

## 26760 - Fisiología I

### Información del Plan Docente

**Año académico:** 2022/23

**Asignatura:** 26760 - Fisiología I

**Centro académico:** 104 - Facultad de Medicina  
229 - Facultad de Ciencias de la Salud y del Deporte

**Titulación:** 304 - Graduado en Medicina  
305 - Graduado en Medicina

**Créditos:** 6.0

**Curso:** 1

**Periodo de impartición:** Primer semestre

**Clase de asignatura:** Formación básica

**Materia:**

## 1. Información Básica

### 1.1. Objetivos de la asignatura

La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos: 1) Que el alumno conozca las funciones generales y tisulares del cuerpo humano más útiles aplicadas en Medicina; 1) El estudio del transporte de sustancias, la comunicación celular, los potenciales bioeléctricos y las bases de la nutrición humana; 3) Conocer las funciones tisulares de los tejidos endotelial y muscular.

Estos planteamientos y objetivos están alineados con los siguientes Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de Naciones Unidas (<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>), de tal manera que la adquisición de los resultados de aprendizaje de la asignatura proporciona capacitación y competencia para contribuir en cierta medida a su logro: Objetivo 3: Salud y bienestar. Objetivo 4: Educación de calidad. Objetivo 5: Igualdad de género.

### 1.2. Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

La asignatura está constituida por los apartados imprescindibles para seguir con facilidad el estudio de la fisiología sistémica. Así, incorpora en sus contenidos el estudio de los biorritmos, el estrés oxidativo, los potenciales bioeléctricos, la comunicación celular endocrina; la fisiología tisular del músculo y endotelio y las bases fisiológicas de la nutrición humana.

## 2. Competencias y resultados de aprendizaje

### 2.1. Competencias

Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...

CG 7. Comprender y reconocer la estructura y función normal del cuerpo humano, a nivel molecular, celular, tisular, orgánico y de sistemas, en las distintas etapas de la vida y en los dos sexos.

CG 9. Comprender y reconocer los efectos, mecanismos y manifestaciones de la

enfermedad sobre la estructura y función del cuerpo humano.

CG 11. Comprender y reconocer los efectos del crecimiento, el desarrollo y el envejecimiento sobre el individuo y su entorno social.

CG 31. Conocer, valorar críticamente y saber utilizar las fuentes de información clínica y biomédica para obtener, organizar, interpretar y comunicar la información científica y sanitaria.

CG 32. Saber utilizar las tecnologías de la información y la comunicación en las actividades clínicas, terapéuticas, preventivas y de investigación.

CG 34. Tener, en la actividad profesional, un punto de vista crítico, creativo, con escepticismo constructivo y orientado a la investigación.

CG 35. Comprender la importancia y las limitaciones del pensamiento científico en el estudio, la prevención y el manejo de las enfermedades.

CG 36. Ser capaz de formular hipótesis, recolectar y valorar de forma crítica la información para la resolución de problemas, siguiendo el método científico.

CG 37. Adquirir la formación básica para la actividad investigadora.

CE-1. Conocer la estructura y función celular. Biomoléculas. Metabolismo. Regulación e integración metabólica.

CE-2. Conocer los principios básicos de la nutrición humana.

CE-3. Comunicación celular. Membranas excitables. Ciclo celular. Diferenciación y proliferación celular. Información, expresión y regulación génica. Herencia. Desarrollo embrionario y organogénesis.

CE-4. Conocer la morfología, estructura y función de la piel, la sangre, aparatos y sistemas circulatorio, digestivo, locomotor, reproductor, excretor y respiratorio; sistema endocrino, sistema inmune y sistema nervioso central y periférico. Crecimiento, maduración y envejecimiento de los distintos aparatos y sistemas. Homeostasis. Adaptación al entorno.

CE-5. Manejar material y técnicas básicas de laboratorio.

CE-6. Interpretar una analítica normal.

CE-7. Reconocer con métodos macroscópicos, microscópicos y técnicas de imagen la morfología y estructura de tejido, órganos y sistemas.

CE-8. Realizar pruebas funcionales, determinar parámetros vitales e interpretarlos.

CE-94. Valorar el estado nutricional y elaborar una dieta adecuada a las distintas circunstancias

#### **a. INSTRUMENTALES**

1. Capacidad de análisis y síntesis.
2. Capacidad de organización y planificación.
3. Comunicación oral y escrita en la lengua nativa.
6. Capacidad de gestión de la información.
7. Resolución de problemas.
8. Toma de decisiones.

#### **b. PERSONALES**

9. Trabajo en equipo.
10. Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar.
12. Habilidades en las relaciones interpersonales.
14. Razonamiento crítico.
15. Compromiso ético.

#### **c. SISTÉMICAS**

16. Aprendizaje autónomo.
17. Adaptación a nuevas situaciones.
18. Creatividad.
19. Liderazgo.
22. Motivación por la calidad.
23. Mejorar la expresión escrita.

