



Asignatura: Física  
Código: 18204  
Centro: Facultad de Ciencias  
Titulación: Grado en Bioquímica  
Nivel: Grado  
Tipo: Formación Básica  
Nº. de Créditos: 6

## 1. ASIGNATURA / COURSE TITLE

Física/Physics

### 1.1. Código / Course number

18204

### 1.2. Materia/ Content area

Física/ Physics

### 1.3. Tipo /Course type

Formación básica / Compulsory subject

### 1.4. Nivel / Course level

Grado / Bachelor (first cycle)

### 1.5. Curso / Year

1º / 1<sup>st</sup>

### 1.6. Semestre / Semester

1º / 1<sup>st</sup> (Fall semester)

### 1.7. Idioma / Language

Español. Se emplea también Inglés en material docente / In addition to Spanish, English is also extensively used in teaching material

### 1.8. Requisitos previos / Prerequisites

Se recomienda haber cursado Bachillerato Científico incluyendo las materias de Matemáticas y Física/ The matters (Mathematics and Physics) corresponding to the scientific secondary education are strongly recommended.



Asignatura: Física  
Código: 18204  
Centro: Facultad de Ciencias  
Titulación: Grado en Bioquímica  
Nivel: Grado  
Tipo: Formación Básica  
Nº. de Créditos: 6

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

La asistencia es muy recomendable / [Attendance is highly advisable.](#)

La asistencia a las clases de problemas y clases prácticas es obligatoria / [Attendance to problem-based and practical sessions is mandatory.](#)

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

Prof. José García Solé (coordinador)

Departamento de Física de Materiales / [Department of Materials Science](#)

Facultad de Ciencias / [Faculty of Science](#)

Despacho 611 - Módulo 04 / [Office - Module](#)

Teléfono / [Phone](#): +34 91 4975029

Correo electrónico/[Email](#): jose.garcia\_sole@uam.es

Página web/[Website](#):

Horario de atención al alumnado/[Office hours](#): Solicitar por e-mail/ [To be required by e-mail](#)

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

- Entender las bases físicas de los procesos biológicos, así como las principales herramientas físicas utilizadas para analizar dichos procesos.
- Poseer las habilidades experimentales necesarias para analizar e interpretar datos.
- Adquirir capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.
- Adquirir capacidades para aplicar los principios del método científico.
- Adquirir capacidad para la comunicación, la búsqueda de información, y el tratamiento de datos.

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

### **Tema 1 Introducción a la física para Bioquímicos**

1.1 Física y Biología.

1.2 Estructura atómica de la materia.

1.3 Masa, densidad y tamaños atómicos.



Asignatura: Física  
Código: 18204  
Centro: Facultad de Ciencias  
Titulación: Grado en Bioquímica  
Nivel: Grado  
Tipo: Formación Básica  
Nº. de Créditos: 6

## **Tema 2 Fundamentos de mecánica**

- 2.1 Leyes de Newton.
- 2.2 Movimiento bajo aceleración constante: Sedimentación y centrifugación.
- 2.3 Fuerzas elásticas: Movimiento armónico.

## **Tema 3 Fluidos**

- 3.1 Presión en un fluido.
- 3.2 Fluido en movimiento. Leyes de conservación: Ecuación de Bernoulli
- 3.3 Medida de la presión. Presión sanguínea.
- 3.4 Fluidos viscosos: El sistema circulatorio humano.
- 3.5 Tensión superficial y capilaridad.

## **Tema 4 Energía térmica**

- 4.1 Temperatura y equilibrio térmico.
- 4.2 Gas ideal.
- 4.3 Presión de vapor y presión osmótica: Transporte en membranas.
- 4.4 Primer principio de la termodinámica.

## **Tema 5 Ondas: Sonido**

- 5.1 Movimiento ondulatorio. Ondas armónicas: longitud de onda, periodo, frecuencia.
- 5.2 Sonido: Nivel de intensidad de Sonido.
- 5.3 Ultrasonido: Imágenes por ultrasonidos.
- 5.4 Efecto Doppler: Imágenes Doppler.

## **Tema 6 Electricidad y magnetismo**

- 6.1 Ley de Coulomb. Campo eléctrico. Potencial eléctrico.
- 6.2 Condensadores y membranas.
- 6.3 Corriente eléctrica: Ley de Ohm.
- 6.4 Corrientes eléctricas en membranas.
- 6.5 Campo magnético. Inducción electromagnética.

## **Tema 7 Radiación electromagnética.**

- 7.1 Espectro electromagnético.
- 7.2 Reflexión y refracción de la luz. Ley de Snell: Fibras ópticas.
- 7.3 Polarización de la luz.



