



## Información de la asignatura

**Titulación:** Grado en Biotecnología

**Facultad:** Facultad de Veterinaria y Ciencias Experimentales

**Código:** 1101105 **Nombre:** Física

**Créditos:** 6,00 **ECTS** **Curso:** 1 **Semestre:** 1

**Módulo:** Física, Matemáticas e Informática para las Biociencias Moleculares

**Materia:** Física **Carácter:** Formación Básica

**Rama de conocimiento:** Ciencias

**Departamento:** Ciencias Básicas y Transversales

**Tipo de enseñanza:** Presencial

**Lengua/-s en las que se imparte:** Castellano

**Profesorado:**

1101 Mario Zacaes Gonzalez (**Profesor responsable**)

mario.zacaes@ucv.es



## Organización del módulo

### Física, Matemáticas e Informática para las Biociencias Moleculares

Materia	ECTS	Asignatura	ECTS	Curso/semestre
Física	6,00	Física	6,00	1/1
Matemáticas	6,00	Matemáticas	6,00	1/1
Bioestadística	6,00	Bioestadística	6,00	1/2
Bioinformática	6,00	Bioinformática	6,00	2/2

## Conocimientos recomendados

Fundamentos de mecánica y cálculo vectorial



## Resultados de aprendizaje

Al finalizar la asignatura, el estudiante deberá demostrar haber adquirido los siguientes resultados de aprendizaje:

- R1 Ha comprendido y asimilado los contenidos de la materia.
- R2 Es capaz de resolver problemas o casos prácticos relacionados con dichos contenidos, utilizando diferentes recursos (bibliográficos, informáticos, etc).
- R3 Es capaz de trabajar en un laboratorio, realizando correctamente las operaciones básicas y teniendo en cuenta las normas de seguridad correspondientes. Comprende la planificación, desarrollo y finalidad de la experiencia, y es capaz de contrastar y validar los resultados obtenidos.
- R4 Es capaz de elaborar un texto comprensible y organizado sobre diversos aspectos de la materia.
- R5 Es capaz de exponer y argumentar adecuadamente su trabajo.
- R6 Busca información bibliográfica de diferentes fuentes y sabe analizarla con espíritu crítico y constructivo.
- R7 Colabora con el profesor y compañeros a lo largo del proceso de aprendizaje; trabaja en equipo; es respetuoso en el trato; es proactivo y cumple las normas de organización de la asignatura.



## Competencias

En función de los resultados de aprendizaje de la asignatura las competencias a las que contribuye son: (valora de 1 a 4 siendo 4 la puntuación más alta)

	BÁSICAS	Ponderación			
		1	2	3	4
CB1	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio				X
CB2	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				X
CB3	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		X		
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado			X	
CB5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía				X
	GENERALES	Ponderación			
		1	2	3	4
CG01	Capacidad de análisis y síntesis				X



ESPECÍFICAS	Ponderación			
	1	2	3	4
CE22 Conocer y comprender los conceptos, hechos esenciales, principios y teorías relacionadas con la Biotecnología				X
CE23 Saber desenvolverse en un laboratorio utilizando el material e instrumentos adecuados y realizar las operaciones básicas específicas de cada disciplina, incluyendo seguridad, manipulación y eliminación de residuos y registro de actividades				X
CE24 Conocer las técnicas básicas e instrumentales de laboratorio en las diferentes disciplinas que integran la Biotecnología				X
CE25 Ser capaz de analizar e interpretar datos científicos en el ámbito de la Biotecnología				X
CE27 Conocer y aplicar los protocolos de actuación y los criterios de evaluación de procesos biotecnológicos	X			
CE28 Integrar los fundamentos de las ciencias de la vida y de las ciencias de la ingeniería en el desarrollo de productos y aplicaciones biotecnológicas			X	
CE29 Ser capaz de contrastar y validar las conclusiones obtenidas en la experimentación Biotecnológica			X	
CE30 Resolver y analizar problemas derivados de la práctica de la biotecnología		X		
CE31 Describir y medir variables relevantes de procesos o experimentos				X
CE32 Ser capaz de aplicar distintos sistemas operativos y paquetes de software específicos para la práctica de la Biotecnología	X			
CE33 Conocer y ajustarse en su actuación a las bases legales y éticas de los procesos y aplicaciones Biotecnológicas	X			
CE34 Conocer los elementos fundamentales de la comunicación y divulgación de las Biociencias moleculares y de la Biotecnología	X			
TRANSVERSALES	Ponderación			
	1	2	3	4
CT02 Capacidad de organización y planificación				X



