



Asignatura: Biomecánica, Biomateriales y Anatomía Funcional del Aparato Locomotor  
Código: 18577  
Centro: Facultad de Medicina  
Titulación: Médico  
Nivel: Grado  
Tipo: Optativa  
Nº de créditos: 3

## ASIGNATURA / **COURSE TITLE**

Biomecánica, Biomateriales y Anatomía Funcional del Aparato Locomotor

### 1.1. Código / **Course number:**

18577

### 1.2. Materia / Biomecánica, Biomateriales y Anatomía Funcional del Aparato Locomotor (BBAF)

### 1.3. Tipo / **Course type**

Optativa

### 1.4. Nivel / **Course level**

Grado / 2º Curso

### 1.5. Semestre / **Semestre**

1º

### 1.6. Número de créditos / **Credit allotment**

3 créditos ECTS

### 1.7. Requisitos previos / **Prerequisites**

Tener aprobada/cursada la asignatura de “Anatomía I. Aparato Locomotor” de primer curso. Es necesario tener conocimiento previo de inglés que le permita manejar textos científicos en ese idioma. Alguna sesión presencial se realizará en inglés.



Asignatura: Biomecánica, Biomateriales y Anatomía Funcional del  
Aparato Locomotor  
Código: 18577  
Centro: Facultad de Medicina  
Titulación: Médico  
Nivel: Grado  
Tipo: Optativa  
Nº de créditos: 3

## 1.8. Requisitos mínimos de asistencia a las sesiones presenciales / **Minimum attendance requirement**

La asistencia a las horas presenciales y la realización de las prácticas es obligatoria. Sólo en casos excepcionales y muy justificados puede el alumno ausentarse (máx 12%).

## 1.9. Datos del equipo docente / **Faculty data**

Coordinadores: Profa. Rausell, Prof. Gómez Barrena

Departamento: Departamento de Anatomía, Histología y Neurociencia y  
Departamento de Cirugía.

Facultad / Faculty: Medicina. UAM

Despacho - Módulo / Office - Module: Modulo A de la Facultad de Medicina

Teléfono / Phone: +34 91 497 53 22; +34 91 4975494

Correo electrónico/Email: [administración@anatohistoneuro.uam.es](mailto:administración@anatohistoneuro.uam.es);  
[administración.cirugia@uam.es](mailto:administración.cirugia@uam.es)

Página web/Website: [www.uam-virtual.es](http://www.uam-virtual.es)

Horario de atención al alumnado/Office hours: Previa solicitud por mail o uam-virtual.

## 1.10. Objetivos del curso / **Course objectives**

Junto con las demás asignaturas del Módulo Morfología, Estructura y Función del Cuerpo Humano, los objetivos de la asignatura BBAF son:

- Profundizar en la biomecánica básica y específica y las propiedades de los tejidos del aparato locomotor. Profundizar en el control neuromuscular de la biomecánica de la marcha, la carrera, el salto y la manipulación. Introducir al alumno al estudio de los biomateriales aplicados en la reconstrucción osteoarticular.



Asignatura: Biomecánica, Biomateriales y Anatomía Funcional del Aparato Locomotor  
Código: 18577  
Centro: Facultad de Medicina  
Titulación: Médico  
Nivel: Grado  
Tipo: Optativa  
Nº de créditos: 3

Como objetivo transversal al conjunto de los Módulos del Grado:

- La adquisición de las habilidades en la identificación de desequilibrios y patologías del aparato locomotor humano, como base imprescindible de la exploración clínica, del razonamiento fisiopatológico, del abordaje quirúrgico y de la comunicación científica.

Como objetivos específicos de conocimiento (saber), el alumno será capaz de:

- Entender las propiedades básicas de los tejidos del aparato locomotor.
- Demostrar conocimiento y comprensión en los métodos de estudio biomecánico de la estática y el movimiento humano.
- Entender los mecanismos por los que se producen alteraciones del balance postural y del movimiento en el sistema locomotor.

Como objetivos específicos de habilidad (saber hacer), el alumno aprenderá:

- A explorar factores específicos que puedan haber causado patología en el aparato locomotor de pacientes.
- A aplicar sus conocimientos básicos de Anatomía humana para integrarlos en la comprensión del movimiento.
- A leer informes cinemáticos para identificación de un conjunto de problemas de movimiento.

Como objetivos específicos profesionales (saber hacer), el alumno será capaz de demostrar que sabe hacer lo siguiente:

- Adquirir y dominar la terminología en que ha de basar su expresión técnica en su vida profesional.
- Seleccionar, integrar y jerarquizar los conocimientos anatómicos según su aplicación clínica y necesidad práctica.
- Integrar los conocimientos anatómicos con los otros conocimientos adquiridos (biomecánicos, etc.).



