

ASIGNATURA:	RADIOLOGÍA GENERAL Y MEDICINA FÍSICA		
CRÉDITOS:	Totales: 6,5	Teóricos: 3	Prácticos: 3,5

OBJETIVOS GENERALES

La Radiología General y Medicina Física como asignatura dentro de los planes de estudio de la Facultad de Medicina se ocupa de la aplicación clínica de los agentes físicos en sus vertientes diagnósticas, terapéuticas y de rehabilitación. Se integran cuatro especialidades médicas: el radiodiagnóstico, la oncología radioterápica, la medicina nuclear y la rehabilitación.

El objetivo general que se pretende conseguir es que el alumno, al acabar el curso, haya adquirido conocimientos básicos sobre los fundamentos físicos de las técnicas utilizadas en la radiología y medicina física, conozca las exploraciones de diagnóstico por la imagen utilizada en el estudio de los diferentes órganos y sistemas, y las aplicaciones terapéuticas de los agentes físicos.

Con ello se establecerán las bases para que, en el segundo ciclo, puedan adquirirse conocimientos más concretos sobre las aplicaciones diagnósticas, terapéuticas y de rehabilitación dirigidos a cada una de las patologías de los diferentes órganos y sistemas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

RADIODIAGNÓSTICO

El alumnado será capaz de:

- Enunciar los nombres de las exploraciones radiológicas utilizadas normalmente en el estudio de cada órgano o sistema, así como los datos fundamentales de la técnica de realización
- Identificar una exploración y colocar correctamente el documento gráfico para el examen correspondiente
- Identificar las diferentes proyecciones de exploración
- Reconocer defectos técnicos de la exploración que puedan inducir a leer imágenes erróneas
- Reconocer y describir los órganos y estructuras que se vean en una exploración radiológica
- Distinguir una radiografía normal de una patológica
- Reconocer y describir imágenes elementales con sus características
- Formular las exploraciones radiológicas pertinentes ante una sospecha clínica, valorando las características técnicas y socioeconómicas de la exploración
- Valorar si con los resultados obtenidos se tienen elementos de juicio suficientes para formular un diagnóstico

MEDICINA NUCLEAR

El alumnado será capaz de:

- Explicar los fundamentos físicos y biológicos de las técnicas más comúnmente utilizadas en medicina nuclear
- Enunciar los nombres de las exploraciones utilizadas para el estudio de cada órgano y sistema, y razonar el fundamento de su utilización
- Identificar una exploración delante del documento gráfico que la representa
- Reconocer y describir los órganos y estructuras visibles en los documentos gráficos, así como los datos valorables o calculables a partir de los registros gráficos
- Distinguir la normalidad de registros gráficos o imágenes
- Reconocer los diferentes tipos de imágenes patológicas
- Conocer las diferentes aplicaciones terapéuticas de la medicina nuclear

RADIOTERAPIA

El alumnado será capaz de:

- Definir los términos que forman el vocabulario radioterápico elemental
- Enunciar las técnicas radioterápicas de posible aplicación, con sus ventajas e inconvenientes
- Valorar las posibilidades de combinación con otros tratamientos (quirúrgicos, quimioterápicos, hormonoterápicos e inmunoterápicos)
- Valorar las posibles reacciones y/o secuelas consecutivas a cada tratamiento

REHABILITACIÓN

El alumnado será capaz de:

- Describir los sistemas de evaluación, diagnóstico funcional y procedimientos terapéuticos en rehabilitación
- Citar y describir las técnicas más utilizadas en los diferentes niveles de incapacidad
- Enunciar las exploraciones diagnósticas de medicina física utilizadas normalmente en el estudio de cada órgano o sistema, así como los datos fundamentales de la técnica de realización

