



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS  
DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE

CURSO: 2011/12

42911 - FISIOLÓGÍA II

**CENTRO:** 165 - Facultad de Ciencias de la Salud

**TITULACIÓN:** 4029 - Grado en Medicina por la Universidad de Las Palmas

**ASIGNATURA:** 42911 - FISIOLÓGÍA II

**CÓDIGO UNESCO:** 2411

**TIPO:** Básica

**CURSO:** 2

**SEMESTRE:** 1º semestre

**CRÉDITOS ECTS:** 6

**Especificar créditos de cada lengua:**

**ESPAÑOL:** 6

**INGLÉS:**

## SUMMARY

## REQUISITOS PREVIOS

Los del Grado en Medicina

### Datos identificativos del profesorado que la imparte.

### Plan de Enseñanza (Plan de trabajo del profesorado)

## Contribución de la asignatura al perfil profesional:

La Fisiología II, forma parte del módulo 1 de la titulación que se imparte durante los dos primeros años del Grado y en él se incluyen las materias que proporcionan al estudiante los elementos necesarios para la fundamentación del conocimiento y de las habilidades que adquirirá posteriormente en los cursos clínicos.

Los contenidos de las materias que componen este módulo están referidos a la organización y funcionamiento del cuerpo humano normal como base para la comprensión de la patología.

## Competencias que tiene asignadas:

Competencias nucleares (ULPGC): N1-N5

N1.- Comunicarse de forma adecuada y respetuosa con diferentes audiencias (clientes, colaboradores, promotores, agentes sociales, etc.), utilizando los soportes y vías de comunicación más apropiados (especialmente las nuevas tecnologías de la información y la comunicación) de modo que pueda llegar a comprender los intereses, necesidades y preocupaciones de las personas y organizaciones, así como expresar claramente el sentido de la misión que tiene encomendada y la forma en que puede contribuir, con sus competencias y conocimientos profesionales, a la satisfacción de esos intereses, necesidades y preocupaciones.

N2.- Cooperar con otras personas y organizaciones en la realización eficaz de funciones y tareas propias de su perfil profesional, desarrollando una actitud reflexiva sobre sus propias competencias y conocimientos profesionales y una actitud comprensiva y empática hacia las competencias y conocimientos de otros profesionales.

N3.-Contribuir a la mejora continua de su profesión así como de las organizaciones en las que desarrolla sus prácticas a través de la participación activa en procesos de investigación, desarrollo e innovación.

N4.- Comprometerse activamente en el desarrollo de prácticas profesionales respetuosas con los derechos humanos así como con las normas éticas propias de su ámbito profesional para generar confianza en los beneficiarios de su profesión y obtener la legitimidad y la autoridad que la sociedad le reconoce.

N5.-Participar activamente en la integración multicultural que favorezca el pleno desarrollo humano, la convivencia y la justicia social

Competencias generales (Grado): B1, F1, F2, G1, G3, G4

B1.- 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.

F1.- Conocer, valorar críticamente y saber utilizar las fuentes de información clínica y biomédica para obtener, organizar, interpretar y comunicar la información científica y sanitaria.

F2.- Saber utilizar las tecnologías de la información y la comunicación en las actividades clínicas, terapéuticas, preventivas y de investigación.

G1.- Tener, en la actividad profesional, un punto de vista crítico, creativo, con escepticismo constructivo y orientado a la investigación

G3.- Ser capaz de formular hipótesis, recolectar y valorar de forma crítica, la información para la resolución de problemas, siguiendo el método científico

G4.- Adquirir la formación básica para la actividad investigadora.

Competencias específicas: M14, M15, M19, M20, M25, M26, M28, M30,M31

M14. Conocer las funciones de la sangre

M15. Conocer el funcionamiento del Sistema Cardiovascular

M19. Conocer el funcionamiento del Sistema Excretor

M20. Conocer el funcionamiento del Sistema Respiratorio

M25. Conocer las bases del mantenimiento de la homeostasis

M26. Conocer los mecanismos de adaptación al entorno

M28. Interpretar una analítica normal

M30. Realizar pruebas funcionales

M31. Realizar una exploración física normal

## Objetivos:

De la interrelación entre las funciones de la Sangre y los Sistemas Cardiovascular, Respiratorio y Excretor resulta en gran medida la estabilidad del medio interno.

