

## 26710 - Procedimientos diagnósticos y terapéuticos físicos I

### Información del Plan Docente

<b>Año académico</b>	2017/18
<b>Centro académico</b>	104 - Facultad de Medicina 229 - Facultad de Ciencias de la Salud y del Deporte
<b>Titulación</b>	304 - Graduado en Medicina 305 - Graduado en Medicina
<b>Créditos</b>	6.0
<b>Curso</b>	2
<b>Periodo de impartición</b>	Primer Semestre
<b>Clase de asignatura</b>	Obligatoria
<b>Módulo</b>	---

### 1. Información Básica

#### 1.1. Introducción

Breve presentación de la asignatura

Esta asignatura pertenece al módulo "Procedimientos diagnósticos y terapéuticos". Dentro de él, nuestra asignatura "Procedimientos diagnósticos y terapéuticos físicos", abarca tres partes bien diferenciadas:

1) Bases físicas del uso de Radiaciones en Medicina. Técnicas en Medicina Nuclear, Radiodiagnóstico y Radioterapia. Radioprotección.

Tiene como objetivo que los alumnos conozcan aspectos básicos de las diferentes técnicas diagnósticas y terapéuticas que utilizan radiaciones ionizantes y no ionizantes y que se familiaricen con aspectos generales de Radioprotección.

2) Anatomía radiológica.

Pretende que los alumnos conozcan la anatomía radiológica, los aspectos semiológicos básicos y las indicaciones generales de uso de cada tipo de imagen diagnóstica disponible.

3) Medicina Física y Rehabilitación

Intenta que los alumnos conozcan los distintos sistemas de valoración clínica y evaluación de la función, discapacidad y calidad de vida y los procesos y síndromes comunes sobre los que debe actuar con más frecuencia la Medicina Física y Rehabilitación.

En el proyecto de título de Grado en Medicina de la Universidad de Zaragoza la asignatura se imparte en el primer semestre del segundo curso y tiene asignados 6 Créditos ECTS.

La asignatura es competencia de dos Departamentos: Pediatría, Radiología y Medicina Física (4,5 ECTS) y Fisiología y Enfermería (1,5 ECTS).

## **26710 - Procedimientos diagnósticos y terapéuticos físicos I**

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

Los alumnos que no hayan estudiado física o química en su plan de bachillerato deberían advertirlo con el fin de que puedan adquirir unos conocimientos básicos de forma previa al inicio del estudio de la asignatura guiados por sus profesores.

Es recomendable conocimientos de inglés, manejo de aplicaciones informáticas a nivel de usuario y manejo de bases de datos para búsqueda de información bibliográfica.

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

A lo largo de los próximos semestres los alumnos deberán aprender a reconocer, identificar y tratar numerosas enfermedades para lo que será necesario que, previamente, reconozcan las técnicas de imagen más sensibles y específicas para conseguir esos objetivos. Nuestra asignatura pretende que los alumnos, al final de su periodo de aprendizaje, identifiquen las técnicas de imagen usadas actualmente, utilicen o no radiaciones ionizantes, y sepan indicarlas.

Pretende que cuando las técnicas radioterápicas y la terapia en Medicina Nuclear, se mencionen como tratamientos curativos o paliativos en semestres posteriores, las conozcan y sepan sus indicaciones y riesgos.

Intenta que los alumnos reconozcan la importancia de la rehabilitación y de la medicina física en el tratamiento y prevención de las enfermedades más prevalentes.

Intenta que sepan reconocer las estructuras anatómicas en las técnicas de imagen estructurales

Por último, es imprescindible que los alumnos comprendan el sentido de la protección radiológica dentro del contexto médico.

