

Facultad de Medicina

## GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G6 - Física Médica y Protección Radiológica

Grado en Medicina  
Básica. Curso 1

Curso Académico 2019-2020

### 1. DATOS IDENTIFICATIVOS

Título/s	Grado en Medicina		Tipología y Curso	Básica. Curso 1
Centro	Facultad de Medicina			
Módulo / materia	MATERIA BÁSICA FÍSICA PROCEDIMIENTOS DIAGNÓSTICOS Y TERAPÉUTICOS			
Código y denominación	G6 - Física Médica y Protección Radiológica			
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre	Cuatrimestral (1)	
Web				
Idioma de impartición	Español	English friendly	No	Forma de impartición Presencial

Departamento	DPTO. CIENCIAS MEDICAS Y QUIRURGICAS			
Profesor responsable	LUIS SANTIAGO QUINDOS PONCELA			
E-mail	luis.quindos@unican.es			
Número despacho	Facultad de Medicina. Planta: + 0. DESPACHO (0103)			
Otros profesores	MARIA ISABEL GUTIERREZ DIAZ-VELARDE PEDRO LUIS FERNANDEZ NAVARRO CARLOS SAINZ FERNANDEZ			

### 2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Los requisitos establecidos para acceder a la Universidad para los alumnos matriculados en la misma.

### 3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS

#### Competencias Genéricas

##### Fundamentos científicos de la medicina:

- 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.
- Reconocer las bases de la conducta humana normal y sus alteraciones.
- Comprender y reconocer los efectos, mecanismos y manifestaciones de la enfermedad sobre la estructura y función del cuerpo humano.
- Comprender y reconocer los agentes causantes y factores de riesgo que determinan los estados de salud y el desarrollo de la enfermedad.
- Comprender y reconocer los efectos del crecimiento, el desarrollo y el envejecimiento sobre el individuo y su entorno social.
- Comprender los fundamentos de acción, indicaciones y eficacia de las intervenciones terapéuticas, basándose en la evidencia científica disponible.

##### Habilidades de comunicación:

- Escuchar con atención, obtener y sintetizar información pertinente acerca de los problemas que aquejan al enfermo y comprender el contenido de esta información.
- Redactar historias clínicas y otros registros médicos de forma comprensible a terceros.
- Comunicarse de modo efectivo y claro, tanto de forma oral como escrita, con los pacientes, los familiares, los medios de comunicación y otros profesionales.
- Establecer una buena comunicación interpersonal que capacite para dirigirse con eficiencia y empatía a los pacientes, a los familiares, medios de comunicación y otros profesionales.

#### Competencias Específicas

Valorar la relación riesgo/beneficio de los procedimientos diagnósticos y terapéuticos. Conocer las indicaciones de las pruebas bioquímicas, hematológicas, inmunológicas, microbiológicas, anatomopatológicas y de imagen. Conocer las características de los tejidos en las diferentes situaciones de lesión, adaptación y muerte celular. Inflamación. Alteraciones del crecimiento celular. Anatomía patológica de los diferentes aparatos y sistemas. Marcadores bioquímicos, citogenéticos y de biología molecular aplicados al diagnóstico clínico. Conocer los fundamentos de la microbiología y la parasitología. Conocer las principales técnicas de diagnóstico microbiológico y parasitológico e interpretar los resultados. Conocer los fundamentos de la interacción de las radiaciones con el organismo humano. Imagen radiológica. Semiología radiológica básica de los diferentes aparatos y sistemas. Conocer otras técnicas de obtención de imagen diagnóstica. Valorar las indicaciones y contraindicaciones de los estudios radiológicos. Tener la capacidad de aplicar los criterios de protección radiológica en los procedimientos diagnósticos y terapéuticos con radiaciones ionizantes. Conocer los principales grupos de fármacos, dosis, vías de administración y farmacocinética. Interacciones y efectos adversos. Prescripción y farmacovigilancia. Farmacología de los diferentes aparatos y sistemas. Fármacos analgésicos, antineoplásicos, antimicrobianos y antiinflamatorios. Conocer los principios generales de la anestesia y reanimación. Nutrición y dietoterapia. Conocer las indicaciones principales de las técnicas electrofisiológicas (ECG, EEG, EMG, y otras). Conocer la fisiopatología de las heridas (incluyendo quemaduras, congelaciones y otros tipos de heridas). Cicatrización. Hemorragia quirúrgica y profilaxis tromboembólica. Conocer las indicaciones quirúrgicas generales, el riesgo preoperatorio y las complicaciones postoperatorias. Transfusiones y trasplantes. Conocer los principios e indicaciones de la radioterapia. Conocer los fundamentos de la rehabilitación, de la promoción de la autonomía personal, de la adaptación funcional del/al entorno, y de otros procedimientos físicos en la morbilidad, para la mejora de la calidad de vida.