El objetivo global de esta asignatura será comprender el funcionamiento de los cuatro sistemas que participan de manera prioritaria en el mantenimiento de los principales parámetros homeostáticos es decir el mantenimiento de la temperatura corporal, el equilibrio hidro-electrolítico, el equilibrio ácido-base y el adecuado aporte de nutrientes y gases y otros parámetros homeostáticos.

Los objetivos específicos serán:

1. Conocer y medir los diferentes componentes del ciclo cardíaco: pulso, ruidos cardíacos y ECG
2. Predecir las variaciones del gasto cardíaco en función de los determinantes del mismo

3. Saber medir y explicar las variaciones de la presión arterial en función de los determinantes de la misma
4. Conocer los diferentes pasos de la síntesis de hemoglobina y la producción de eritrocitos, su regulación y las circunstancias que hacen variar el hematocrito.
5. Conocer los distintos pasos de la formación de un coágulo
6. Conocer y saber medir los distintos volúmenes y capacidades pulmonares
7. Conocer los mecanismos que regulan el intercambio de gases a nivel pulmonar y tisular
8. Conocer las características de la función tubulo- glomerulares, su medición y su regulación
9. Saber explicar como se regula el volumen y la osmolaridad de los compartimentos corporales
10. Saber identificar y explicar las diferentes desviaciones del equilibrio ácido-base
11. Conocer el papel endocrino del riñón

## Contenidos:

### Bloque 1. SISTEMA CARDIOVASCULAR.

La organización y las funciones del Sistema Cardiovascular. La bomba cardíaca. La dinámica de la sangre y la función de los vasos. La actividad eléctrica del corazón. La actividad mecánica del corazón. El ciclo cardíaco. El gasto cardíaco y su regulación. Principios de hemodinámica. Las funciones del Sistema Arterial. La presión arterial y sus determinantes. La microcirculación y el sistema linfático. La función de las venas. La regulación de la presión arterial. Las circulaciones especiales.

### Bloque 2. SANGRE

Composición y funciones de la sangre. Funciones del eritrocito. Producción del eritrocito y su regulación. Síntesis y degradación de la hemoglobina. Destrucción de los eritrocitos. La hemostasia. Producción de plaquetas. La coagulación. Estructura de las proteínas de la coagulación. Vías intrínseca y extrínseca de la activación de la coagulación. Formación y degradación del coágulo.

### Bloque 3. SISTEMA RESPIRATORIO

Las funciones del Sistema Respiratorio. La ventilación pulmonar. Leyes físicas del movimiento de los gases. La perfusión pulmonar. El acoplamiento ventilación-perfusión. Transporte de oxígeno y CO<sub>2</sub> en la sangre. El intercambio gaseoso a nivel tisular. La regulación de la ventilación pulmonar.

### Bloque 4. SISTEMA EXCRETOR

Las funciones del Sistema Excretor. La filtración glomerular. Regulación de la tasa de filtración glomerular. La función tubular. Reabsorción de sodio, cloro y agua. La regulación del volumen y la osmolaridad de los compartimentos corporales. Regulación de la homeostasis del potasio, el calcio y los fosfatos. Equilibrio ácido-base y su regulación. Las funciones endocrinas del riñón. La micción.

## Metodología:

Para la adquisición de competencias nucleares, transversales y específicas se utilizarán las metodologías de enseñanza-aprendizaje que se describen para el título. De forma específica, para esta asignatura se consideran las siguientes metodologías:

**Clases teóricas:** clases magistrales apoyadas en la bibliografía suministrada, en las que se utilizarán diferentes estrategias para estimular la participación de los alumnos y con las que se cubrirán de forma mayoritaria los contenidos teóricos de la asignatura.

**Seminarios:** Se utilizarán para revisar aquellas partes de la asignatura de mayor dificultad y para aumentar los conocimientos de las mismas. Se plantean como una actividad de grupo en el que los

estudiantes trabajaran autónomamente sobre material que recopilaran de las diversas fuentes bibliográficas. Los estudiantes deberán: exponer los conocimientos adquiridos en el aula y entregar el trabajo realizado para su valoración.

