



## 1. Identificación

### 1.1. De la asignatura

Curso Académico	2024/2025
Titulación	GRADO EN VETERINARIA
Nombre de la asignatura	FÍSICA Y QUÍMICA
Código	2787
Curso	PRIMERO
Carácter	FORMACIÓN BÁSICA
Número de grupos	1
Créditos ECTS	6.0
Estimación del volumen de trabajo	180.0
Organización temporal	1º Cuatrimestre
Idiomas en que se imparte	Español

### 1.2. Del profesorado: Equipo docente

**TERUEL PUCHE, JOSE ANTONIO**

Docente: **GRUPO 1**

Coordinación de los grupos: **GRUPO 1**

Coordinador de la asignatura

**Categoría**

CATEDRATICOS DE UNIVERSIDAD

**Área**

BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR A

**Departamento**

BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR A

**Correo electrónico / Página web / Tutoría electrónica**

[teruel@um.es](mailto:teruel@um.es) Tutoría electrónica: **Sí**

#### Teléfono, horario y lugar de atención al alumnado

**Duración:** C2      **Día:** Martes      **Horario:** 11:00-13:00      **Lugar:** 868884772, Facultad de Veterinaria B2.1.010

**Observaciones:**  
No consta

**Duración:** C2      **Día:** Miércoles      **Horario:** 11:00-13:00      **Lugar:** 868884772, Facultad de Veterinaria B2.1.010

**Observaciones:**  
No consta

#### NAVARRO RODRIGUEZ, MARIO

Docente: GRUPO 1

Coordinación de los grupos:

##### Categoría

CONTRATADO/A PREDOCTORAL (FPI-MINECO)

##### Área

FÍSICA APLICADA

##### Departamento

No consta

##### Correo electrónico / Página web / Tutoría electrónica

[mario.navarror@um.es](mailto:mario.navarror@um.es) Tutoría electrónica: No

#### Teléfono, horario y lugar de atención al alumnado

#### ORTIZ LOPEZ, ANTONIO

Docente: GRUPO 1

Coordinación de los grupos:

##### Categoría

CATEDRATICOS DE UNIVERSIDAD

##### Área

BIOQUIMICA Y BIOLOGIA MOLECULAR A

##### Departamento

BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR A

##### Correo electrónico / Página web / Tutoría electrónica

[ortizbq@um.es](mailto:ortizbq@um.es) Tutoría electrónica: Sí

#### Teléfono, horario y lugar de atención al alumnado

**Duración:** C2      **Día:** Martes      **Horario:** 11:00-13:00      **Lugar:** 868884788, Facultad de Veterinaria B2.1.012

**Observaciones:**  
No consta

<b>Duración:</b> C2	<b>Día:</b> Lunes	<b>Horario:</b> 11:00-13:00	<b>Lugar:</b> 868884788, Facultad de Veterinaria B2.1.012
------------------------	----------------------	--------------------------------	--

**Observaciones:**  
No consta

## **PALACIOS LIDON, ELISA**

Docente: **GRUPO 1**

Coordinación de los grupos:

### **Categoría**

PROFESORES TITULARES DE UNIVERSIDAD

### **Área**

FÍSICA DE LA MATERIA CONDENSADA

### **Departamento**

FÍSICA

### **Correo electrónico / Página web / Tutoría electrónica**

[elisapl@um.es](mailto:elisapl@um.es) Tutoría electrónica: **Sí**

### **Teléfono, horario y lugar de atención al alumnado**

<b>Duración:</b> C1	<b>Día:</b> Jueves	<b>Horario:</b> 09:00-16:30	<b>Lugar:</b> (Sin Extensión), Centro de Investigación en Óptica y Nanofísica (CIOyN) B1.1.029
------------------------	-----------------------	--------------------------------	---

**Observaciones:**  
No consta

## **2. Presentación**

Se pretende que el alumno adquiera con esta asignatura unos fundamentos sólidos sobre las bases físicas y químicas de los procesos biológicos y se familiarice con la metodología, instrumentación y técnicas de análisis necesarias para el desarrollo de su actividad profesional

## **3. Condiciones de acceso a la asignatura**

### **3.1. Incompatibilidades**

No constan

### **3.2. Requisitos**

No constan

### **3.3. Recomendaciones**

## 4. Competencias

### 4.1. Competencias básicas

- 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
- 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
- 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
- CB4: Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
- CB5: Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