TEMARIO

Teórico

Tema 1. Definición y objetivos de la asignatura

Especialidades médicas incluidas en la asignatura de Radiología y Medicina Física. La radiología en la medicina actual. Definición y límites de las ciencias radiológicas y de la medicina física. La asignatura en el plan de estudios de la Facultad de Medicina de la Universidad de Barcelona. Plan del curso

Tema 2. Bases físicas en el DPI (1)

Bases de la ecografía. Los ultrasonidos (OS). El efecto Doppler. Ecografía intervencionista

Tema 3. Bases físicas en el DPI (2)

Patrones de imágenes ecográficas: indicaciones y aplicaciones de la ecografía

Tema 4. Bases físicas en el DPI (3)

Producción de rayos X. Elementos de un tubo de rayos X. La imagen radioscópica. Amplificador de imagen y transmisión de imagen por televisión. La imagen radiográfica. Evaluación de los soportes de imagen desde la placa radiográfica hasta la actualidad. Los contrastes en radiología

Tema 5. Bases físicas en el DPI (4)

Aportación informática a la imagen en radiodiagnóstico. Tomografía axial computarizada. Radiografía digital. PACS. Angiografía por sustracción digital. Resonancia magnética

Tema 6. Introducción a la medicina nuclear

Mecanismos de producción de radionúclidos. Radiofármacos: características y mecanismos de localización. Instrumentación y técnicas en medicina nuclear. Tipo de detectores

Tema 7. Estudio radiológico del tórax (1)

Anatomía radiológica del tórax. Estudios convencionales: técnica. Proyecciones radiológicas. Pared torácica. Diafragma. Pleura. Mediastino. Espacios aéreos. Vascularización pulmonar. Tomografía computarizada: técnica. Relaciones anatómicas. Resonancia magnética: técnica. Relaciones anatómicas

Tema 8. Estudio radiológico del tórax (2)

Semiología radiológica pulmonar: Patrón alveolar. Patrón intersticial. Nódulos y masas pulmonares

Tema 9. Estudio radiológico del tórax (3)

Semiología radiológica mediastínica: lesiones del mediastino anterior, medio y posterior. Patología vascular. Semiología radiológica pleural y diafragmática

Tema 10. Estudio radiológico del abdomen (1)

La radiografía simple de abdomen. Técnicas. Anatomía radiológica. Semiología radiológica. Estudio radiológico del abdomen agudo. Signos radiológicos de obstrucción intestinal. Signos radiológicos de los procesos inflamatorios. Signos radiológicos de perforación intestinal

Tema 11. Estudio radiológico del abdomen (2)

Tomografía computarizada: descripción del sistema, manipulación de la imagen, artefactos. Técnica de estudio e indicaciones de la tomografía computarizada en el abdomen. Resonancia magnética en el estudio del abdomen

Tema 12. Estudio radiológico del tubo digestivo

Contrastes. Técnica. Anatomía radiológica del esófago, estómago, intestino delgado y grueso. Semiología radiológica

Tema 13. Estudio radiológico de la cabeza y cuello

Estudio radiológico simple del cráneo. Valor actual y proyecciones más frecuentes. Imágenes elementales. Estudio de la silla turca. Proyecciones habituales en los senos craneales y región nasofaríngea. Aportación de la tomografía computarizada y resonancia magnética en el estudio de la cabeza y del cuello

Tema 14. Estudio radiológico del SNC

Tomografía computarizada y resonancia magnética craneoencefálica. Anatomía radiológica normal y lesiones elementales. Tomografía computarizada y resonancia magnética raquimedular. Anatomía radiológica normal y lesiones elementales. Angiografía de los troncos supraórticos, carotídea, vertebral y medular. Angiografía digital. Técnicas radiológicas diagnósticas y terapéuticas. Valor actual de la mielografía