### **1.4.Actividades y fechas clave de la asignatura**

#### **Actividades:**

-Ciclo de sesiones expositivas complementadas con estudio personal sobre las bases físicas del uso de Radiaciones en Medicina, las técnicas utilizadas en Medicina Nuclear, Rehabilitación, Radiodiagnóstico y Radioterapia y sobre la Protección Radiológica. El programa a desarrollar se encuentra en el apartado "Actividades y recursos", subapartado "Actividades de aprendizaje programadas"

-Talleres y trabajos en grupo sobre distintos aspectos de la protección radiológica, medicina nuclear y radioterapia.

-Seminarios prácticos sobre anatomía radiológica.

-Seminarios prácticos sobre medicina física, rehabilitación y prescripción de ejercicio.

-Actividades en distintos servicios hospitalarios relacionados con las materias impartidas en la asignatura.

## 26710 - Procedimientos diagnósticos y terapéuticos físicos I

### Fechas claves de la asignatura:

En la Facultad de Medicina de Zaragoza, las fechas programadas para las evaluaciones globales pueden consultarse en la siguiente dirección: <https://medicina.unizar.es/segundo-curso>.

Las fechas previstas para este curso son las siguientes: 15 de enero y 6 de septiembre

En la Facultad de Ciencias de la Salud y del Deporte de Huesca, las fechas programadas para las evaluaciones globales están propuestas por el Centro y aparecerán en el siguiente enlace:  
<https://fccsyd.unizar.es/horarios-y-calendarios-medicina>

Las fechas concretas de programación del temario y de exámenes parciales que figuran en el apartado 5.4 se darán el primer día de clase.

## 2.Resultados de aprendizaje

### 2.1.Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

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

Identificar el origen y características de los distintos tipos de Radiaciones ionizantes que se usan en diagnóstico y terapia.

Describir las bases físicas de las técnicas de formación de imagen mediante el uso de Radiaciones ionizantes y no ionizantes: producidas en generadores de Rayos X, emitidas por isótopos radiactivos, con ultrasonidos y mediante Resonancia Magnética.

Identificar y reconocer los distintos órganos de la anatomía humana en los diferentes tipos de imagen diagnóstica.

Enumerar los conceptos semiológicos básicos de las técnicas de imagen más comunes.

Identificar y comparar las técnicas de "diagnóstico por la imagen" más utilizadas en la actualidad y sus indicaciones más frecuentes.

Indicar los aspectos básicos de la protección radiológica

Indicar los distintos tipos de tratamiento existentes con radiaciones ionizantes, las bases biológicas de la Radioterapia, sus indicaciones generales y las bases de la terapia con radioisótopos y sus indicaciones

Identificar el concepto de Medicina Física y el de Rehabilitación y la necesidad del equipo de Rehabilitación ante la contingencia y prevalencia de las deficiencias, Incapacidades, minusvalía y dependencia y enumerar los síndromes más comunes sobre los que debe actuar.

## **26710 - Procedimientos diagnósticos y terapéuticos físicos I**

Identificar los criterios de evaluación de la funcionalidad y las características del movimiento humano normal.

Analizar las bases de acción de la actividad física y su repercusión sobre el metabolismo y sobre las funciones globales del organismo, tanto en condiciones normales como en las alteradas.

Identificar los principales medios físicos que se pueden utilizar en Medicina Física y Rehabilitación y describir sus principales aplicaciones.

### **2.2.Importancia de los resultados de aprendizaje**

Se comprende el interés de la materia que debemos impartir para la futura profesión de médico tanto por el valor de las técnicas de diagnóstico por imagen (Radiodiagnóstico y Medicina Nuclear), como por los aspectos terapéuticos que en nuestra asignatura deben conocerse (Radioterapia y Terapia Metabólica) como por la Medicina Física y la Rehabilitación. Los aspectos que impartimos dentro del campo de la Protección Radiológica, enlazarían y relacionarían estos conocimientos con los referidos al bienestar de la sociedad, la promoción de la salud y la investigación.