CT03	Comunicación oral y escrita en la propia lengua	X		
CT05	Habilidades básicas del manejo del ordenador relacionadas con el ámbito de estudio	X		
CT06	Habilidad de la gestión de la información (habilidad para buscar y analizar información procedente de fuentes diversas)	X		
CT07	Resolución de problemas			X
CT08	Toma de decisiones		X	
CT09	Capacidad de trabajar en equipo inter. y multidisciplinar		X	
CT10	Habilidades de relaciones interpersonales	X		
CT11	Apreciación de la diversidad y multiculturalidad	X		
CT12	Capacidad crítica y autocrítica			X
CT13	Compromiso ético	X		
CT14	Capacidad de aprender			X
CT15	Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones		X	
CT16	Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad)		X	
CT19	Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica			X
CT20	Habilidades de investigación		X	
CT21	Sensibilidad hacia temas medioambientales	X		



## Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones

Resultados de aprendizaje evaluados	Porcentaje otorgado	Instrumento de evaluación
R1, R2, R5	55,00%	Prueba escrita
R1, R5, R6, R7	5,00%	Entrega de trabajos
R1, R4, R6, R7	20,00%	Prueba de laboratorio
R1, R2, R5, R6, R7	20,00%	Resolución de problemas con el ordenador

### Observaciones

Según la normativa general de evaluación y calificación, el sistema de evaluación preferente será mediante evaluación continua y se implementará mediante ejercicios y autoevaluaciones que el alumno deberá realizar a lo largo del curso en el campus virtual. Estas actividades se deberán realizar dentro del plazo establecido por el profesor para que sean calificables.

Para aprobar la asignatura se requiere una nota **igual o superior a 5 en cada uno de los apartados**. En caso de no superar la nota mínima exigida en alguno de los apartados, la asignatura estará suspendida aunque la media ponderada sea igual o superior a 5. En este caso la nota que aparecerá en actas será 4.

Todas las partes en las que el alumno no haya superado la nota mínima exigida se podrán recuperar en la segunda convocatoria. El profesor publicará los plazos de entrega en el campus virtual.

La nota final de las *Prueba de laboratorio* se calculará como la media aritmética de las notas obtenidas en las memorias, requiriéndose un **mínimo de 4.5 en cada práctica**.

**La asistencia a las prácticas de laboratorio es obligatoria** y se realizarán una sola vez a lo largo del cuatrimestre.



## CRITERIOS PARA LA CONCESIÓN DE MATRÍCULA DE HONOR:

De conformidad con la normativa reguladora de la evaluación y la calificación de la asignatura vigente en la UCV, la mención de “Matrícula de Honor” podrá ser otorgada a los alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9.0. El número de “Matrículas de Honor” no podrá exceder del cinco por ciento de los alumnos matriculados en el grupo en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola “Matrícula de Honor”. De forma excepcional, se podrán asignar las matrículas de honor entre los diferentes grupos de una misma asignatura de manera global. No obstante, el número total de matrículas de honor a conceder será el mismo que si se asignaran por grupo, pero pudiéndose éstas, repartirse entre todos los alumnos en función de un criterio común, sin importar el grupo al que pertenece. Los criterios de concesión de “Matrícula de Honor” se realizarán según los criterios estipulados por el profesor responsable de la asignatura detallado en el apartado de “Observaciones” del sistema de evaluación de la guía docente.

## Actividades formativas

Las metodologías que emplearemos para que los alumnos alcancen los resultados de aprendizaje de la asignatura serán:

- M1 Exposición de contenidos por parte del profesor, análisis de competencias, explicación y demostración de capacidades, habilidades y conocimientos en el aula.
- M2 Sesiones de trabajo grupal en grupos supervisadas por el profesor. Estudio de casos, análisis diagnósticos, problemas, estudio de campo, aula de informática, visitas, búsqueda de datos, bibliotecas, en red, internet, etc. Construcción significativa del conocimiento a través de la interacción y actividad del alumno.
- M3 Actividades desarrolladas en espacios con equipamiento especializado.
- M4 Sesiones monográficas supervisadas con participación compartida.
- M5 Aplicación de conocimientos interdisciplinares
- M6 Atención personalizada y en pequeño grupo. Periodo de instrucción y/o orientación realizado por un tutor con el objetivo de revisar y discutir los materiales y temas presentados en las clases, seminarios, lecturas, realización de trabajos, etc.
- M7 Conjunto de pruebas orales y/o escritas empleadas en la evaluación inicial, formativa o aditiva del alumno.





