

## 26766 - Fisiología III

### Información del Plan Docente

**Año académico:** 2019/20

**Asignatura:** 26766 - Fisiología III

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

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

**Créditos:** 6.0

**Curso:** 304 - Graduado en Medicina: 2  
305 - Graduado en Medicina: 2

**Periodo de impartición:** Primer semestre

**Clase de asignatura:** Obligatoria

**Materia:** ---

## 1. Información Básica

### 1.1. Objetivos de la asignatura

**La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:**

1. Enumerar los periodos del ciclo cardiaco, describiendo los volúmenes y presiones cardiacas en cada periodo.
2. Analizar los valores normales de frecuencia cardiaca y calcular el gasto cardiaco
3. Conocer las bases funcionales del sistema de excitación cardiaca.
4. Hacer e interpretar el ECG fisiológico.
5. Describir los mecanismos intrínsecos y extrínsecos implicados en la regulación cardiaca.
6. Conocer y describir el funcionamiento de la circulación en todos sus tramos.
7. Estudiar los mecanismos de regulación centrales y periféricos de la circulación
8. Enumerar los mecanismos de regulación de la presión arterial.
9. Conocer las componentes y fuerzas de la microcirculación aplicándolas a la génesis del edema
10. Enumerar y describir los factores que regulan el retorno venoso.
11. Conocer las particularidades de algunas circulaciones locales: coronaria, muscular y esplácnica.
12. Conocer la dinámica de los líquidos intestinales pulmonares y las presiones y resistencias en la circulación pulmonar.
13. Enumerar funciones de las vías respiratorias superiores e inferiores, de la pleura y del líquido pleural.
14. Comprender el concepto de compartimentación pulmonar y sus aplicaciones en la valoración funcional respiratoria.
15. Definir las principales presiones torácicas implicadas en la respiración y sus variaciones durante el ciclo respiratorio.
16. Analizar los mecanismos fisiológicos elásticos y no elásticos implicados en la mecánica respiratoria.
17. Definir la ventilación alveolar y conocer sus valores de normalidad.
18. Describir las relaciones ventilación-perfusión y sus variaciones topográficas pulmonares.
19. Valorar los factores que afectan a la difusión gaseosa en la membrana respiratoria.
20. Conocer las presiones parciales de los gases respiratorios en los alveolos y en la sangre arterial y

venosa.

21. Comprender los mecanismos fisiológicos implicados en el control de la respiración.
22. Exponer las acciones de la inervación en el tubo digestivo y relacionar las hormonas digestivas con sus funciones.
23. Describir el proceso de la masticación y el reflejo de la deglución.
24. Estudiar las funciones de la motilidad gástrica e intestinal.
25. Analizar la composición y funciones de la secreción salivar.
26. Describir el mecanismo y la regulación de la secreción ácida en el estómago.
27. Valorar la composición, funciones y regulación de las secreciones pancreática, biliar e intestinal.
28. Explicar los mecanismos de absorción de nutrientes en el tubo digestivo.

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

En esta materia se integran conocimientos y destrezas de las Fisiologías I y II. Los conocimientos y destrezas adquiridos en esta asignatura servirán como base para el resto de las materias básicas y clínicas como Fisiología IV, Farmacología, diagnóstico por imagen y todas las Patologías.

## **1.3.Recomendaciones para cursar la asignatura**

## **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 morfología, estructura y función de aparatos y sistemas circulatorio, digestivo y respiratorio. Crecimiento, maduración y envejecimiento de los distintos aparatos y sistemas. Homeostasis. Adaptación al entorno.

CE 2. Manejar material y técnicas básicas de laboratorio.

CE 3. Interpretar una analítica normal.

CE 4. Reconocer con métodos macroscópicos, microscópicos y técnicas de imagen la morfología y estructura de tejido, órganos y sistemas.

CE 5. Realizar pruebas funcionales, determinar parámetros vitales e interpretarlos.

CE 6. Exploración física básica.

CE07 - Reconocer con métodos macroscópicos, microscópicos y técnicas de imagen la morfología y estructura de tejido, órganos y sistemas

CE08 - Realizar pruebas funcionales, determinar parámetros vitales e interpretarlos

#### 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. Describir el funcionamiento y regulación del corazón.
2. Hacer e Interpretar el ECG fisiológico, encontrando alteraciones.
3. Describir el funcionamiento y regulación de la circulación en todos sus tramos.
4. Interpretar las componentes y fuerzas de la microcirculación aplicándolas a la génesis del edema.
5. Describir el funcionamiento del sistema respiratorio desde la atmosfera hasta la célula.
6. Hacer e Interpretar espirometrías, encontrando alteraciones
7. Describir el funcionamiento y regulación del sistema digestivo en sus procesos motores, secretores, digestivos y de absorción.

## 2.3.Importancia de los resultados de aprendizaje

En los estudios de Medicina en toda su historia ha sido fundamental conocer el funcionamiento del cuerpo humano. Este conocimiento le sirve a la Medicina tanto para el mantenimiento de la salud como para el tratamiento de la enfermedad.

## 3.Evaluación

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

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación:

#### Criterios de Evaluación

La nota mínima requerida para superar la Fisiología I será de 5 sobre 10.

La evaluación de los resultados de aprendizaje constará de tres partes: 1/ Examen escrito, que supondrá el 85% de la nota final y explorará resultados de aprendizaje teóricos; 2/ Evaluación de las prácticas (10% de la nota final); 3/ Trabajo tutorizado (5% 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 el examen escrito, sin ponderar con la evaluación de las prácticas y del trabajo tutorizado. Las matriculas de honor se otorgarán por orden de nota final (100%).