## 2.2. Resultados de aprendizaje

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...

1. Definir el campo de estudio de la Fisiología, Fisiología General, Fisiología Especial y Biofísica.
2. Describir los servosistemas biológicos y sus características.
3. Conocer y clasificar los ritmos biológicos.
4. Enumerar los principales radicales libres y mecanismos antioxidantes en los seres vivos.
5. Definir el concepto de estrés oxidativo.
6. Estudiar los lípidos biológicos.
7. Conocer las características de los compartimientos del organismo.
8. Estudiar el concepto del pH y sus principales valores en los líquidos biológicos.
9. Conocer los principios generales del transporte de sustancias en membranas biológicas.
10. Describir los mecanismos de transmisión de la información intercelular.
11. Describir los mecanismos de transmisión de la información en tejidos excitables.
12. Analizar y diferenciar los procesos de génesis, conducción y transmisión del potencial de acción.
13. Estudiar los principales neurotransmisores utilizados en el sistema nervioso vegetativo.
14. Describir los mecanismos de acción hormonal.
15. Conocer las bases físicas de la bioenergética.
16. Conocer las bases físicas y funcionales de la nutrición humana.
17. Determinar y valorar los parámetros nutricionales en humanos.
18. Conocer la fisiología endotelial.
19. Estudiar la contracción muscular.
20. Analizar las diferencias en la contracción en el músculo esquelético, liso y cardiaco.

## 2.3. Importancia de los resultados de aprendizaje

La importancia de los resultados de aprendizaje que se obtienen en esta asignatura residen en la necesidad de formar una buena cimentación de los conocimientos funcionales y fisiopatológicos en la formación de un médico.

## 3. Evaluación

### 3.1. Tipo de pruebas y su valor sobre la nota final y criterios de evaluación para cada prueba

La nota mínima requerida para superar la Fisiología I será de 5 sobre 10. La evaluación de los resultados de aprendizaje constará de dos partes: 1/ Examen escrito, que supondrá el 90% de la nota final y explorará resultados de aprendizaje teóricos y prácticos. Los alumnos que tengan más de dos faltas de asistencia a prácticas tendrán que aprobar un examen práctico para superar la asignatura; 2/ Trabajo tutorizado (10% de la nota final). En caso de no alcanzar el aprobado (5 sobre 10) en el examen escrito, la calificación final en las actas será la obtenida en dicho examen, sin ponderar con la evaluación del trabajo tutorizado. Las matrículas de honor se otorgarán por orden de nota final (100%).

#### **1/ El examen escrito (90% de la nota final):**

*Primera y segunda convocatoria*

- Contenidos: Programas completos de teoría y prácticas

- Duración: 75 minutos
- Modo de Evaluación:
- 50 preguntas de test con respuesta múltiple (5 opciones, sólo una correcta). De ellas, 10 corresponderán al programa de prácticas. Aprobado (5) con 30 puntos. 50% de la calificación.
- 2 preguntas (de desarrollo, problemas o preguntas cortas) de 10 minutos/pregunta. 50% de la calificación.

**2/ Trabajo tutorizado (10% de la nota final):** Sólo será aplicado cuando el alumno haya aprobado el examen escrito. En caso de no aprobar la asignatura, las notas por encima de 5 en el trabajo tutelado se guardarán para posteriores convocatorias.

**Evaluaciones globales en la Facultad de Medicina:**

Propuestas por el Centro, aparecerán en el siguiente enlace:  
<http://medicina.unizar.es/primer-curso>

**Evaluaciones globales en la Facultad de Ciencias de la Salud y del Deporte:**

Propuestas por el Centro, aparecerán en el siguiente enlace:  
<https://fccsyd.unizar.es/horarios-y-calendarios-medicina>

## 4. Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos

### 4.1. Presentación metodológica general

1. Clases teóricas: Son sesiones expositivas, explicativas y/o demostrativas de contenidos, utilizando la pizarra y/o material audiovisual con soporte informático. En total se impartirán 40 clases para completar el programa teórico. Se realizan con el grupo completo de estudiantes.
2. Prácticas de laboratorio: En las que se aplica de forma práctica los contenidos teóricos en forma de ejercicios, tareas o trabajos en el laboratorio con instrumental biomédico. Se realizarán en grupos de 10 alumnos.
3. Simulaciones informáticas: Las prácticas de simulación se realizarán en la sala de informática.
4. Seminarios y problemas y casos: Para esta actividad los estudiantes se distribuyen en pequeños grupos de 10 alumnos y trabajan con diferentes problemas fisiológicos o casos muy sencillos siguiendo la sistemática de la enseñanza basada en la solución de problemas. El problema se presenta al estudiante antes de que haya adquirido conocimientos específicos relacionados directamente con el caso. A partir de aquí el alumno estudia todo aquello que considera necesario para comprender completamente el problema. El propósito de esta actividad es potenciar el trabajo en equipo y la educación interdisciplinar, así como aumentar la motivación del estudiante y el contacto con la realidad. Durante el desarrollo de esta actividad un profesor supervisa el trabajo del grupo y lo guía para la consecución del objetivo final. La duración de cada minicaso será de 1 a 2 horas.
5. Trabajo tutorizado: Trabajos concretos realizados por el estudiante, dirigidos por un profesor.
6. Tutorías: Los estudiantes tienen la posibilidad de reunirse con el profesor, de forma individual o en pequeños grupos, generalmente para resolver dudas relacionadas con los contenidos de la asignatura, orientar sobre la elaboración de trabajos académicos u