- M8 Preparación en grupo de lecturas, ensayos, resolución de problemas, seminarios, trabajos, memorias, etc. para exponer o entregar en las clases teóricas, clases prácticas y/o tutorías de pequeño grupo. Trabajo realizado en la plataforma de la universidad.
- M9 Estudio del alumno: preparación individual de lecturas, ensayos, resolución de problemas, seminarios, trabajos, memorias, etc. para exponer o entregar en las clases teóricas, clases prácticas y/o tutorías de pequeño grupo. Trabajo realizado en la plataforma de la universidad.



## ACTIVIDADES FORMATIVAS DE TRABAJO PRESENCIAL

	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	HORAS	ECTS
CLASE PRESENCIAL M1	R1, R5, R7	32,00	1,28
CLASES PRÁCTICAS M2	R1, R2, R5, R7	12,00	0,48
LABORATORIO M3	R1, R3, R5, R6, R7	4,00	0,16
SEMINARIO M4	R1, R6, R7	5,00	0,20
EXPOSICIÓN TRABAJOS GRUPO M5	R1, R4, R5, R6, R7	3,00	0,12
TUTORÍA M6	R1, R2, R4, R5, R7	2,00	0,08
EVALUACIÓN M7	R1, R2, R3, R4, R5	2,00	0,08
<b>TOTAL</b>		<b>60,00</b>	<b>2,40</b>

## ACTIVIDADES FORMATIVAS DE TRABAJO AUTÓNOMO

	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	HORAS	ECTS
TRABAJO AUTÓNOMO EN GRUPO M8	R3, R4, R5, R6, R7	18,00	0,72
TRABAJO AUTÓNOMO INDIVIDUAL M9	R1, R2, R4, R5, R6, R7	72,00	2,88
<b>TOTAL</b>		<b>90,00</b>	<b>3,60</b>



## Descripción de los contenidos

Descripción de contenidos necesarios para la adquisición de los resultados de aprendizaje.

Contenidos teóricos:

Bloque de contenido	Contenidos
Análisis dimensional y cálculo de errores	<p>TEMA 1: Análisis dimensional</p> <ul style="list-style-type: none"><li>1.1 Magnitudes físicas y su clasificación</li><li>1.2 Análisis dimensional</li><li>1.3 Sistemas de unidades</li></ul> <p>TEMA 2: Análisis de errores y ajuste de datos experimentales</p> <ul style="list-style-type: none"><li>2.1 Análisis de errores<ul style="list-style-type: none"><li>2.1.1 Clasificación de los errores</li><li>2.1.2 Expresión de la medida y su error</li><li>2.1.3 Estimación del error de medidas directas</li><li>2.1.4 Estimación del error de medidas indirectas</li></ul></li><li>2.2 Ajuste de datos experimentales<ul style="list-style-type: none"><li>2.2.1 Análisis de correlación</li><li>2.2.2 Ajuste por mínimos cuadrados</li></ul></li></ul>
Mecánica	<p>TEMA 3 Leyes del movimiento</p> <ul style="list-style-type: none"><li>3.1 Cinemática<ul style="list-style-type: none"><li>3.1.1 Movimiento en una dimensión</li><li>3.1.2 Movimiento en dos dimensiones</li><li>3.1.3 Movimiento circular</li></ul></li><li>3.2 Dinámica<ul style="list-style-type: none"><li>3.2.1 Leyes de Newton</li><li>3.2.2 Ejemplos de fuerzas específicas</li></ul></li><li>3.3 Trabajo y energía<ul style="list-style-type: none"><li>3.3.1 Trabajo y energía cinética</li><li>3.3.2 Leyes de conservación</li><li>3.3.3 Potencia y velocidad metabólica</li></ul></li></ul>



## Fluidos

### TEMA 4: Fluidos ideales

- 4.1 Caracterización de un fluido
- 4.2 Fluidos en reposo: hidrostática
  - 4.2.1 Principio de Pascal. Presión hidrostática.
  - 4.2.2 Instrumentos de medida de la presión
  - 4.2.3 Principio de Arquímedes
- 4.3 Fluidos en movimiento: hidrodinámica
  - 4.3.1 Flujos laminar y turbulento
  - 4.3.2 Ecuación de continuidad
  - 4.3.3 Ecuación de Bernouilli

### TEMA 5: Fluidos viscosos

- 5.1 Viscosidad.
- 5.2 Ley de Poiseuille. Flujo sanguíneo
- 5.3 Número de Reynolds
- 5.4 Fuerzas de arrastre viscosas. Centrifugación
- 5.5 Tensión superficial y capilaridad



## Electromagnetismo

### TEMA 6: Fuerzas, campos y potenciales eléctricos

- 6.1 Carga eléctrica. Conductores y aislantes
- 6.2 Ley de Coulomb.
- 6.3 Campo eléctrico.
  - 6.3.1 Cargas puntuales
  - 6.3.2 Líneas de campo eléctrico
  - 6.3.3 Acción del campo eléctrico sobre las cargas.

