Universidad Zaragoza

**Curso Académico: 2021/22**

# 26766 - Fisiología III

## Información del Plan Docente

**Año académico:** 2021/22
**Asignatura:** 26766 - Fisiología III
**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:** 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. 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 Atmósfera 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.
8. 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 y Objetivo 4: Educación de calidad.

### 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 conocimiento destrezas adquiridos en esta asignatura servirán como base para el resto de las materias básicas y clín como Fisiología IV, Farmacología, diagnóstico por imagen y todas las Patologías.

## 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. 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 excitoconducción cardiaco.
4. Hacer e interpretar el ECG fisiológico.
5. Describir los mecanismos intrínsecos y extrínsecos inplicados 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 intesticiales 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 pancréatica, biliar e intestinal.
28. Explicar los mecanimos de absorción de nutrientes en el tubo digestivo.

### 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 III será de 5 sobre 10**. La evaluación de los resultados de aprendizaje constará de tres partes: 1/ Examen escrito, que supondrá el 80% de la nota final y explorará resultados de aprendizaje teóricos; 2/ Evaluación de las prácticas (10% de la nota final); 3/ 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 de las prácticas y del trabajo tutorizado. Las matrículas de honor se otorgarán por orden de nota final (100%).

**1) Examen teórico (80% de la nota final): Primera convocatoria**

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

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

Contenido primer parcial: Bloque cardiovascular y seminario 1

Contenido segundo parcial: Bloques respiratorio y digestivo y seminarios 2-4

Modo de Evaluación: Duración: 50 minutos.

- 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 de 10 minutos/pregunta. 50% de la calificación del parcial.

***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 mejorar. Los alumnos que no hayan aprobado uno o los dos parciales se examinarán sólo de los contenidos no aprobados. El examen consistirá en 4 preguntas de desarrollo, 2 de cada parcial. Duración 50 minutos. Los parciales aprobados **no** se guardarán para convocatorias posteriores.

**2) Examen teórico (80% de la nota final): Segunda convocatoria**

Consistirá en 4 preguntas de desarrollo, 2 de cada parcial. Duración 50 minutos.

**3) 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. Esta evaluación se realizará por el profesor que imparta la práctica. La evaluación de las prácticas se calificará la participación, actitud y habilidades conseguidas. 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, y para promediar se utilizará la misma calificación que obtuvieron en el curso que superaron el programa práctico.

**4) 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/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 (0,72 ECTS): 18 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 (0,32 ECTS): 8 horas
4- Evaluación (0,16 ECTS): 4 horas
5- Estudio (3,2 ECTS) : 80 horas

Grado de Medicina en FCCSD de Huesca:

Dada la excepcional situación derivada de la pandemia COVID, durante el curso 2021- 2022 la forma de llevar a cabo las diferentes actividades de aprendizaje está supeditada a la disponibilidad de espacios físicos en el Centro. Por este motivo, si no fuera posible realizar las actividades en grupo completo de forma presencial, se impartirán on line, de forma telemática síncrona conectados profesorado y alumnado a través de tecnologías que permiten la interacción (tipo Google Meet)

### 4.3. Programa

Programa teórico

Sistema cardiovascular

1. El corazón: Propiedades funcionales. Actividad eléctrica cardiaca.
2. Ciclo cardiaco: periodos. Presiones y ruidos cardiacos.
3. Bases fisiológicas del ECG.

4. Alteraciones del ECG.
5. Gasto cardiaco.
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. Adaptación cardiovascular al ejercicio (Seminario).
2. Envejecimiento cardiovascular respiratorio y digestivo (Seminario).
3. Adaptación respiratoria al ejercicio (Seminario).
4. Adaptación fisiológica a la altitud (Seminario).
5. Registro e interpretación del electrocardiograma (Lab/ABP).
6. Auscultación cardiaca, pulmonar y abdominal (Lab/ABP).
7. Ecografía cardiaca (Lab/ABP).
8. Presión y pulso arteriales (Lab/ABP).
9. Espirometría (Lab/ABP).
10. Equilibrio ácido-base (Lab/ABP).
11. Simulación digestión (Simulación).

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

- Electrocardiograma I-Registro (Lab/ABP)

- Electrocardiograma II-Interpretación (Lab/ABP)
- Presión y pulsos arteriales (Lab/ABP)
- Auscultación cardiaca y pulmonar
- Espirometría (Lab/Simulación)
- Adaptación cardiovascular y respiratoria al esfuerzo (Lab/ABP)
- Digestión (Simulación)
- Seminario del sistema cardiovascular (Parte I)
- Seminario del sistema cardiovascular (Parte II)
- Seminario del sistema respiratorio
- Seminario del equilibrio ácido-base
- Seminario del sistema digestivo

### 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://psfunizar10.unizar.es/br13/egAsignaturas.php?codigo=26766**