Asignatura: Biomecánica, Biomateriales y Anatomía Funcional del  
Aparato Locomotor  
Código: 18577  
Centro: Facultad de Medicina  
Titulación: Médico  
Nivel: Grado  
Tipo: Optativa  
Nº de créditos: 3

- Revisar literatura científica y médica para conocer el estado del arte en problemas concretos.

Como objetivos actitudinales (saber ser), el alumno será capaz de:

- Desarrollar y promover las relaciones interpersonales y el trabajo en equipo.
- Fomentar la actitud de curiosidad científica y mantener una disposición de constante aprendizaje y mejora.

### 1.11. Contenidos del programa / **Course contents**

**Clases teóricas y seminarios (presenciales según damero)**

1. Conocimiento básico de los métodos de estudio biomecánico de la estática y el movimiento humano I. Fuerzas, palancas y momentos. Equilibrio estático. Equilibrio dinámico.
2. Conocimiento básico de los métodos de estudio biomecánico de la estática y el movimiento humano II Rendimiento musculo esquelético. Estabilidad articular.
3. Conocimiento básico de la mecánica de los tejidos y materiales en aparato locomotor I. Tensión y deformación. Elasticidad y resistencia
4. Conocimiento básico de la mecánica de los tejidos y materiales en aparato locomotor II. Cargas y resistencia en el hueso. Distribución de cargas y contacto en las articulaciones
5. Conocimiento básico de la mecánica de los tejidos y materiales en aparato locomotor III. Biomateriales aplicados en reconstrucción osteoarticular
6. Discusión de problemas básicos de biomecánica del aparato locomotor.



Asignatura: Biomecánica, Biomateriales y Anatomía Funcional del  
Aparato Locomotor  
Código: 18577  
Centro: Facultad de Medicina  
Titulación: Médico  
Nivel: Grado  
Tipo: Optativa  
Nº de créditos: 3

7. Bases del control nervioso de la estática y el movimiento I. Propiocepción en las articulaciones. Vías y centros nerviosos para el control del movimiento y la postura
8. Bases del control nervioso de la estática y el movimiento I. Estrategias neuromusculares para el control de la estática
9. Discusión de supuestos clínicos de anatomía funcional.
10. Biomecánica del raquis normal y patológico I. El raquis en conjunto: estática y deformidades, adaptación y ergonomía
11. Biomecánica del raquis normal y patológico I. Columnas cervical, dorsal y lumbar.
12. Biomecánica del miembro superior. La cintura escapular, el hombro, el brazo, el codo, el antebrazo y la mano
13. Biomecánica del miembro inferior: La cintura pelviana y la cadera, el muslo, la rodilla, el tobillo y el pie
14. Resolución de supuestos clínicos
15. Evaluación biomecánica funcional de actividades complejas del miembro superior. El lanzamiento y la prensión
16. Evaluación biomecánica funcional de actividades complejas del miembro inferior. La marcha, la carrera, el salto.
17. Análisis de movimiento, cinemática y cinética del miembro inferior
18. Evaluación de informes funcionales de la extremidad superior e inferior
19. Reconstrucción funcional de las articulaciones. Transferencia de cargas
20. Reconstrucción funcional de las articulaciones. Par de fricción y cinemática articular

### **Prácticas (presenciales según damero).**

Práct. 1 y 2. Sala de Disección. Profundización en la anatomía osteoarticular y neuromuscular con resolución de problemas y supuestos clínicos.



Asignatura: Biomecánica, Biomateriales y Anatomía Funcional del Aparato Locomotor  
Código: 18577  
Centro: Facultad de Medicina  
Titulación: Médico  
Nivel: Grado  
Tipo: Optativa  
Nº de créditos: 3

Práct. 3 y 4. Laboratorio de análisis de marcha. Cinemática y cinética. Supuestos clínicos.

## 1.12. Referencias de consulta / **Course bibliography**

Los recursos para el aprendizaje engloban:

### a) Bibliografía

- De uso obligatorio una Nómina Anatómica Internacional (p. ej., Dauber W. Feneis Nomenclatura Anatómica Ilustrada. Elsevier Masson. 5ª ed. ISBN: 9788445816424), y un atlas de Anatomía Humana en edición.
- El profesor colgará de las plataformas digitales provistas una lista de lecturas recomendadas específicamente para cada tema teórico que será actualizada convenientemente. El profesor asume que el alumno conoce el contenido de esa lectura antes de recibir la clase teórica correspondiente.
- El profesor colgará de las plataformas digitales provistas una colección original de guiones de prácticas y tutorías. El profesor también asume que el alumno acude a las prácticas y tutorías habiendo revisado sus contenidos.

b) Recursos digitales (artículos y libros en formato digital, vínculos de internet, bases de datos ...). Recursos audiovisuales (películas, vídeos)

c) Problemas y supuestos clínicos para resolver como trabajo personal.

d) Material anatómico procedente de cadáveres humanos.