### **3.Objetivos y competencias**

#### **3.1.Objetivos**

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

- Comprender el origen y características de los distintos tipos de Radiaciones ionizantes que se usan en diagnóstico y terapia.
- Comprender las bases físicas de las técnicas de formación de imagen mediante el uso de Radiaciones ionizantes y no ionizantes: producidas en generadores de Rayos X, emitidas por isótopos radiactivos, con ultrasonidos y mediante Resonancia Magnética.
- Saber localizar los distintos órganos de la anatomía humana en los diferentes tipos de imagen diagnóstica.
- Conocer los conceptos semiológicos básicos.
- Conocer las técnicas de "diagnóstico por la imagen" más utilizadas en la actualidad y sus indicaciones más frecuentes.
- Conocer los aspectos básicos de la protección radiológica
- Conocer los distintos tipos de tratamiento existentes con radiaciones ionizantes, las bases biológicas de la Radioterapia, sus indicaciones generales y las bases de la terapia con radioisótopos y sus indicaciones.
- Entender el concepto de Medicina Física y el de Rehabilitación y la necesidad del equipo de Rehabilitación ante la contingencia y prevalencia de las deficiencias, Incapacidades, minusvalía y dependencia y enumerar los síndromes más comunes sobre los que debe actuar.
- Conocer los criterios de evaluación de la funcionalidad y las características del movimiento humano normal.
- Comprender las bases de acción de la actividad física y su repercusión sobre el metabolismo y sobre las funciones globales del organismo, tanto en condiciones normales como en las alteradas.

#### **3.2.Competencias**

##### **Transversales**

a) Instrumentales:

Capacidad de organización y planificación.

Comunicación oral y escrita en lengua nativa

## 26710 - Procedimientos diagnósticos y terapéuticos físicos I

Capacidad de gestión de la información

b) Personales

Trabajo en equipo

Razonamiento crítico

c) Sistémicas

Aprendizaje autónomo

Creatividad

### **Específicas**

CE68. Valorar la relación riesgo/beneficio de los procedimientos diagnósticos y terapéuticos.

CE69. Conocer las indicaciones de las pruebas bioquímicas, hematológicas, inmunológicas, microbiológicas, anatomopatológicas y de imagen.

CE74. Conocer los fundamentos de la interacción de las radiaciones con el organismo humano. Imagen radiológica.

Semiología radiológica básica de los diferentes aparatos y sistemas.

CE75. Conocer otras técnicas de obtención de imagen diagnóstica.

CE76. 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

CE85. Conocer los principios e indicaciones de la radioterapia

CE86. 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.

## 26710 - Procedimientos diagnósticos y terapéuticos físicos I

CE90. Saber interpretar mediante lectura sistemática una imagen radiológica sencilla

### 4.Evaluación

#### 4.1.Tipo de pruebas, criterios de evaluación y niveles de exigencia

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

Con la intención de realizar una evaluación pormenorizada, la asignatura se ha dividido en tres bloques:

Bloque 1: Bases físicas de las técnicas de imagen. Protección Radiológica. Conceptos básicos de Medicina Nuclear y Radioterapia (2,5 ECTS)

Bloque 2: Anatomía radiológica y semiología (2 ECTS)

Bloque 3: Medicina física y rehabilitación (1,5 ECTS)

**La nota final de la asignatura es el promedio ponderado de los tres bloques que la forman de acuerdo con el número de créditos correspondientes a cada uno.**

**Es necesario aprobar con una nota mínima de 5 puntos (sobre 10) cada bloque. Si suspende algún bloque puede recuperarse en la prueba de evaluación global de febrero ó de septiembre.**

**Los alumnos que no hayan superado las actividades prácticas tendrán un examen práctico en las pruebas globales.**

**Los alumnos que deseen subir la nota en alguno de los bloques ya aprobados pueden presentarse en la fecha del examen global. Prevalecerá la última de las calificaciones obtenidas.**

**En casos extraordinarios, la comisión de evaluación decidirá la calificación final de la asignatura.**

**Las notas de los diferentes bloques se guardan para otras convocatorias.**

#### **Calificación del bloque 1.**

A.-Examen con 10 preguntas cortas: 65%. Evalúa los resultados de aprendizaje de los puntos 1,2,6 y 7.