El examen teórico (85% de la nota final): Primera convocatoria

Primer y segundo parcial (50% del examen escrito cada parcial):

Modo de Evaluación:

\* 25 preguntas de test con respuesta múltiple (5 opciones, sólo una correcta). Aprobado (5) con 15 puntos. 50% de la calificación del parcial.

\* 2 preguntas (de desarrollo, problemas o preguntas cortas) de 10 minutos/pregunta. 50% de la calificación del parcial.

Duración: 50 minutos.

Examen final:

Aquellos alumnos que hayan superado los parciales no necesitarán realizar el examen final. No obstante, en el caso de que deseen modificar la calificación obtenida en uno o los dos parciales, pueden presentarse al examen final de aquella parte o partes a cuya nota quieren renunciar. Los alumnos que no hayan aprobado uno o los dos parciales se examinarán sólo de los bloques no aprobados.

Modo de evaluación:

\* El examen consistirá en 4 preguntas (de desarrollo, problemas o preguntas cortas) de 10 minutos/pregunta (2 de cada parcial).

Duración 40 minutos.

Los parciales aprobados no se guardarán para convocatorias posteriores.

Para superar la asignatura se requiere una puntuación superior a 5 en los dos bloques o parciales de la materia de forma independiente.

El examen teórico (85% de la nota final): Segunda convocatoria

Consistirá en 4 preguntas (de desarrollo, problemas o preguntas cortas) de 10 minutos/pregunta.

Duración 40 minutos.

Evaluación de las prácticas (10% de la nota final)

Durante todo el curso y en especial en las clases prácticas, se valorará el grado de conocimientos alcanzados por los alumnos. La evaluación de las prácticas se realiza calificando la participación y habilidades conseguidas. Esta evaluación se realizará por el profesor que imparta la práctica. Supondrá el 10% de la nota final. Los alumnos que no alcancen el 5 en la evaluación de las actividades prácticas o que tengan más de 2 faltas de asistencia, realizarán un examen de prácticas junto al examen final. Los alumnos que hayan superado el programa práctico en convocatorias anteriores podrán solicitar renuncia a la realización de prácticas. Para promediar se utilizará la misma calificación que obtuvieron en el curso que superaron el programa práctico.

Trabajo tutorizado (5% de la nota final)

Al igual que la evaluación de las prácticas, 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/segundo-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**

Para la adquisición de las competencias se ha diseñado una metodología apoyada en los siguientes sistemas de aprendizaje:

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 (0,68 ECTS): 17 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 (0,28 ECTS): 7 horas

4- Evaluación (0,16 ECTS): 4 horas

5- Estudio (3,28 ECTS) : 82 horas

### **4.3. Programa**

## Programa teórico

### Sistema cardiovascular

1. El corazón: Propiedades funcionales. Actividad eléctrica cardíaca.
2. Ciclo cardíaco: periodos. Presiones y ruidos cardíacos.
3. Bases fisiológicas del ECG.
4. Alteraciones del ECG.
5. Gasto cardíaco.
6. Función ventricular.
7. Características del sistema circulatorio.
8. Biofísica de la circulación.
9. Circulación en arterias y arteriolas.
10. Microcirculación.
11. Sistema venoso.
12. Regulación de la circulación sistémica.
13. Regulación de la presión arterial.
14. Circulación coronaria.
15. Circulación muscular y esplácnica.

### Funciones respiratorias

1. Circulación pulmonar.
2. Estructura funcional del aparato respiratorio. Funciones de la pleura y del líquido pleural.
3. Ciclo respiratorio. Tipos respiratorios. Compartimentación pulmonar. Ventilación alveolar.  
Relación ventilación-perfusión
4. Mecánica respiratoria. Músculos respiratorios. Presiones torácicas.
5. Resistencias estáticas y dinámicas del aparato respiratorio. Tensión superficial. Surfactante.
6. Intercambio de gases a través de la membrana respiratoria
7. Transporte de gases en sangre
8. Regulación de la respiración.

### Aparato digestivo

1. Estructura funcional del tubo digestivo y órganos anejos.
2. Inervación y hormonas digestivas.
3. Motilidad del aparato digestivo.
4. Secreción y digestión salival.
5. Secreción y digestión gástrica.
6. Secreción y digestión pancreática exocrina.
7. Secreción biliar.
8. Secreción y digestión intestinal.
9. Absorción en el tubo digestivo. Heces.

## Programa práctico Facultad de Medicina

1. Registro e interpretación del electrocardiograma (laboratorio).
2. Auscultación cardíaca (laboratorio).
3. Ecografía cardíaca (laboratorio).
4. Presión y pulso arteriales (laboratorio).
5. Función cardiovascular (simulación).
6. Adaptación cardiovascular al ejercicio (seminario)
7. Espirometría (laboratorio).
8. Auscultación pulmonar y abdominal (laboratorio).
9. Función respiratoria (simulación).

10. Equilibrio ácido-base (ABP).
11. Adaptación respiratoria al ejercicio (seminario)
12. Digestión (simulación).
13. Envejecimiento del sistema cardiovascular y de los aparatos respiratorio y digestivo (seminario).

### Programa práctico Facultad de Ciencias de la Salud y del Deporte

1. Electrocardiograma I-Registro
2. Electrocardiograma II-Interpretación (laboratorio)
3. Presión y pulso arteriales (laboratorio)
4. Circulación (ABP)
5. Auscultación cardíaca y pulmonar (laboratorio)
6. Corazón (ABP)
7. Espirometría (laboratorio)
8. Respiratorio (ABP)
9. Equilibrio ácido-base (ABP)
10. Adaptación cardiovascular y respiratoria al esfuerzo (laboratorio)
11. Digestión (simulación)
12. Digestivo (ABP)

#### **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/segundo-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://psfunizar7.unizar.es/br13/eBuscar.php?tipo=a>