#### Electroforesis

- 6.3.4 Distribuciones continuas de carga
- 6.4 Energía potencial y potencial electrostático
  - 6.4.1 Energía potencial
  - 6.4.2 Potencial electrostático
- 6.5 Condensadores

### TEMA 7: Circuitos

- 7.1 Corriente y resistencia
  - 7.1.1 Intensidad de corriente
  - 7.1.2 Ley de Ohm
- 7.2 Circuitos de corriente continua
  - 7.2.1 La energía en los circuitos eléctricos
  - 7.2.2 Asociaciones de resistencias
  - 7.2.3 Reglas de Kirchhoff
- 7.3 Conducción nerviosa

### TEMA 8: Magnetismo

- 8.1 Propiedades del campo magnético
- 8.2 Fuentes de campo magnético
  - 8.2.1 Campo creado por una corriente rectilínea
  - 8.2.2 Campo creado por una espira circular
  - 8.2.3 Campo creado por una bobina
- 8.3 Fuerzas magnéticas
  - 8.3.1 Fuerzas sobre cargas en movimiento. El espectrómetro de masas
  - 8.3.2 Fuerza sobre conductores que transportan corriente
- 8.4 Magnetismo en la materia
- 8.5 Técnicas de imagen por resonancia magnética



## Física ondulatoria

### TEMA 9: Movimiento ondulatorio

#### 9.1 Descripción del movimiento ondulatorio

##### 9.1.1 Tipos de ondas

##### 9.1.2 Frecuencia, amplitud y longitud de onda

##### 9.1.3 Energía e intensidad

#### 9.2 Fenómenos de interferencia

#### 9.3 Reflexión de ondas

#### 9.4 Polarización de ondas transversales

#### 9.5 Efecto Doppler. Medidores de flujo

### TEMA 10: Propiedades de la luz

#### 10.1 Naturaleza de la luz

#### 10.2 Espectrometría

#### 10.3 Óptica ondulatoria

##### 10.3.1 Reflexión

##### 10.3.2 Refracción

##### 10.3.3 Dispersión

##### 10.3.4 Difracción. Estructura de moléculas biológicas

## Prácticas de laboratorio

### Práctica 1: Aparatos de medida

### Práctica 2: Medida de densidades

### Práctica 3: Ley de Ohm en disoluciones electrolíticas



## Organización de las prácticas:

	Contenido	Ubicación	Horas
PR1.	APARATOS DE MEDIDA	Laboratorio	1,50
PR2.	MEDIDA DE DENSIDADES	Laboratorio	1,50
PR3.	LEY DE OHM EN DISOLUCIONES ELECTROLÍTICAS	Laboratorio	1,00
PR4.	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS. ANÁLISIS DE ERRORES	Aula	1,00
PR5.	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS. MECÁNICA	Aula	1,00
PR6.	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS. FLUIDOS	Aula	3,00
PR7.	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS. ELECTROMAGNETISMO	Aula	4,00
PR8.	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS. ONDAS	Aula	3,00



## Organización temporal del aprendizaje:

Bloque de contenido	Nº Sesiones	Horas
Análisis dimensional y cálculo de errores	3,00	6,00
Mecánica	3,00	6,00
Fluidos	6,00	12,00
Electromagnetismo	8,00	16,00
Física ondulatoria	6,00	12,00
Prácticas de laboratorio	4,00	8,00

## Referencias

- Kane J.W. y Sternheim M.M. (1989). *Física*, 2ª Edición, Ed. Reverté.
- Cromer. A.H. (1981). *Física para las Ciencias de la Vida*, Ed. Reverté
- Tipler, P. A., y Mosca, G. (2010). *Física para la ciencia y la tecnología. I* (Vol. 1). Ed. Reverté.
- Tipler, P. A., y Mosca, G. (2010). *Física para la ciencia y la tecnología. II* (Vol. 2). Ed. Reverté.
- de Ercilla, S. B., García, E. B., y Muñoz, C. G. (2004). *Problemas de física*. Ed. Tébar.
- Martín G. et al. (2013). *Cálculo integral para funciones de una variable. Ecuaciones diferenciales y aplicaciones*, Ed. Low Cost Books