Como criterios de evaluación de estas preguntas se señalará la puntuación asignada a los diferentes apartados si los hubiere.

B.-Realización de trabajo en grupo y presentación pública: 30% . Evalúa la capacidad del alumno de saber integrar los resultados de aprendizaje de los puntos 1,2,6 y 7.

## **26710 - Procedimientos diagnósticos y terapéuticos físicos I**

Los criterios que se tendrán en cuenta para la evaluación del trabajo se referirán a : contenidos, presentación, coordinación entre los componentes del grupo, originalidad, participación en el debate y uso adecuado de la bibliografía.

C.-Actividades realizadas durante las prácticas: 5%

Contribuyen a evaluar los resultados de aprendizaje de los puntos 2 y 6.

Para su valoración, al finalizar los talleres programados los alumnos responderán por escrito a una pregunta relacionada con las actividades realizadas.

Para que las calificaciones de las diferentes apartados (A, B y C) puedan promediar es necesario obtener al menos un 5 en cada uno de ellas

### **Calificación del bloque 2.**

A.-40 preguntas tipo test sobre casos prácticos (imágenes) con 4 contestaciones posibles y una verdadera, valorando con 1 punto la pregunta contestada correctamente y descontando 0.25 puntos por cada pregunta contestada incorrectamente. Este examen evaluará los contenidos explicados en las clases teóricas así como en los seminarios teórico-prácticos.

Evalúa los resultados de aprendizaje de los puntos 2,3 y 4

### **Calificación del bloque 3.**

50 preguntas tipo test con 4 contestaciones posibles y una sola verdadera, valorando con 1 punto la pregunta contestada correctamente y descontando 0.25 puntos por cada pregunta contestada incorrectamente. Este examen evaluará los contenidos explicados en las clases teóricas así como en los seminarios teórico-prácticos.

Evalúa los resultados de aprendizaje de los puntos 8, 9, 10 y 11.

## **5. Metodología, actividades, programa y recursos**

### **5.1. Presentación metodológica general**

La metodología seguida en este curso está orientada hacia la consecución de los objetivos de aprendizaje.

Las actividades programadas comprenden clases magistrales, seminarios, conocer en el hospital el funcionamiento y los medios técnicos de los distintos servicios donde se desarrollan las actividades que se explican en la asignatura, talleres prácticos, elaboración de trabajos en pequeños grupos y presentación pública de los mismos.

## 26710 - Procedimientos diagnósticos y terapéuticos físicos I

Gran parte de los materiales de clase estarán disponibles vía Moodle.

Toda la información complementaria se dará a los alumnos el primer día de clase en una sesión de presentación. de la asignatura

### 5.2.Actividades de aprendizaje

El curso tiene 6 ECTS, organizados de la siguiente forma:

Cada alumno tiene:

33 Clases magistrales

7 Seminarios prácticos

4 Sesiones prácticas en hospital

1 Trabajo en grupo/Presentación pública

3 sesiones de evaluación intermedias

### 5.3.Programa

El temario de los tres bloques de materia que componen la asignatura es el siguiente:

Bloque 1	CONTENIDOS
----------	------------



## 26710 - Procedimientos diagnósticos y terapéuticos físicos I

B1.1 BASES FÍSICAS DEL USO DE RADIACIONES IONIZANTES EN MEDICINA	Radiaciones Ionizantes
	Radioterapia
	Radiodiagnóstico
	Medicina Nuclear
B 1.2 BASES FÍSICAS DEL USO DE RADIACIONES NO IONIZANTES EN MEDICINA	Ultrasonidos
	Resonancia Magnética
B 1.3 PROTECCIÓN RADIOLÓGICA	Riesgos de las Radiaciones ionizantes. Radioprotección
	Criterios básicos de Protección radiológica en un Hospital.
	Métodos de vigilancia y control
B 1.4 RADIOTERAPIA	Bases biológicas de la Radioterapia.
	Técnicas existentes
B 1.5 MEDICINA NUCLEAR	Aspectos diagnósticos de Medicina Nuclear
	Aspectos terapéuticos de Medicina Nuclear

Bloque 2	CONTENIDOS
----------	------------

## 26710 - Procedimientos diagnósticos y terapéuticos físicos I

ANATOMIA RADIOLOGICA Y SEMIOLOGIA	Anatomía Radiológica del Cerebro y columna vertebral I. Visión tridimensional
	<i>Se darán unos conceptos básicos, al no haber cursado aún los alumnos la anatomía del cerebro</i>
	Anatomía Radiológica del ojo y oído. Visión tridimensional y funcional
	Anatomía Radiológica de senos nasales y paranasales, laringe y faringe. Visión tridimensional y funcional
	Anatomía Radiológica del tóraxI. Visión tridimensional y endoscopia bronquial virtual
	Anatomía Radiológica del tóraxII. Visión tridimensional y endoscopia bronquial virtual
	Anatomía Radiológica del tubo digestivo I (esófago, estomago y duodeno) Visión tridimensional
	Anatomía Radiológica del tubo digestivo II (Intestino delgado y colon) Visión tridimensional Colonoscopia virtual.
	Anatomía Radiológica del hígado, bazo, vías biliares y páncreas I. Visión tridimensional
	Anatomía Radiológica del hígado, bazo, vías biliares y páncreas II. Visión tridimensional
	Anatomía del peritoneo y retroperitoneo- Visión tridimensional
	Anatomía del aparato urinario y genital masculino. Visión tridimensional



## 26710 - Procedimientos diagnósticos y terapéuticos físicos I

	Anatomía del aparato urinario y genital femenino. Visión tridimensional
	Anatomía del sistema vascular periférico I. Visión tridimensional
	Anatomía del sistema vascular periférico II. Visión tridimensional
	Anatomía del sistema musculoesquelético I. Visión tridimensional
Anatomía del sistema musculoesquelético II. Visión tridimensional	

Bloque 3	CONTENIDOS
----------	------------

## 26710 - Procedimientos diagnósticos y terapéuticos físicos I

MEDICINA FÍSICA Y REHABILITACIÓN	Concepto. Competencias
	Deficiencia, discapacidad, minusvalía, dependencia
	Sistemas diagnósticos en rehabilitación
	Movimiento humano: Control motor. Bases biomecánicas del movimiento normal y patológico. Evaluación del movimiento. Análisis de la postura, del equilibrio y de la marcha
	Ejercicio Terapéutico I: Prevención y tratamiento de la enfermedad mediante el ejercicio físico. Beneficios y riesgos del ejercicio físico. Valoración médica previa a la prescripción del ejercicio.
	Ejercicio Terapéutico II: Evaluación de la capacidad aeróbica y prescripción de ejercicio aeróbico. Evaluación de la fuerza muscular y prescripción de ejercicio para mejorarla.
	Medios físicos principales en Medicina Física y Rehabilitación
Síndromes comunes y generales sobre los que puede actuar la medicina física y rehabilitación: Patología de la inmovilización.	