### 3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Adquirir las bases físicas e instrumentales del diagnóstico y la terapéutica  
Ser capaz de describir y aplicar los principales conceptos, métodos y leyes de la Física.
- Ser capaz de desenvolverse en el laboratorio con destreza y confianza  
Adquirir habilidades de cálculo sin necesidad del empleo de calculadoras  
Mostrar una aptitud favorable hacia el campo de la Física y Matemática
- Identificar las principales magnitudes físicas de interés en el ámbito de la Biología y la Medicina y operar con ellas en los diferentes sistemas de unidades
- Conocer las magnitudes y unidades utilizados en Protección Radiológica  
Conocer los principios básicos de la Protección Radiológica  
Conocer la legislación vigente en materia de Protección Radiológica  
Conocer la Protección Radiológica Operacional y su aplicación a la Sanidad

### 4. OBJETIVOS

- Familiarizarse con el razonamiento y el método científico desarrollando su capacidad de observación y análisis mediante la utilización y aplicación de métodos cuantitativos en Medicina
- Ser capaz de describir y aplicar los principales conceptos, métodos y leyes de la Física.
- Desarrollar una mentalidad físico matemática cuyo rigor y potencia forman parte del cuerpo de la Biología y Medicina actuales
- Analizar y justificar los efectos que los agentes físico químicos originan en el organismo
- Conocer los criterios de Protección Radiológica aplicables en los procedimientos diagnósticos y terapéuticos que utilizan radiaciones ionizantes
- Conocer las distintas fuentes de radiación a las que nos encontramos expuestos y evaluar su importancia

**5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES**

ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
<b>ACTIVIDADES PRESENCIALES</b>	
<b>HORAS DE CLASE (A)</b>	
- Teoría (TE)	40
- Prácticas en Aula (PA)	9
- Prácticas de Laboratorio (PL)	20
- Horas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	69
<b>ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)</b>	
- Tutorías (TU)	3
- Evaluación (EV)	3
Subtotal actividades de seguimiento	6
<b>Total actividades presenciales (A+B)</b>	<b>75</b>
<b>ACTIVIDADES NO PRESENCIALES</b>	
Trabajo en grupo (TG)	
Trabajo autónomo (TA)	75
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
<b>Total actividades no presenciales</b>	<b>75</b>
<b>HORAS TOTALES</b>	<b>150</b>

## 6. ORGANIZACIÓN DOCENTE

CONTENIDOS		TE	PA	PL	CL	TU	EV	TG	TA	TU-NP	EV-NP	Semana
1	Física y Medicina	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	1
2	Elasticidad	4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	1,2
3	Acustica	4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	3,4
4	Optica	4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	4,5
5	Termodinamica	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	5
6	Electricidad	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,00	0,00	0,00	6
7	Fluidos	11,00	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,00	0,00	0,00	6,7,8,9
8	Radiaciones	4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,00	0,00	0,00	10,11
9	Proteccion Radiologica	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,00	0,00	0,00	2,13,14,15
10	Magnitudes y Unidades I	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,00	0,00	0,00	1,2
11	Magnitudes y Unidades II	0,00	1,50	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,00	0,00	0,00	1,2
12	Introduccion al laboratorio	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,00	0,00	0,00	3,4
13	Acustica aplicada	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,00	0,00	0,00	4,5
14	Termometria	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,00	0,00	0,00	5,6
15	Tension superficial	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,00	0,00	0,00	6,7
16	Magnitudes y unidades en Proteccion Radiologica	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,00	0,00	0,00	8,9
17	Principios basicos en Proteccion Radiologica	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,00	0,00	0,00	9,10
18	Gestion dosimetrica y de residuos en proteccion radiologica	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,00	0,00	0,00	10,11
19	Control de calidad en proteccion radiologica	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,00	0,00	0,00	11,12
20	Fuentes de radiacion natural	0,00	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	11,00	0,00	0,00	15
21	Agentes fisicos y el cuerpo humano	0,00	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,00	0,00	0,00	14
22	Seguimiento	0,00	0,00	0,00	0,00	3,00	3,00	0,00	6,00	0,00	0,00	14,15
<b>TOTAL DE HORAS</b>		<b>40,00</b>	<b>9,00</b>	<b>20,00</b>	<b>0,00</b>	<b>3,00</b>	<b>3,00</b>	<b>0,00</b>	<b>75,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	

Esta organización tiene carácter orientativo.