Trabajos tutelados: Se entiende como tales los realizados por un máximo de 5 estudiantes por grupo, a los que se planteará una situación extraordinaria, o patológica, para que describan los ajustes que se producirán para compensar la perturbación en el mantenimiento de la homeostasis.

Clases prácticas: Se realizarán fundamentalmente simulaciones con ordenador que posibilitan el planteamiento y resolución de las diversas situaciones fisiológicas. Al término de las prácticas cada alumno entregará el resultado de la práctica realizada para su evaluación

Además se programarán otras actividades presenciales, como evaluación continua (una por bloque) y tutorías.

Apoyo en el Campus virtual: Todos los procesos didácticos estarán apoyados en el Campus virtual ULPGC, tanto para la comunicación estudiante-profesor (planteamiento y solución de dudas, consultas, etc) como para la entrega de actividades

### **Criterios y fuentes para la evaluación:**

Se establecen en base a los resultados del aprendizaje de los diferentes objetivos que a continuación se definen:

- 1.- Conocimiento del funcionamiento en salud de los sistemas cardiovascular, respiratorio, sangre y riñon
- 2.- Manejo de las principales herramientas con las que obtener datos acerca de un individuo y manipulación virtual de los diferentes determinantes de la homeostasis.
- 3.- Búsqueda de información bibliográfica de diversas fuentes con la que elaborar los seminarios y trabajos tutelados, elaboración y exposición de los mismos
- 4.- Actitud, compromiso, disciplina y participación en las actividades de la asignatura: Asistencia a clase, prácticas de laboratorio, seminarios, tutorías para los proyectos tutelados y entrega en tiempo y forma de los resultados de todas las actividades.

### **Sistemas de evaluación:**

Examen escrito E(55%): Constará de 100 preguntas tipo test con cinco opciones y una sola verdadera y se aprobará con el 50% de las preguntas correctas, después de haber sustraído un punto por cada tres preguntas incorrectas.

Resultados de seminarios S(10%)

Resultados de prácticas de laboratorio PL(15%)

Resultados de los trabajos tutelados TT(15%)

Valoración de la asistencia a las diversas actividades presenciales y la motivación exhibida en las mismas P(5%)

## **Criterios de calificación:**

La asistencia y participación se puntuará de la siguiente forma: 3% Clases; 1% Seminarios; 1% Prácticas;

La no asistencia a una actividad se califica con un 0 en la misma.

La entrega retrasada de los resultados de una actividad se penalizará con hasta un 50% de la puntuación máxima asignada.

Una calificación de 0 en cualquiera de las partes resultará en un suspenso de la asignatura

Una calificación inferior a 5 en el examen resultará en el suspenso de la asignatura.

La nota final será por tanto:

$$F=(0.55+0.03)E+(0.10+0.01)S+(0.15+0.01)PL+(0.15)TT$$

## **Plan de Aprendizaje (Plan de trabajo de cada estudiante)**

### **Tareas y actividades que realizará según distintos contextos profesionales (científico, profesional, institucional, social)**

Los alumnos realizarán un aprendizaje basado en el método científico, de las funciones del sistema cardiovascular, el aparato respiratorio, la sangre y el riñón. Dispondrán para ello además de las explicaciones del profesor, de las presentaciones sobre las que se ha impartido la clase que estarán disponibles en el Campus Virtual, así como de otra información proporcionada por el profesor.

En las clases prácticas, se familiarizarán con el manejo de algunas herramientas que, junto a las que le serán proporcionadas en Propedeútica, habrán de utilizar en su práctica clínica futura.

En la medida de lo posible, se estimulará la asistencia a conferencias y actividades realizadas por las diferentes instituciones, que sean de interés no solo para su formación científica como médico, sino también para su formación integral como personas.

La generación de empatía en las relaciones médico-paciente y por extensión con los problemas de la sociedad debieran ser parte importante en la formación del médico, por lo que se estimulará a los alumnos en el sentido de realizar actividades que potencien estas actitudes.