### 4.2. Competencias de la titulación

- CG1: Ser capaz de expresarse correctamente en español en su ámbito disciplinar.
- CG6: Capacidad para trabajar en equipo y para relacionarse con otras personas del mismo o distinto ámbito profesional.
- CG8: Capacidad de análisis y síntesis.
- CG11: Capacidad de aprender.
- CG12: Capacidad crítica y autocrítica.
- CG13: Resolución de problemas.
- CE4: Bases físicas, químicas y moleculares de los principales procesos que tienen lugar en el organismo animal.
- CE18: Realizar técnicas analíticas básicas e interpretar sus resultados clínicos, biológicos o químicos.
- CE33: Trabajar en equipo, uni o multidisciplinar, y manifestar respeto, valoración y sensibilidad ante el trabajo de los demás.
- CE38: Conocer y aplicar el método científico en la práctica profesional incluyendo la medicina basada en la evidencia.

### 4.3. Competencias transversales y de materia

- CM1 Conocer las bases físicas y químicas de los procesos biológicos
- CM2 Conocer las aplicaciones de la Física y la Química a las ciencias veterinarias

## 5. Contenidos

### 5.1. Teoría

#### Bloque 1: Física

##### Tema 1: Biomecánica

Cinemática- Leyes de Newton- Energía- Energía en los seres vivos- Estática

##### Tema 2: Fluidos

##### Tema 3: Ondas

Movimiento oscilatorio- Características de las ondas- Tipos de ondas- Sonido- Ultrasonidos- Efecto Doppler- Sonidos en los seres vivos

##### Tema 4: Electromagnetismo

Carga eléctrica- Campo eléctrico- Corriente eléctrica Impulso nervioso- Campo magnético- Ondas electromagnéticas

##### Tema 5: Óptica

La luz- Óptica geométrica- Lentes- Instrumentos ópticos- Física de la visión

##### Tema 6: Radiación

Radiación- Modelo cuántico de la radiación- Rayos X- Dosis- TAC

#### Bloque 2: Química

##### Tema 1: Termodinámica y bioenergética

Definiciones Leyes de la Termodinámica Energía Libre Estados estándar Energía libre y equilibrio Variación de la  $K_{eq}$  con la temperatura Acoplamiento de reacciones Compuestos ricos en energía: el ATP

##### Tema 2: Cinética química

Velocidad de reacción Ecuaciones de velocidad Periodo de vida media Efecto de la temperatura Catálisis química

##### Tema 3: Radiactividad

Elementos radiactivos Tipos de emisión Estabilidad nuclear Series radiactivas Periodo de semidesintegración Unidades de radiactividad Algunas aplicaciones

##### Tema 4: Propiedades coligativas de las disoluciones y fenómenos de membrana

Clasificación de las disoluciones Propiedades coligativas Factor de van't Hoff Disoluciones coloidales Efecto Donnan Diálisis

##### Tema 5: Reacciones químicas en disolución acuosa

Producto iónico del agua Concepto de

pH Ácidos y bases Curvas de neutralización Disoluciones amortiguadoras

Disociación de ácidos polipróticos débiles

##### Tema 6: Oxidación-reducción

Electrolisis: leyes de Faraday Pilas electroquímicas Potencial redox Ecuación de Nernst Efecto del pH

##### Tema 7: Estructura y reactividad de los compuestos orgánicos

Introducción histórica Características del carbono Propiedades generales de los compuestos orgánicos Compuestos aromáticos

Clases de reacciones orgánicas: tipos de reactivos y de intermedios Grupos funcionales con enlaces sencillos en el carbono

Grupos funcionales con enlaces múltiples en el carbono

##### Tema 8: Estereoquímica

Consideraciones sobre longitudes y ángulos de enlace Representación tridimensional de las moléculas orgánicas Conformaciones y configuraciones Estereoquímica del ciclohexano Isomería geométrica Actividad óptica y carbonos asimétricos Configuración

absoluta Mezclas racémicas

##### Tema 9: Heterociclos

Generalidades sobre heterociclos Heterociclos de cinco átomos: aromaticidad Heterociclos de seis átomos Heterociclos polinucleares con puente: alcaloides Heterociclos con más de un heteroátomo Pirimidinas y purinas metabólicas Corrinas y porfirinas

## 5.2. Prácticas

### ■ Práctica 1: Estudio de lentes

Relacionado con:

- Bloque 1: Física
- Tema 3: Ondas
- Tema 5: Óptica

### ■ Práctica 3: Determinación del pH. Volumetrías ácido-base

Relacionado con:

