



FICHA IDENTIFICATIVA

DATOS DE LA ASIGNATURA

Código: 34504

Nombre: Nuevas tecnologías en biomedicina

Ciclo: Grado

Créditos ECTS: 4,5

Curso académico: 2025-26

TITULACIONES

Titulación	Centro	Curso	Periodo
1204 - Grado en Medicina	Facultat de Medicina i Odontologia	2	Segundo cuatrimestre

MATERIAS

Titulación	Materia	Carácter
1204 - Grado en Medicina	Optativas	OPTATIVA

COORDINACIÓN

CIBRIAN ORTIZ DE ANDA ROSA MARIA

NOGUERA SALVA ROSA

RESUMEN

En la primera parte de la asignatura se introducen y desarrollan los aspectos más relevantes del análisis de imagen para comprender las bases de las técnicas de imagen utilizadas en Medicina. Asimismo, se establecen los principios de utilización del láser, de la termografía, de los ultrasonidos, de la impresión 3D, etc. La segunda parte de la asignatura se centra en el diseño y la tecnología para la construcción de tejidos artificiales. Se estudia los diferentes métodos para la obtención de dichos tejidos, además de revisar específicamente su aplicación a los diferentes sistemas que componen el cuerpo humano.

CONOCIMIENTOS PREVIOS

RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS DE LA MISMA TITULACIÓN

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

OTROS TIPOS DE REQUISITOS



COMPETENCIAS / RESULTADOS DE APRENDIZAJE

-

Capacidad de crítica y autocrítica.

Capacidad para comunicarse con colectivos profesionales de otras áreas.

Capacidad para trabajar en equipo y para relacionarse con otras personas del mismo o distinto ámbito profesional.

Considerar la ética como valor primordial en la práctica profesional.

Organizar y planificar adecuadamente la carga de trabajo y el tiempo en las actividades profesionales.

Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

Reconocimiento de la diversidad y multiculturalidad.

Saber utilizar las tecnologías de la información y la comunicación en las actividades clínicas, terapéuticas, preventivas y de investigación.

Tener capacidad de trabajar en un contexto internacional.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. INTRODUCCIÓN

TEMA 1. Introducción a la asignatura.

2. BASES DE LAS IMÁGENES Y TÉCNICAS DE USO EN MEDICINA

TEMA 2. Digitalización de información. Generalidades sobre el tratamiento automático de la información. Concepto de pixel, voxel, texel. Intensificación y restauración de imagen. Almacenamiento, imágenes en blanco y negro, en color y pseudocolor.



TEMA 3. Técnicas de mejora de la imagen. Compresión de imágenes. Preprocesado. Histogramas. Segmentación. Extracción de características. Mejora en la visualización. Extracción de información. Técnicas avanzadas.

TEMA 4. Propiedades de los ultrasonidos. Concepto de ultrasonido (US). Intervalos de frecuencias y de intensidades de los US en las aplicaciones médicas. Directividad y orientabilidad de los US. Producción y detección de los US: efecto piezoeléctrico directo e inverso. Transductores ultrasónicos.

TEMA 5. Principios físicos de la Ultrasonografía. Principio general de la ecografía. Técnicas ecográficas: A, B y TM. Doppler ultrasónico. Ecografías 3D y 4D.

TEMA 6. Termografía. Características generales de la radiación térmica (RT). Leyes que rigen la emisión de RT. Detección de la RT. Características de la imagen obtenida.

TEMA 7. Principios del láser para uso médico. Introducción al láser. Consecución práctica de la emisión láser. Tipos de láseres.

TEMA 8. Aplicaciones del láser en medicina y cirugía. Campos de aplicación del láser en medicina. Aplicación quirúrgica del láser.

TEMA 9. Fundamentos de la impresión 3D.

3. BASES DE INGENIERÍA TISULAR

TEMA 10. Fundamentos de la Ingeniería tisular y otras plataformas emergentes en medicina traslacional.

TEMA 11. La matriz extracelular en ingeniería tisular.

TEMA 12. Tecnología y diseño para la construcción de tejidos artificiales.

TEMA 13. Ingeniería tisular del sistema cardiovascular.

TEMA 14. Ingeniería tisular del sistema músculo esquelético.

TEMA 15. Ingeniería tisular del aparato digestivo.

TEMA 16. Ingeniería tisular del sistema nervioso.

TEMA 17. Ingeniería tisular de la piel y otras estructuras ectodérmicas.



