Universidad de Navarra

Imagen Molecular. Medicina Nuclear

Guía docente 2026-27

PRESENTACIÓN

Descripción de la asignatura:

IM&MN es una asignatura eminentemente práctica dirigida a que el alumno conozca la especialidad de Medicina Nuclear, una modalidad de diagnóstico por imagen y de terapia que utiliza radiofármacos con finalidad diagnóstica, terapéutica y de investigación.

Pretendemos enseñar al alumno cómo los cambios moleculares que podemos ver en las imágenes de los pacientes ayudan a establecer diagnósticos certeros en las fases iniciales de la enfermedad, antes de que se aprecien cambios estructurales en las imágenes convencionales. También os mostraremos los equipos multimodalidad (PET-TC, PET-RM, SPECT-CT) que facilitan el diagnóstico, la planificación de la cirugía y la radioterapia. Queremos presentaros las técnicas de imagen más avanzadas en el diagnóstico del cáncer de próstata, mieloma, linfomas, así como Alzheimer, parkinsonismos, dolor óseo, etc.; y la evaluación de la inmunoterapia y la Teragnosis (diagnóstico y terapia utilizando moléculas unidas a radionúclidos). Todo esto es fácil con clases prácticas y casos en los que el alumno aprende participando.

Datos generales:

Profesor responsable de la asignatura:

- Dr. Javier Arbizu Lostao. Profesor Titular del Departamento de Medicina Nuclear de la UN

Otros profesores de la asignatura:

- Dra. Macarena Rodríguez Fraile; Profesor Colaborador
- Dra. Lidia Sancho Rodríguez; Profesor Colaborador
- Dr. Edgar Fernando Guillén Valderrama; Profesor Colaborador.
- Dra. Laura García Beláustegui; Profesor Clínico Asociado
- Dr. Juan José Rosales. Profesor Clínico Asociado
- Dr. Iván Peñuelas Sánchez; Profesor Titular del Departamento de Medicina Nuclear (Catedrático acreditado por la AQU)
- Dr. Josep Mª Martí Climent: Profesor Titular del Departamento de Medicina Nuclear de la UN
- Dra Gemma Quincoces; Profesor invitado
- Dr. Fernando Mínguez Lanzarote. Colaborador Docente. Colaborador Clínico de Medicina Nuclear (CUN-Pamplona)

Colaboradores Docentes

Dr. Marta Romera Caballo. Colaborador Docente. Residente de Medicina Nuclear (CUN-Pamplona)

- Dr. Andrés Basanta Mota. Colaborador Docente. Residente de Medicina Nuclear (CUN-Pamplona)
- Dr. Saúl Peralta. Residente de Medicina Nuclear (CUN-Pamplona)
- Dra. Angie Aguilar. Residente de Medicina Nuclear (CUN-Pamplona)

- **Horario: martes y jueves, de 18 a 19:30h.** Del 23 de febrero al 29 de abril. Aula 3A02
- Dirigida a **alumnos de 3º, 5º y 6º Curso**

- **Trimestral:** 3er trimestre
- Asignatura **Optativa 3 ECTS:** 24 horas (14 h teórico-prácticas, 8 h casos clínicos, 2 h talleres prácticos en CUN)
- **Idioma en que se imparte:** Castellano
- **Examen**: 6 de mayo de 2026 a las 18h (aula 3A02 Edificio Ciencias).
- El número de **plazas ofertadas** es de **80**

Titulación: Grado de Medicina

Módulo VI: Optatividad

Materia 1: Optativas

Departamento: Medicina Nuclear

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Competencias)

COMPETENCIAS DE LA MEMORIA DEL TÍTULO DE GRADO EN MEDICINA QUE SE DEBEN ADQUIRIR EN ESTA ASIGNATURA

COMPETENCIAS BÁSICAS

CB1 – Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

CB2 – Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

CB3 – Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

CB5 – Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

COMPETENCIAS GENERALES

CG07 - Comprender y reconocer la estructura y la función normal del cuerpo humano, a nivel molecular, celular, tisular, orgánico y de sistemas, en las distintas etapas de la vida y en ambos sexos.

CG09 Comprender y reconocer los efectos, mecanismos y manifestaciones de la enfermedad sobre la estructura y la función del cuerpo humano.

CG13 Obtener y elaborar una historia clínica que contenga toda la información relevante.

CG17 Establecer el diagnóstico, pronóstico y tratamiento, aplicando los principios basados en la mejor información posible y en condiciones de seguridad clínica.

CG27 Reconocer su papel en equipos multiprofesionales, asumiendo el liderazgo cuando sea apropiado, tanto para el suministro de cuidados de la salud, como en las intervenciones para la promoción de la salud. -

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

CE2 – Biomoléculas.

CE3 – Metabolismo.

CE13 Conocer la morfología, estructura y función de la piel, la sangre, aparatos y sistemas circulatorio, digestivo, locomotor, reproductor, excretor y respiratorio; sistema endocrino, sistema inmune y sistema nervioso central y periférico.

CE19 – Reconocer con métodos macroscópicos, microscópicos y técnicas de imagen la morfología y estructura de tejido, órganos y sistemas.

CE109 Valorar la relación riesgo/beneficio de los procedimientos diagnósticos y terapéuticos.

CE118 Conocer los fundamentos de la interacción de las radiaciones con el organismo humano.