Tema 15. Angiografía de extremidades y corporal

Técnicas angiográficas. Aportación de la angiografía por sustracción digital. Cateterismo por la técnica de Seldinger. Indicaciones, riesgos y complicaciones de las diferentes técnicas angiográficas. Imágenes elementales angiográficas. Procedimientos angiográficos diagnósticos y terapéuticos. Estudio radiológico del árbol venoso. La flebografía. Principales técnicas. Linfografía. Termografía. Aportación de los ultrasonidos al estudio radiológico de los vasos

Tema 16. Estudio radiológico del sistema musculoesquelético (1)

Ecografía. Radiología convencional

Tema 17. Estudio radiológico del sistema musculoesquelético (2)

Tomografía computarizada. Resonancia magnética

Tema 18. Estudio radiológico del aparato genitourinario

Técnicas de estudio: Rx simple, urografía IV, cistouretrografía retrógrada, ecografía, tomografía computarizada, histerosalpingografía. Semiología de las principales afecciones a nivel renoureteral y vesicoprostático. Estudio testicular. Estudio de útero y anexos

Tema 19. Estudio radiológico de la mama

Mamografía. Técnicas. Imágenes normales y patológicas. La ecografía de la mama. Resonancia magnética de la mama. Galactografía

Tema 20. PET: Tomografía por emisión de positrones

Tomografía por emisión de positrones. Instrumentación: cámara, ciclotrón. Técnicas, metodologías y radiofármacos. Cuantificación. Principales aplicaciones clínicas: oncología, neurología, psiquiatría, cardiología

Tema 21. Aplicaciones terapéuticas en medicina nuclear

Radiofármacos utilizados. Tratamiento metabólico. Tratamiento intracavitario. Medidas de radioprotección

Tema 22. Radiobiología (1)

Modernos conceptos de la acción de las radiaciones: teoría de los impactos, teoría de la acción indirecta, teoría del doble componente de ionización. Conceptos fundamentales en radiobiología. Concepto de radiosensibilidad: la ley de Bergonié y Tribondeau

Tema 23. Radiobiología (2)

Acción de la radiación sobre la célula: restauración y acumulación de dosis. Acción de la radiación sobre los tejidos: restauración tisular. Factores que modifican la radiosensibilidad. Acción de las radiaciones sobre el

organismo en conjunto. Irradiación general: etiología, formas clínicas, diagnóstico y tratamiento. Irradiación local: mal de rayos, su profilaxis y tratamiento. Consecuencias de la irradiación crónica

Tema 24. Radioprotección

Conceptos fundamentales en radioprotección: magnitudes y unidades. Periodo biológico de desintegración. Fuentes naturales y artificiales de radiación. Organismos internacionales y nacionales de radioprotección. Normas generales de protección. Medios de protección: medios físicos, protección farmacológica. Legislación española en radioprotección

Tema 25. Radioprotección aplicada

La protección en radioterapia. Protección selectiva de órganos críticos: niveles de dosis. Protección del personal profesionalmente expuesto y del público en general. La radioprotección en radiodiagnóstico. La radioprotección en medicina nuclear

Tema 26. Bases físicas en radioterapia

Concepto de radiación. Naturaleza de las radiaciones. Tipos principales de radiaciones. Parámetros que definen las radiaciones electromagnéticas. Interacción de los fotones con la materia

Tema 27. Instrumentación en radioterapia

Fundamentos técnicos de los equipos utilizados en radioterapia externa: telecobaltoterapia, aceleradores lineales, ciclotrones. Elementos asociados a los equipos de teleterapia: colimador, *gantry*, isocentro, telemetro, centradores. Fundamentos técnicos de los equipos de braquiterapia. Fuentes de alta y baja tasa de dosis. Braquiterapia intersticial y endocavitaria. Equipos de carga radiactiva diferida

Tema 28. Radioterapia (1)

Fundamentos de la radioterapia antineoplásica. Bases biológicas de la radioterapia antineoplásica. Radiosensibilidad y radiocurabilidad

Tema 29. Radioterapia (2)