## 2. **Métodos docentes / Teaching methodology**

### Clases teóricas:

Son actividades presenciales y programadas. Duran 50 minutos. El profesor realiza una introducción y análisis de los aspectos fundamentales de cada tema con énfasis en los de mayor relevancia clínica, basada en la síntesis de



Asignatura: Biomecánica, Biomateriales y Anatomía Funcional del  
Aparato Locomotor  
Código: 18577  
Centro: Facultad de Medicina  
Titulación: Médico  
Nivel: Grado  
Tipo: Optativa  
Nº de créditos: 3

la bibliografía académica y científica actualizada y, en su caso, de la experiencia personal o institucional. La explicación verbal se apoya en la videoproyección de guiones-esquemas, imágenes y vídeo-clips.

El profesor orienta en la clase el estudio personal del alumno con los recursos mencionados y con la recomendación de lecturas específicas, así como fomenta y guía la discusión en la resolución de problemas y supuestos clínicos.

#### **Prácticas. Laboratorio Sala de Disección.**

Las prácticas son actividades presenciales, programadas y de carácter obligatorio, que incluyen: a) Demostraciones de disección de cadáver humano y piezas anatómicas. b) Demostraciones de manejo de huesos y modelos anatómicos. c) Relación de estas demostraciones con esquemas y otro material didáctico.

#### **Prácticas. Laboratorio de Análisis de movimiento.**

Son actividades presenciales, programadas y obligatorias. Todos los alumnos participan rotatoriamente en las actividades.

#### **Trabajo personal. Plataforma digital interactiva.**

En estas horas los alumnos trabajan en el desarrollo de “preguntas clave” que el profesor ha proporcionado previamente en los guiones. El profesor asume que los alumnos trabajan las respuestas y las plasman en un documento en forma de informe. Los profesores están disponibles a través de la plataforma para resolver dudas, orientar y valorar la ejecución del trabajo.



Asignatura: Biomecánica, Biomateriales y Anatomía Funcional del Aparato Locomotor  
Código: 18577  
Centro: Facultad de Medicina  
Titulación: Médico  
Nivel: Grado  
Tipo: Optativa  
Nº de créditos: 3

### 3. Tiempo de trabajo del estudiante / **Student workload**

		Nº de horas	Porcentaje
Presencial	Clases teóricas y seminarios	20 h (25%)	30%
	Clases prácticas	4 h (5%)	
	Tutorías programadas a lo largo del semestre		
	Otros		
	Realización del examen final		
	Realización de actividades prácticas		
No presencial	Estudio semanal / weekly study	2h/14 sem	70%
	Plataforma	25h	
	<b>51 h</b>		

### 4. Métodos de evaluación y porcentaje en la calificación final / **Evaluation procedures and weight of components in the final grade**

#### **EVALUACIONES**

A) El profesor realiza evaluación continua de la asistencia, participación y conocimientos adquiridos. Esta evaluación se realiza durante las horas presenciales y no presenciales. Esta parte de la evaluación contribuirá hasta un máximo del 20% a la nota final. Para sumar la nota de evaluación continua a la calificación final, es requerimiento absoluto haber cumplido los requisitos mínimos de asistencia a las clases presenciales.



Asignatura: Biomecánica, Biomateriales y Anatomía Funcional del  
Aparato Locomotor  
Código: 18577  
Centro: Facultad de Medicina  
Titulación: Médico  
Nivel: Grado  
Tipo: Optativa  
Nº de créditos: 3

B) El profesor evalúa los trabajos prácticos e informes que se van entregando en plazos determinados en la plataforma. Esta parte de la evaluación contribuirá hasta un máximo del 80% a la nota final.

La contribución de la evaluación continua a la nota de la evaluación extraordinaria será la obtenida en la evaluación ordinaria.

La evaluación programada fomenta el hábito de estudio continuado, la autonomía y la adquisición de competencias de comunicación oral y escrita.

## 5. Cronograma\* / [Course calendar](#)

Existe un damero completo a disposición de los alumnos desde principio de curso.