- Bloque 2: Química
- Tema 5: Reacciones químicas en disolución acuosa

### ■ Práctica 4: Ondas estacionarias

Relacionado con:

- Bloque 1: Física
- Tema 3: Ondas
- Tema 5: Óptica
- Bloque 2: Química
- Tema 1: Termodinámica y bioenergética
- Tema 6: Oxidación-reducción

### ■ Práctica 4: Fenómenos de transporte: Diálisis

Relacionado con:

- Bloque 2: Química
- Tema 1: Termodinámica y bioenergética
- Tema 2: Cinética química
- Tema 4: Propiedades coligativas de las disoluciones y fenómenos de membrana
- Tema 5: Reacciones químicas en disolución acuosa

## 6. Actividades Formativas

Actividad Formativa	Metodología	Horas	Presencialidad
AF1: Lección Magistral en Grupo Único		126.0	40.0
AF2: Seminarios en Grupos Reducidos, 30 alumnos		22.0	40.0
AF3: Prácticas de laboratorio, salas especiales (disección, necropsias, museo anatómico), planta piloto de tecnología de alimentos, mataderos o salas informáticas en grupos reducidos, 15-20 alumnos por profesor.		23.0	40.0
AF8: Tutorías grupales programadas, en grupos de 8-10 alumnos.		9.0	40.0
	<b>Totales</b>	180,00	

## 7. Horario de la asignatura

<https://www.um.es/web/estudios/grados/veterinaria/2024-25#horarios>

## 8. Sistemas de Evaluación

Identificador	Denominación del instrumento de evaluación	Criterios de Valoración	Ponderación
SE1	Prueba escrita de desarrollo de evaluación de conocimientos.	<p>Los conocimientos adquiridos se evaluarán mediante pruebas escritas sobre los contenidos de las lecciones magistrales</p> <p>Se realizará un <b>primer parcial</b> para el Bloque de Física y un <b>segundo parcial</b> para el Bloque de Química, que tendrán lugar al finalizar la docencia de cada parte</p> <p>En las convocatorias de Enero, Junio y Julio se realizará un examen correspondiente a cada uno de los Bloques</p>	70.0
SE3	Elaboración individual de informes.	<p>Conocimientos adquiridos en las sesiones de Seminarios Aplicación correcta de principios y métodos</p> <p>Se evaluarán mediante pruebas escritas para el Bloque de Física y para el Bloque de Química, tanto en evaluación continua como en las convocatorias de Enero, Junio y Julio</p>	10.0
SE4	Elaboración en grupo de informes.	<p>Se valorará el trabajo en grupo realizado en las sesiones de Prácticas y Seminarios</p> <p>Su evaluación consistirá en la emisión de informes mediante el Aula Virtual para el Bloque de Física y para el de Química</p>	10.0

SE5	Prueba de evaluación de destrezas y habilidades en el laboratorio.	Se evaluarán aspectos como conocimiento del trabajo, manejo instrumental y validez de los resultados obtenidos, y capacidad de trabajo en equipo durante el desarrollo de las sesiones de prácticas	10.0
-----	--	---	------

## 9. Fechas de exámenes

<https://www.um.es/web/estudios/grados/veterinaria/2024-25#examenes>

## 10. Resultados del Aprendizaje

Describir en términos termodinámicos un proceso físico-químico

Evaluar la velocidad de una reacción química, el efecto de las concentraciones y de la temperatura

Conocer los tipos principales de emisión radiactiva y electromagnética, así como el efecto en materiales biológicos y sus aplicaciones

Explicar los procesos de difusión a través de membranas, y el comportamiento de una membrana dialítica

Comprender el comportamiento de ácidos y bases, y determinar el pH de sus disoluciones

Evaluar reacciones de oxidación-reducción, y describir procesos de electrolisis y pilas electroquímicas

Conocer los principales grupos funcionales presentes en compuestos orgánicos y su reactividad

Describir la estereoquímica de las moléculas orgánicas

Conocer los heterociclos más importantes, y relevantes en el ámbito de la biología celular

Identificar las magnitudes fundamentales de la física tales como longitud, masa, temperatura y tiempo que aparecen en los problemas relacionados con las ciencias de la vida

Conocer las bases de la biomecánica y su aplicación a la estructura y movimiento de los seres vivos

Conocer los principios básicos de la mecánica de fluidos y su aplicación al sistema circulatorio en los mamíferos

Conocer los conceptos básicos de ondas y fenómenos ondulatorios y su aplicación a los mecanismos de audición de los seres vivos