### 5.4. Planificación y calendario

#### Clases teóricas y exámenes parciales programados.

Presentación de la asignatura el primer día de curso

Clases teóricas del bloque 1: Primeras 12 sesiones a partir del inicio de curso

Clases teóricas del bloque 3: Sigüientes 9 sesiones

Clases teóricas del Bloque 2: Sigüientes 12 sesiones

## 26710 - Procedimientos diagnósticos y terapéuticos físicos I

Examen parcial del bloque 1 (teoría- taller práctico) : al terminar su impartición

Examen parcial del bloque 3 (teoría- seminarios): al terminar su impartición

Examen parcial del bloque 2 (teoría- seminarios): al terminar su impartición

### Prácticas

Cada sección tiene asignadas cuatro semanas de prácticas. Tres de ellas estarán dedicadas a talleres y actividades de protección radiológica, anatomía radiológica y rehabilitación. Una semana se dedicará a realizar actividades en los Hospitales Universitarios Lozano Blesa y Miguel Servet, en los diferentes Servicios Médicos relacionados con las materias impartidas.

La distribución por grupos de prácticas y las fechas concretas de las diferentes actividades se comunicará a los alumnos al principio de curso.

### Tutorías

La mayor parte de los profesores de esta asignatura ocupan plazas vinculadas o son asociados en ciencias de la salud, por lo que las tutorías se desarrollarán dentro del horario asistencial, tras solicitar cita a través del correo electrónico del profesor con el que se desea establecer la tutorización.

### 5.5. Bibliografía y recursos recomendados

Zaragoza:

- |           |  |
|-----------|--|
| <b>BB</b> | Anatomía radiológica para estudiantes / Miguel Ángel de Gregorio [dir.] ; [autores, Eduardo Ramón Alfonso... et al.] . - [1ª ed.] Zaragoza : Watson : Aqua, D. L. 2014     |
| <b>BB</b> | Cabrero Fraile, Francisco Javier. Imagen radiológica : principios físicos e instrumentación / Francisco Javier Cabrero Fraile. . 1a. ed., reimp. Barcelona : Masson, 2006. |
| <b>BB</b> | La protección radiológica en el medio sanitario / Consejo de Seguridad Nuclear . Madrid : Consejo de Seguridad Nuclear, D.L.   |
| <b>BB</b> | 2011 <a href="https://www.csn.es/documents/10182/914805/La+protecci%C3%B3n+radiol">https://www.csn.es/documents/10182/914805/La+protecci%C3%B3n+radiol</a>                 |
| <b>BB</b> | Manual SERMEF de rehabilitación y medicina física / I. Sánchez Blanco ... [et al.] . Madrid [etc.] : Editorial Médica Panamericana, D.L. 2006                              |
| <b>BB</b> | Medicina Nuclear en la práctica clínica / editores, A. Soriano Castrejón, J.   |