Asignatura: Física  
Código: 18204  
Centro: Facultad de Ciencias  
Titulación: Grado en Bioquímica  
Nivel: Grado  
Tipo: Formación Básica  
Nº. de Créditos: 6

7.4 Interferencia y difracción de la luz.

7.5 Interacción de la radiación con la materia. Absorción, emisión y esparcimiento.

### **Tema 8 Microscopía y bioimagen**

8.1 Formación de imágenes por lentes y espejos.

8.2 Instrumentos ópticos: Microscopios ópticos.

8.3 Microscopio de fluorescencia.

8.4 Absorción de radiación x: Radiografías.

8.5 Tomografía computarizada.

### **Tema 9. Física nuclear y medicina**

9.1 Estructura Nuclear.

9.2 Estabilidad nuclear: Radioactividad.

9.3 Efectos biológicos de la radiación: Dosimetría.

9.4 Aplicaciones: Medicina nuclear. Técnicas de tomografías SPECT y PET.

### **Prácticas de Laboratorio.-**

Las prácticas de laboratorio se realizarán en el Laboratorio de Física General de la Facultad de Ciencias. Dichas prácticas serán un grupo de las contenidas en la siguiente lista:

#### **Mecánica y Fluidos**

Caída libre

El péndulo simple

Teorema de Bernoulli

Tensión superficial

#### **Ondas/Sonido**

Oscilaciones de un muelle

Ondas estacionarias transversales

Medida de la velocidad del sonido

#### **Termodinámica**

Calor específico

Calor latente de vaporización



Asignatura: Física  
Código: 18204  
Centro: Facultad de Ciencias  
Titulación: Grado en Bioquímica  
Nivel: Grado  
Tipo: Formación Básica  
Nº. de Créditos: 6

## Electricidad y Magnetismo

Ley de Ohm  
Carga y descarga de un condensador  
Campo magnético terrestre

## Optica

Formación de imágenes con lentes  
Medida del índice de refracción

## 1.13. Referencias de consulta / Course bibliography

### Bibliografía

- “Física para Ciencias e Ingeniería”, Giancoli, Pearson (2009).
- “Física”. Paul A. Tipler (Tomo I y II). Ed. Reverte S.A., Barcelona (2004).
- Fundamentos Físicos de los procesos biológicos”, R. Villar, C. López y F. Cussó, Editorial Club Universitario (2013)

### Material Didáctico adicional:

Diapositivas para presentación con cañón de proyección: Disponibles en la “Página del profesor”.

## 2. Métodos Docentes / Teaching methodology

Actividades formativas	Metodología de enseñanza-aprendizaje
Clases expositivas, resolución de problemas y de casos prácticos	Clases “magistrales” complementadas con discusiones con los estudiantes, donde se explican los conceptos básicos de las materias y se aplican dichos conocimientos a la solución de problemas y de casos prácticos.
Prácticas de laboratorio	Utilización del instrumental del laboratorio con protocolos experimentales para el análisis de problemas prácticos.
Tutorías	Sesiones para resolver dudas y mantener discusiones sobre aspectos específicos de la materia.
Evaluación	Pruebas escritas (parciales y finales).
Estudio y trabajo autónomo del	- Búsqueda de documentación.



Asignatura: Física  
Código: 18204  
Centro: Facultad de Ciencias  
Titulación: Grado en Bioquímica  
Nivel: Grado  
Tipo: Formación Básica  
Nº. de Créditos: 6

estudiante	<ul style="list-style-type: none"><li>- Reflexión y profundización en los conocimientos mediante la bibliografía recomendada.</li><li>- Resolución de problemas y casos prácticos.</li><li>- Preparación de trabajos dirigidos.</li><li>- Realización de esquemas, mapas conceptuales y resúmenes.</li><li>- Estudio y asimilación de los conceptos básicos de las materias.</li></ul>
------------	--

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

		Nº de horas	Porcentaje
Presencial	Clases teóricas	50 h (34%)	36%
	Clases prácticas		
	Exámenes	4-5 h (3%)	
No presencial	Realización de actividades prácticas	24-26 h (17%)	64%
	Tutorías	3 h (2%)	
	Estudio semanal (4hx14 semanas)	56h (38%)	
	Preparación de exámenes	8-10(6%)	
<b>Carga total de horas de trabajo: 25 horas x 6 ECTS</b>		<b>150 h</b>	

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

#### EVALUACIÓN ORDINARIA

- Exámenes orales y/o escritos (parcial-10%, no liberatorio, y final-60%-): 70% de la calificación final.

- Trabajos y resolución de problemas y casos prácticos: 10 % de la calificación final.

- Prácticas de laboratorio: 20 % de la calificación final.



Asignatura: Física  
Código: 18204  
Centro: Facultad de Ciencias  
Titulación: Grado en Bioquímica  
Nivel: Grado  
Tipo: Formación Básica  
Nº. de Créditos: 6

### Notas:

- Las prácticas de laboratorio se consideran obligatorias. El estudiante que no realice las prácticas de laboratorio y el examen final será calificado como “No evaluado”.
- Calificación de los exámenes.- En caso de que la nota del examen final sea superior a la media ponderada de las calificaciones de los exámenes parcial y final, prevalecerá la nota más favorable.
- Calificación de las prácticas de laboratorio.- Se obtendrá a partir de los informes de prácticas realizados por los alumnos y entregados después de la sesiones de laboratorio.

**EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA** Consistirá en un examen escrito. En la convocatoria extraordinaria los procedimientos, criterios de evaluación y porcentajes en la calificación final serán los mismos.

## 5. Cronograma\* / Course calendar

Semana	Contenido	Horas presenciales
1	Temas, 1,2	4
2	Tema 3	3
3	Temas 3,4	3
4	Temas 4,5	3
5	Tema 5	1
6	Tema 5,6	3
7	Tema 6	2
8	Tema 6	3
9	Prácticas	8
10	Tema 6,7	4
11	Temas 7,8	4
12	Tema 8	4
13	Temas 8, 9	3
14	Tema 9	4

\* El cronograma tiene carácter orientativo