otros temas de interés relacionados con la asignatura.

#### 4.2. Actividades de aprendizaje

1- Clase teórica (1,6 ECTS): 40 horas

2- Prácticas de laboratorio, simulaciones informáticas, seminarios y problemas y casos (0,8 ECTS): 20 horas

Todo alumno será informado sobre los riesgos que puede tener la realización de las prácticas de esta asignatura, así como si se manejan productos peligrosos y qué hacer en caso de accidente, y deberá firmar el compromiso a cumplir con las normas de trabajo y seguridad para poder realizarlas. Para más información, consultar la información para estudiantes de la Unidad de Prevención de Riesgos Laborales:

<http://uprl.unizar.es/estudiantes.html>

3- Trabajos dirigidos (0,96 ECTS): 24 horas

4- Evaluación (0,24 ECTS): 6 horas

5- Estudio (2,4 ECTS) : 60 horas

#### 4.3. Programa

##### PROGRAMA TEÓRICO

1. Conceptos de Fisiología y Biofísica. Papel central de la Fisiología en la Medicina.
2. Homeostasis. Mecanismos de regulación. Biorritmos.
3. Radicales libres, sus características y funciones.
4. Mecanismos antioxidantes. Estrés oxidativo en los tejidos.
5. Principios generales del transporte de sustancias.
6. Biofísica de los potenciales bioeléctricos. Bases iónicas. Génesis del potencial de acción.
7. Conducción del potencial de acción.
8. Transmisión del potencial de acción.
9. Neurotransmisores y sus receptores.
10. Funciones de los neurotransmisores vegetativos.
11. Líquidos orgánicos. Compartimientos: volumen y composición.
12. El pH en los líquidos biológicos.
13. Mecanismos de acción hormonal.
14. Fundamentos físicos de la bioenergética: Trabajo. Rendimiento energético.
15. Bases fisiológicas de la nutrición humana.
16. Requerimientos alimenticios normales y en situaciones especiales.
17. Biofísica y Fisiología del músculo esquelético.
18. Fisiología del músculo liso.
19. Fisiología del músculo cardíaco.
20. Fisiología tisular: Fisiología del endotelio.

##### PROGRAMA PRÁCTICO FACULTAD DE MEDICINA

Taller: Estrategias y estilos de aprendizaje en Fisiología (taller)

Práctica 1: Envejecimiento fisiológico (seminario)

Práctica 2: Transporte y permeabilidad celular

Práctica 3: Potenciales bioeléctricos

Práctica 4: Transmisión del potencial de acción

Práctica 5: Estudio de una función celular

Práctica 6: Evaluación del estado nutricional y cálculo práctico de las necesidades nutricionales

Práctica 7: Elaboración de una dieta

Práctica 8: Contracción muscular

## Práctica 9: Cambios metabólicos con el ejercicio físico

### PROGRAMA PRÁCTICO FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD Y DEL DEPORTE

1. Ósmosis
2. Disoluciones valoradas
3. Potenciales bioeléctricos (simulación)
4. Mapa conceptual
5. Metabolismo muscular
6. Cálculo práctico de necesidades nutricionales
7. Valoración de una dieta
8. Contracción muscular (ABP)
9. Problema funcional del mantenimiento del equilibrio hidroelectrolítico

#### 4.4. Planificación de las actividades de aprendizaje y calendario de fechas clave

La fechas e hitos clave de la asignatura se detallarán, junto con los del resto de asignaturas del primer semestre del Grado de Medicina cuando se hagan públicos los horarios surgidos de la reunión de coordinación del semestre. Aparecerán en los siguientes enlaces:

- Facultad de Medicina: <http://medicina.unizar.es/primer-curso>
- Facultad de Ciencias de la Salud y del Deporte:  
<https://fccsyd.unizar.es/horarios-y-calendarios-medicina>

#### 4.5. Bibliografía y recursos recomendados

La bibliografía actualizada de la asignatura se consulta a través de la página web de la biblioteca de la Universidad de Zaragoza:

<http://psfunizar10.unizar.es/br13/egAsignaturas.php?codigo=26760>