### **Temporalización semanal de tareas y actividades (distribución de tiempos en distintas actividades y en presencialidad - no presencialidad)**

La estructura del plan de trabajo viene condicionada por la tipología de horarios definida por el centro, la Facultad de Ciencias de la Salud. Los horarios semanales y las aulas asignadas se encuentran disponibles en la página web del centro <http://www.fccs.ulpgc.es>

Clase teórica:

Presencial: 40 sesiones de 1 h (3h/semana)

No presencial: 40 horas de estudio;

Lectura previa a la clase de los temas;

Anotación de dudas para ser resueltas en clase o en el Campus Virtual

Recursos:

Presentaciones de PP de la clase disponibles en el Campus Virtual

Bibliografía recomendada del tema

Seminarios: 7 sesiones de 2 horas = 14 h

en las semanas indicadas en el horario oficial

1 h previa de búsqueda, lectura y estudio  
1 hora posterior de análisis y entrega vía Campus virtual  
Recursos:  
Búsqueda autónoma de información (Biblioteca, TIC)  
Materiales en el Campus Virtual

Prácticas: 8 sesiones de 2 horas =16 h  
0,5 h de estudio previo de las guías de prácticas disponibles en Campus Virtual  
1,5 h para la realización de la práctica y entrega de resultados vía campus virtual  
Recursos:  
Guía de Prácticas  
Simulaciones por ordenador

### **Recursos que tendrá que utilizar adecuadamente en cada uno de los contextos profesionales.**

Los alumnos tendrán libre acceso a libros y publicaciones periódicas impresas existentes en la biblioteca de la Universidad

Es deseable que tengan acceso y adquieran facilidad en el manejo de la bibliografía on line que les proporcionará una fuente de conocimientos más actualizada.

Para la exposición de sus conocimientos en los seminarios, contarán con las instalaciones audiovisuales de cada aula, así como con el Campus Virtual

En cuanto a las clases prácticas tendrán acceso a las herramientas de exploración básicas: Fonendoscopio, manómetro, electrocardiógrafo, espirómetro.

### **Resultados de aprendizaje que tendrá que alcanzar al finalizar las distintas tareas.**

- 1.- Conocimiento del funcionamiento en salud de los sistemas cardiovascular, respiratorio, sangre y riñon
- 2.- Manejo de las principales herramientas con las que obtener datos acerca de un individuo y manipulación virtual de los diferentes determinantes de la homeostasis.
- 3.- Búsqueda de información bibliográfica de diversas fuentes con la que elaborar los seminarios y trabajos tutelados, elaboración y exposición de los mismos
- 4.- Actitud, compromiso, disciplina y participación en las actividades de la asignatura

### **Plan Tutorial**

### **Atención presencial individualizada (incluir las acciones dirigidas a estudiantes en 5ª, 6ª y 7ª convocatoria)**

Se realizará, previa cita a través del Campus Virtual

## Atención presencial a grupos de trabajo

En los días y horas pactados con cada grupo

## Atención telefónica

## Atención virtual (on-line)

De forma grupal en los foros establecidos para ello, y de forma individual a través de correo electrónico.

## Bibliografía

---

### [1 Básico] Tratado de Fisiología médica /

*Arthur C. Guyton, John E. Hall.*  
*Elsevier,, Madrid : (2008) - (11ª ed.)*  
978-84-8174-926-7

---

### [2 Básico] Best & Taylor: Bases fisiológicas de la práctica médica /

*directores, Mario A. Dvorkin, Daniel P. Cardinali.*  
*Panamericana,, Buenos Aires : (2003) - (13ª ed.)*  
950-06-0243-1

---

### [3 Básico] Berne y Levy, fisiología /

*editores, Bruce M. Koeppen, Bruce A. Stanton.*  
*Elsevier,, Barcelona : (2009) - (6ª ed.)*  
9788480864343

---

### [4 Recomendado] Fisiología humana /

*Stuart Ira fox.*  
*McGraw Hill,, Madrid : (2004)*  
8448605535

---

### [5 Recomendado] Physiological reviews.

*American Physiological Reviews,, Bethesda : (1921)*

---

### [6 Recomendado] Annual Review of Physiology [

*Annual Reviews, Inc., Palo Alto, Calif. :*