlag, 2011
- Johnna S. Temenoff and Antonios G. Mikos Biomaterials: The Intersection of Biology and Materials Science, Prentice Hall, 2009

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Abul K. Abbas, Andrew H. Lichtman and Shiv Pillai Cellular and Molecular Immunology, Saunders, 2011
- Buddy D. Ratner, Allan S. Hoffman, Frederick J. Schoen and Jack E. Lemons Biomaterials Science: An Introduction to Materials in Medicine, Academic Press, 2012
- Clark R.A.F. and Henson P.M. The Molecular and Cellular Biology of Wound Repair, Plenum Press, 1996
- Kay C. Dee, David A. Puleo and Rena Bizios An Introduction to Tissue-Biomaterial Interactions, Wiley-Liss, 2002
- María Vallet-Regí Bio-Ceramics with Clinical Applications, Wiley, 2014