Radioterapia externa: concepto. Fundamentos técnicos de las unidades de telecobaltoterapia. Fundamentos y características principales de los aceleradores de electrones: acelerador lineal, betatrón, ciclotrón. Braquiterapia: principales isótopos utilizados. Braquiterapia intersticial y endocavitaria

Tema 30. Radioterapia (3)

Clasificación de los tumores según sus indicaciones de tratamiento. Tratamiento multidisciplinar del cáncer. Fundamentos biológicos de la radioterapia de procesos benignos. Técnicas e indicaciones

Tema 31. Introducción a la medicina física en rehabilitación

Sistemas de evaluación de las consecuencias derivadas de la enfermedad. Diagnóstico funcional y de incapacidad. Procedimientos terapéuticos en rehabilitación

Tema 32. Aplicaciones diagnósticas y terapéuticas en medicina física

Agentes físicos de interacción termobiológica, de interacción bioeléctrica, y de retroalimentación. Agentes analgésicos. Agentes físicos de interacción bioenergética electromagnética, bioenergética mecánica o vibratoria, y fotobiológica (radiaciones lumínicas)

Tema 33. Aplicaciones diagnósticas y terapéuticas en rehabilitación

Valoración funcional. Procedimientos terapéuticos: cinesiterapia y técnicas de movilización forzada y reeducación de la marcha

Práctico

Seminario 1. Anatomía radiológica del tórax

Seminario 2. Patrones pulmonares

Seminario 3. TC y RM pulmonar mediastínica

Seminario 4. Gammagrafía pulmonar

Seminario 5. Radiología simple de abdomen

Seminario 6. Estudios con contraste del aparato digestivo

Seminario 7. Ecografía abdominal

- Seminario 8. TC abdominal
- Seminario 9. Cardiología nuclear
- Seminario 10. Estudios isotópicos en endocrino
- Seminario 11. Ecografía/Doppler vascular
- Seminario 12. Ecografía de tiroides, testes y partes blandas
- Seminario 13. TC y RM cerebral
- Seminario 14. SPECT cerebral
- Seminario 15. Angiografía de extremidades y corporal
- Seminario 16. Gammagrafía ósea
- Seminario 17. Semiología radiológica ósea (1)
- Seminario 18. Semiología radiológica ósea (2)
- Seminario 19. Semiología radiológica de la columna vertebral
- Seminario 20. Gammagrafía renal y renograma
- Seminario 21. Diagnóstico por imagen del aparato genitourinario
- Seminario 22. Mamografía

RECURSOS DE APRENDIZAJE Y METODOLOGÍAS DOCENTES

Metodología docente

Para poder conseguir los objetivos de la asignatura, se combinará el aprendizaje teórico con las clases prácticas.

El programa teórico se impartirá en forma de clases teóricas para todos los alumnos de acuerdo con el horario fijado en la organización general del curso.

El programa de prácticas se impartirá en el mismo periodo de tiempo en horario de mañana (de 8 a 9 horas). Las prácticas se harán en grupos de alumnos tan reducidos como sea posible y se basarán principalmente en mostrar al alumno diapositivas, vídeos y documentos gráficos de diagnóstico por la imagen (radiografías, ecografías, TC, RM, gammagrafías). Estas clases prácticas no tienen que convertirse en una exposición por parte del profesor de un tema determinado, sino que tiene que fomentarse la participación activa del alumno, que tiene que hacer preguntas, comentarios y plantear dudas.

La metodología de impartición tiene que ser:

1. Descripción por parte del profesor de:

Los hallazgos en exploraciones normales, así como las posibles variantes de la normalidad.

Las imágenes elementales y sus características, y los diferentes tipos de imágenes patológicas.

2. Descripción por parte de los alumnos de los hallazgos observados en diferentes exploraciones, tanto normales como patológicas.

3. Discusión conjunta alumnos - profesor y razonamiento de los datos observados para concluir con una impresión diagnóstica.