Aplicar los conceptos de electromagnetismo al estudio del sistema nervioso

Aplicar los conceptos básicos de la óptica para el diseño de instrumentos ópticos y al proceso de visión

Conocer los tipos de radiaciones y evaluar su nivel de peligrosidad, así como sus usos

## 11. Bibliografía

**Grupo: GRUPO 1**

**Bibliografía básica**

- [Física para las Ciencias de la Vida, M. Ortuño, Ed. Tébar Flores](#)
- [Química Biológica Básica. A.Ortiz y J.A. Teruel. Ed. AVL](#)

## Bibliografía complementaria

- [Física de los procesos biológicos, F. Cussó, C. López y R. Villar. Ed. Ariel](#)
- [Física para las ciencias de la vida, A.H. Cromer, Ed. Reverté](#)
- [Prácticas de Química. J.A. Teruel y A. Ortiz. Ed. AVL](#)
- [Principios y Problemas de Química Física para Bioquímicos. N.c. Price y R.A. Dwek. Ed. Acribia](#)

## 12. Observaciones

### EVALUACIÓN

A lo largo del curso se realizarán prácticas de laboratorio y seminarios de discusión que tendrán carácter obligatorio. Los conocimientos y habilidades adquiridos en las sesiones de prácticas y seminarios se evaluarán al finalizar la materia de cada Bloque.

La calificación final de la asignatura se obtendrá promediando, con igual peso, las calificaciones globales de los Bloques de Física y Química. Las calificaciones de cada Bloque serán el 80% de los exámenes teoría + seminarios (SE1+SE3) + 10% Informes de grupo Seminarios y Prácticas (SE4) + 10% Sesiones de Prácticas (SE5).

No se podrá aprobar la asignatura con una nota inferior a 40 en uno de los dos Bloques. Se mantendrá la nota más alta obtenida en cada Bloque para el cálculo de la Nota Final solamente para las convocatorias de este curso académico.

### SEGURIDAD EN EL LABORATORIO

Los alumnos deben conocer las medidas de protección que los estudiantes deben tener en cuenta en las prácticas a nivel de vestuario, gafas, guantes, mascarillas, etc, tal y como se recoge en las normas de seguridad en el laboratorio que ha editado la Universidad de Murcia ([Manual de Seguridad en el Laboratorio.pdf](#)).

### GRABACIÓN DE IMAGEN Y/O AUDIO

No está permitida la grabación total o parcial, tanto de sonido como de imagen, de las clases, seminarios o prácticas de la asignatura.

### NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES

Aquellos estudiantes con discapacidad o necesidades educativas especiales podrán dirigirse al Servicio de Atención a la Diversidad y Voluntariado (ADYV; <http://www.umes/adyv/>) para recibir orientación sobre un mejor aprovechamiento de su proceso formativo y, en su caso, la adopción de medidas de equiparación y de mejora para la inclusión, en virtud de la Resolución Rectoral R-358/2016. El tratamiento de la información sobre este alumnado, en cumplimiento con la LOPD, es de estricta confidencialidad.

### DESARROLLO SOSTENIBLE

Esta asignatura no se encuentra vinculada de forma directa con los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

## **NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES**

Aquellos estudiantes con discapacidad o necesidades educativas especiales podrán dirigirse al Servicio de Atención a la Diversidad y Voluntariado (ADYV - <https://www.um.es/adyv>) para recibir orientación sobre un mejor aprovechamiento de su proceso formativo y, en su caso, la adopción de medidas de equiparación y de mejora para la inclusión, en virtud de la Resolución Rectoral R-358/2016. El tratamiento de la información sobre este alumnado, en cumplimiento con la LOPD, es de estricta confidencialidad.

## **REGLAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIANTES**

El artículo 8.6 del Reglamento de Evaluación de Estudiantes (REVA) prevé que "salvo en el caso de actividades definidas como obligatorias en la guía docente, si el o la estudiante no puede seguir el proceso de evaluación continua por circunstancias sobrevenidas debidamente justificadas, tendrá derecho a realizar una prueba global".

Se recuerda asimismo que el artículo 22.1 del Reglamento de Evaluación de Estudiantes (REVA) estipula que "el o la estudiante que se valga de conductas fraudulentas, incluida la indebida atribución de identidad o autoría, o esté en posesión de medios o instrumentos que faciliten dichas conductas, obtendrá la calificación de cero en el procedimiento de evaluación y, en su caso, podrá ser objeto de sanción, previa apertura de expediente disciplinario".