CE119 – Imagen radiológica.

CE110 - Conocer las indicaciones de las pruebas bioquímicas, hematológicas, inmunológicas, microbiológicas, anatomopatológicas y de imagen.

CE121 – Conocer otras técnicas de obtención de imagen diagnóstica.

CE122 - Valorar las indicaciones y contraindicaciones de los estudios radiológicos.

CE123 – Tener la capacidad de aplicar los criterios de protección radiológica en los procedimientos diagnósticos y terapéuticos con radiaciones ionizantes.

CE137 - Conocer los principios e indicaciones de la radioterapia.

CE142 - Saber interpretar mediante lectura sistemática una imagen radiológica.

PROGRAMA

CLASES EXPOSITIVAS (14 horas)

1- Introducción a la Imagen Molecular (modelos moleculares)

2- Producción y síntesis de radiofármacos

3- Equipos de imagen molecular

4- Cardiología y Neumología

5- Enfermedades Digestivas y Hepatología

6- Endocrinología, Nefrourología

7- Sistema Músculo Esquelético

8- Neuroimagen

9- Teragnosis: terapia con radionúclidos

10- Cirugía Radioguiada

11- Oncología I: Hematología

13- Oncología II: Mama, Próstata, Colon

14- Oncología III: Pulmón, Cabeza y Cuello, Ginecología

CASOS CLÍNICOS (8 horas)

1- Cardiología y Neumología

2- Endocrinología y Nefro-Urología

3- Musculo-Esquelético

4- Neuroimagen

5- Teragnosis y Cirugía Radioguiada

6- Oncología I: Hematología

7- Oncología II: Próstata, Colon, Mama

8- Oncología III: Pulmón, Cabeza y Cuello, Ginecología

TALLERES PRÁCTICOS (2 h)

1- Producción de radiofármacos: Ciclotrón y Laboratorio

2- Equipamiento: Gammagrafía, SPECT y PET

3- Análisis de la imagen e interpretación I (gammagrafía/SPECT)

4- Análisis de la imagen e interpretación II (PET)

ACTIVIDADES FORMATIVAS NO PRESENCIALES (12 Horas)

Estudio personal: preparación de las clases teóricas y lectura de la bibliografía básica.

Trabajo personal: lectura de otros textos y recursos web recom

ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDADES FORMATIVAS

PRESENCIALES: 24 horas

- Clases Teóricas: 14 horas

Se impartirán clases expositivas, según el Programa. Los alumnos recibirán mediante soporte informático un esquema, guion o diapositivas de cada tema para documentarse. Esta inoformación será importante leerla antes de ir a los seminarios.

- Casos Clínicos: 8 horas

Es la parte más importante de la asignatura ya que se expondrán casos prácticos para aprender los fundamentos teóricos y la aplicación clínica. Los casos se discutirán con los alumnos para faclitiar el aprendizaje.

- Talleres prácticos: 2 horas

Se llevarán a cabo en el Servicio de Medicina Nuclear de la CUN visitando las instalaciones en horario de mañana. El alumno podrá ver in situ cómo funciona el departamento y cómo se llevan a cabo las exploraciones y se realzian los diagósticos.

- Evaluación-examen: 2 horas

NO PRESENCIALES: 12 horas

Estudio y trabajo personal del alumno: 12 horas

Docencia en situaciones especiales

Cuando sea necesario se impartirán las clases y los contenidos docentes de manera no presencial a través de la plataforma de la Universidad de Navarra ADI (Blackboard), ya sea como complemento o como método docente principal en el caso de que no sea posible la docencia presencial habitual con la totalidad de los alumnos. Esta docencia no presencial podrá realizarse en directo o en diferido, subiendo la grabación de la clase a la plataforma.

Los alumnos dispondrán de la información necesaria referente al acceso, horarios, calen

EVALUACIÓN

CONVOCATORIA ORDINARIA

1. Participación del alumno en las clases expositivas y de casos clínicos (discusión de los casos por grupos) es muy recomendable para aprender y alcanzar una nota satisfactoria en el examen. La asistencia a los Talleres prácticos es obligatoria para presentarse al examen.

2. **Examen Final**: El examen final constará de dos partes, un test y 6 casos clínicos de los que se hayan discutido en las clases a partir de los cuales se plantearán preguntas tipo test con varias opciones y una única correcta, así como preguntas cortas a partir de una imagen (descripción de la metodología, los hallazgos y un juicio diagnóstico).

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

El alumno deberá:

1. Acudir de nuevo al taller práctico

2. Realizar un examen de casos.

La nota que obtengan será la calificación de la convocatoria extraordinaria

HORARIOS DE ATENCIÓN

Concreta tu cita escribiendo un correo electrónico a la siguiente dirección: aegues@unav.es

Lugar de atención a alumnos:

Servicio de Medicina Nuclear, Clínica Universidad de Navarra. Planta sótano, 4ª fase.

BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS

Bibliografía básica

No existe un manual publicado que se adapte al temario y contenido de la asignatura. Por este motivo, los profesores han elaborando un manual que está disponible en AulaVirtual/ADI en el área "contenidos".

Bibliografía complementaria

Además antes de cada clase se "subirá" a AulaVirtual/ADI material bibliográfico para facilitar el estudio (casos clínicos, vídeos de resumen, diapositivas, artículos científicos, etc)