## 26710 - Procedimientos diagnósticos y terapéuticos físicos I

- BB Martín-Comín, A. M<sup>a</sup>. García Vicente . - 2<sup>a</sup> ed. Madrid : Aula Médica, D.L. 2012  
Radiología clínica para estudiantes / Miguel Ángel de Gregorio [dir.] ; [editores, Celia Lahuerta Corzán, Alicia Laborda García ; autores, Ignacio Ariño Galve... (et al.)]. [1<sup>a</sup> ed.] Zaragoza : Watson : Aqua, D. L. 2013
- BC Diagnóstico por imagen : tratado de radiología clínica. Volumen I, Generalidades, aparatos respiratorio y cardiovascular / edición dirigida por C.Sánchez Álvarez- Pedrosa, Rafael Casanova Gómez . - 2<sup>a</sup> ed., 1<sup>a</sup> reimp. Madrid : Mcgraw-Hill. Interamericana, 1999
- BC Diagnóstico por imagen : tratado de radiología clínica. Volumen II Parte I, Abdomen, Tracto gastrointestinal / edición dirigida por César S. Pedrosa, Rafael Casanova Gómez . - 2<sup>a</sup> ed., 1<sup>a</sup> reimp. Madrid : McGraw-Hill Interamericana, 2001
- BC Diagnóstico por imagen : tratado de radiología clínica. Volumen II Parte II, Aparato genitourinario. Mama. Radiología endocrinológica / edición dirigida por César S. Pedrosa, Rafael Casanova Gómez . - 2<sup>a</sup> ed., 1<sup>a</sup> reimp. Madrid : McGraw-Hill Interamericana, 2001
- BC Diagnóstico por imagen : tratado de radiología clínica. Volumen III Parte I, Sistema musculoesquelético / edición dirigida por César S. Pedrosa, Rafael Casanova Gómez . - 2<sup>a</sup> ed. Madrid : Mcgraw-Hill. Interamericana, D.L.2003
- BC Diagnóstico por imagen : tratado de radiología clínica. Volumen III Parte II, Sistema nervioso central. Grandes síndromes. Enfermedades generalizadas / edición dirigida por César S. Pedrosa, Rafael Casanova Gómez . - 2 a. ed. Madrid : Mcgraw-Hill. Interamericana, D.L.2003
- BC Frontera, Walter R.. Essentials of Physical Medicine and Rehabilitation : Musculoskeletal Disorders, Pain, and Rehabilitation / Walter R. Frontera, Julie K. Silver, Thomas D. Rizzo, Jr. . 3rd ed. Philadelphia, PA : Elsevier, cop. 2015
- BC Hall, Carrie M.. Ejercicio terapéutico : recuperación funcional / Carrie M. Hall, Lori Thein Brody . 1a. ed. Barcelona : Paidotribo, cop. 2006
- BC López Chicharro, José.. Fisiología clínica del ejercicio / José López Chicharro, Luis Miguel López Mojares. . Madrid [etc.] : Editorial Médica Panamericana, D.L. 2008.
- BC Rehabilitación médica / editor, J. L.

## 26710 - Procedimientos diagnósticos y terapéuticos físicos I

- BC** Miranda Mayordomo ; coordinación científica, A. Fuster Puigdomenech ; co-editores, F. García Pérez ... [et al.] . Madrid : Aula Médica, D.L. 2004  
Ziessman, Harvey A. Medicina nuclear : los requisitos en radiología / Harvey A. Ziessman, Janis P. O'Malley, Jamens H. Thrall ; [revisión, Isabel Lara Aguilera] . 3ª ed. Amsterdam ; Barcelona [etc.]: Elsevier, D.L.2007

### LISTADO DE URLs:

- American College of Sports Medicine.  
Access public information. Position-stands.  
[<http://www.acsm.org/access-public-information/position-stands>]  
Aplicación multimedia para la enseñanza de Radiología a alumnos de medicina  
[<http://www.ameram.es/1.1/00-ameram-1024/>]  
Bibliografía básica  
[<http://www.acsm.org/access-public-information/position-stands>]  
Bibliografía básica  
[<http://www.sermef.es/>]  
Bibliografía básica  
[[http://canalsalut.gencat.cat/web/.content/home\\_canal\\_salut/professionals/temes\\_](http://canalsalut.gencat.cat/web/.content/home_canal_salut/professionals/temes_)  
Canal de Salud de la Generalitat de Catalunya  
[[http://canalsalut.gencat.cat/web/.content/home\\_canal\\_salut/ciudadania/vida\\_salud](http://canalsalut.gencat.cat/web/.content/home_canal_salut/ciudadania/vida_salud)]  
Protección radiológica de los pacientes  
[<https://rpop.iaea.org/RPOP/RPoP/Content-es/index.htm>]  
Sociedad Española de Rehabilitación y Medicina Física  
[<http://www.sermef.es/>]  
Un paseo por la radiología  
[<http://www-rayos.medicina.uma.es/EAO/PaseoRX.htm>]
- BB** Cabrero Fraile, Francisco Javier.. Imagen radiológica : principios físicos e instrumentación / Francisco Javier Cabrero Fraile. . 1a. ed., reimp. Barcelona : Masson, 2006.
- BB** Diagnóstico por imagen : tratado de radiología clínica. Volumen III. Parte I, Sistema musculoesquelético / edición dirigida por César S. Pedrosa, Rafael Casanova Gómez. [2ª ed.] Madrid [etc.] : McGraw-Hill Interamericana, D.L. 2003
- BB** Francisco Javier Cabrero Fraile. Imagen radiológica : principios físicos e instrumentación / Francisco Javier Cabrero Fraile Barcelona : Masson, 2007
- BB** Gregorio Ariza, Miguel Ángel de. Radiología para estudiantes / M. A. de Gregorio Ariza, H D'Agostino, E. R. Alfonso Aguirán . 2ª ed. Zaragoza : Aqua,