TE	Horas de teoría
PA	Horas de prácticas en aula
PL	Horas de prácticas de laboratorio
CL	Horas Clínicas
TU	Horas de tutoría
EV	Horas de evaluación
TG	Horas de trabajo en grupo
TA	Horas de trabajo autónomo
TU-NP	Tutorías No Presenciales
EV-NP	Evaluación No Presencial

7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN				
Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Conocimientos en practicas	Evaluación en laboratorio	No	No	10,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	Finales de Noviembre			
Condiciones recuperación				
Observaciones	La asistencia a clases de laboratorio es obligatoria, no así la entrega del libro de practicas			
examen escrito proteccion radiologica	Examen escrito	No	Sí	30,00
Calif. mínima	5,00			
Duración				
Fecha realización	Febrero			
Condiciones recuperación	mes de septiembre			
Observaciones	Se exigira un minimo para poder compensar con el resto de la asignatura			
examen de conocimientos en fisica medica	Examen escrito	No	Sí	60,00
Calif. mínima	5,00			
Duración				
Fecha realización	Febrero			
Condiciones recuperación	examen de septiembre			
Observaciones	Sera necesario un minimo para poder compensar con la parte de Proteccion Radiologica			
<b>TOTAL</b>				<b>100,00</b>
<b>Observaciones</b>				
Los examenes de recuperacion en Septiembre tendran el mismo formato que en Febrero.				
El examen de Fisica Medica sera de preguntas cortas y el de Proteccion Radiologica de tipo test, sin negativos estableciendo el aprobado en el primero en el 50% de lo asignado a esta parte (6 puntos) y en el 60 % de las respuestas acertadas para la Proteccion Radiologica.				
La duracion de las pruebas de examen sera de 3 horas maximo				
<b>Observaciones para alumnos a tiempo parcial</b>				
Se seguiran los mismos criterios que los que aparecen reflejados en la descripcion				

## 8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA
Fisica para las ciencias de la vida. Cromer A.H..Ed. Reverte.1986
Fisica. Kane, J.W. y Sterheim, M. Ed. Reverte. 1992
Fisica aplicada a las ciencias de la salud. Strother, G. Ed. MacGraw-Hill Latinoamericana.Bogota.1981.
Imagen radiologica.Principios fisicos e instrumentacion.Ed. Masson S.A. Barcelona.2004
The physics of diagnostic imaging.Dowsett, D. et al. Ed.Chapman.1998
Biofisica, Frumento A.S. Ed. Mosby/Doyma Libros.1995
Fisica de los procesos biologicos. Cusso, F; Lopez, C.; Villar, R. Ed. Ariel.2004

Complementaria
Física e instrumentación medicas.Zaragoza, J. Ed. Masson-Salvat.1992 Física para las ciencias de la vida y de la salud. Macdonald, S. et al. Ed. Fondo Educativo Interamericano.1978
Física. Kane, J. et al. Ed. Reverte.1992 Física para ciencias de la vida. Jour, D. et al. MacGraw Hill.1994 Introducción a la física y biofísica. Gonzalez Ibeas, J. Ed.Alhambra.1974
Biofísica. Frumento A. Ed. Mosby-Doyma.1995 Biofísica.Radiobiología y Radiopatología. Galle, P. et al Ed. Masson.2003 Óptica fisiológica. Artigas, J. et al.McGraws Hill. 1995
Manual de radiología para técnicos.Física, Biología y Protección Radiológica. Bushong, S. Ed. Mosby. 1993

### 9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
Navegadores/Hojas de cálculo	Facultad de Medicina			

### 10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- Comprensión escrita                       Comprensión oral  
 Expresión escrita                               Expresión oral  
 Asignatura íntegramente desarrollada en inglés

#### Observaciones

No se desarrolla ninguna competencia lingüista salvo las referencias a bibliografía en dicho idioma, por otra parte muy específica.