4. PRÁCTICAS EN LABORATORIO

1. Captura y procesado digital de imágenes: utilización de sistemas de captura de imágenes. Almacenamiento, imágenes en blanco y negro, en color y pseudocolor. Compresión de imágenes. Preprocesado. Histogramas. Segmentación. Extracción de características.
2. Restauración de imágenes. Mejora en la visualización de imágenes. Extracción de información. Técnicas avanzadas.
3. Termografía: utilización de una cámara termográfica y un software específico, para la determinación del mapa de temperaturas corporal.
4. Visita al laboratorio de investigación en Técnicas con láser.
5. Impresión 3D.
6. El laboratorio de estudio estructural. Manejo de muestras biológicas. Uso del equipamiento esencial de procesado de muestras.
7. Manejo de modelos experimentales in vivo. Técnicas de visualización en la rutina histológica.
8. Manejo de modelos experimentales in vitro. Soportes y sustratos para cultivos celulares. Microscopia de contraste de fases, holografía digital y elastómetro.
9. Visualización microscópica de constructos obtenidos por técnicas de ingeniería tisular.
10. Estudios morfométricos. Técnicas de procesado de las muestras. Parámetros que cuantificar en los estudios histológicos de constructos.

VOLUMEN DE TRABAJO (HORAS)

ACTIVIDADES PRESENCIALES

Actividad	Horas
Teoría	19,00
Seminario	6,00
Laboratorio	20,00
Total horas	45,00

ACTIVIDADES NO PRESENCIALES

Actividad	Horas
Asistencia a otras actividades	0,00



Elaboración de trabajos individuales o en grupo	0,00
Estudio y trabajo autónomo	42,50
Preparación de clases	16,00
Preparación de actividades de evaluación	9,00
Resolución de casos prácticos	0,00
Total horas	67,50

METODOLOGÍA DOCENTE

En las **clases teóricas** el profesor expondrá mediante lección magistral, los conceptos y contenidos más importantes de forma estructurada, para la obtención de los conocimientos y las habilidades que los alumnos deben adquirir. Se potenciará la participación de los estudiantes. Se podrá disponer del material didáctico utilizado por el profesor, si este lo considera adecuado, a partir del recurso electrónico del Aula Virtual.

Seminarios. En grupos reducidos el profesor planteará temas especializados en profundidad, estudios de casos, manejo de bibliografía, temas de actualidad... Se potenciará el trabajo en grupo, y la presentación oral. Podría entenderse como "aprendizaje cooperativo".

Prácticas de laboratorio en grupos reducidos. Están destinadas a consolidar los conocimientos teóricos, mediante la aplicación práctica de los mismos. El/La profesor/a presentará los objetivos, informará sobre el manejo del material, supervisará la realización del trabajo y ayudará a la interpretación de resultados.

Se incorporará la perspectiva de género, el respeto a la diversidad y los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) a la docencia, siempre que sea posible.

EVALUACIÓN

Valoración del examen de la asignatura:

El 60% corresponde a contenidos teóricos de la asignatura y el 40% a contenidos prácticos

Prueba escrita (9 puntos): 36 preguntas de test de 4 respuestas, sólo una válida. 18 preguntas de cada parte de la asignatura.

Evaluación continua, valorable en la asistencia a clases y prácticas (1 punto).

La asignatura se aprueba con una nota igual o superior a 5 puntos.

La asistencia a las actividades prácticas es obligatoria. Se considera que el estudiante cumple con este requisito si ha asistido a un mínimo del 80% de estas actividades y ha justificado adecuadamente la imposibilidad de asistir a las sesiones restantes por la concurrencia de una causa de fuerza mayor. Será imprescindible cumplir con este requisito para aprobar la asignatura.



Se recuerda a los estudiantes la importancia de realizar las encuestas de evaluación a todo el profesorado de las asignaturas del grado.

BIBLIOGRAFÍA

BÁSICA:

- Física. Catalá J, ed. Cometa SA, Madrid. 1988.
- Biophysique. Gremy F, ed. Ed. Flammarion Medicine-Sciences. 1982.
- Principios de Ingeniería Tisular, 3ª ed. Lanza R, Lange R, Vacanti J, eds. 2011.
- Recursos e-Salut: ClinicalKey Student Medicina, Odontología y Enfermería [<https://uv-es.libguides.com/RecursosSalut>] Acces Medicina [https://uv-es.libguides.com/Access_Medicina] Médica Panamericana [https://uv-es.libguides.com/Medica_Panamericana]

COMPLEMENTARIA:

- Scientific basis of medical imaging. Wells PNT (Ed.) Longman Group Limited. 2009.