## 26710 - Procedimientos diagnósticos y terapéuticos físicos I

2004

- BB** Heyward, Vivian H.. Evaluación de la aptitud física y prescripción del ejercicio / Vivian H. Heyward. . [3ª ed. en español, traducción de la] 5ª ed. [en inglés] Madrid : Editorial Médica Panamericana, D.L. 2008.
- BB** Kapandji, Ibrahim Adalbert. Fisiología articular : dibujos comentados de mecánica humana. Vol. 3, 1. Raquis. 2. Cintura pélvica. 3. Raquis Lumbar. 4. Raquis torácico y tórax. 5. Raquis cervical. 6. Cabeza / A.I. Kapandji ; prefacio de Gérard Saillant; versión española de María Torres Lacomba . 6ª ed., 1a. reimp. Madrid [etc.] : Editorial Médica Panamericana, 2008
- BB** Kapandji, Ibrahim Adalbert. Fisiología articular : esquemas comentados de mecánica humana. Vol. 1, 1. Hombro. 2. Codo. 3. Pronosupinación. 4. Muñeca. 5. Mano / A.I. Kapandji ; versión española de María Torres Lacomba . 6ª ed., 2ª reimp. Madrid : Editorial Médica Panamericana, 2009
- BB** Kapandji, Ibrahim Adalbert. Fisiología articular : esquemas comentados de mecánica humana. Vol. 2, 1. Cadera, 2. Rodilla, 3. Tobillo, 4. Pie, 5. Bóveda Plantar, 6. Marcha / A.I. Kapandji ; prefacio de Thierry Judet t ; versión española de María Torres Lacomba . - 6ª ed. Madrid [etc.] : Editorial Médica Panamericana, 2010
- BB** Manual SERMEF de rehabilitación y medicina física / I. Sánchez Blanco ... [et al.] . Madrid [etc.] : Editorial Médica Panamericana, D.L. 2006
- BB** Maynard, C. Douglas. La medicina nuclear en la práctica médica / C. Douglas Maynard ; revisión y prólogo por F. M. Doménech-Torné y J. Setoain Quinquer . Barcelona[etc.] : Editorial Científico-Médica, 1971
- BB** Medicina nuclear : aplicaciones clínicas / directores Ignasi Carrió, Patricio González ; codirectores Montserrat Estorch ... [et al.] . Barcelona [etc.] : Masson, imp. 2003
- BB** Radiología (Revista Oficial de la Sociedad Española de Radiología) Elsevier
- BB** Revista de la Sociedad Española de Rehabilitación y Medicina Física SERMEF
- BB** Revista española de medicina nuclear / Sociedad Española de Medicina Nuclear . Madrid : Garsi, 1982- [Publicación periódica]
- BC** Ziessman, Harvey A.. Medicina nuclear :



## **26710 - Procedimientos diagnósticos y terapéuticos físicos I**

los requisitos en radiología / Harvey A. Ziessman, Janis P. O'Malley, Jamens H. Thrall ; [revisión, Isabel Lara Aguilera] . 3ª ed. Amsterdam ; Barcelona [etc.]: Elsevier, D.L.2007

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

<http://psfunizar7.unizar.es/br13/egAsignaturas.php?codigo=26710&Identificador=12166>