FICHA IDENTIFICATIVA

Datos de la Asignatura

Código	34101
Nombre	Radiofarmacia
Ciclo	Grado
Créditos ECTS	4.5
Curso académico	2018 - 2019

Titulación(es)

Titulación	Centro	Curso	Periodo
1201 - Grado de Farmacia	Facultad de Farmacia y Ciencias de la Alimentación	5	Primer cuatrimestre

Materias

Titulación	Materia	Caracter
1201 - Grado de Farmacia	34 - Radiofarmacia	Optativa

Coordinación

Nombre	Departamento
PEREZ GIMENEZ, FACUNDO	315 - Química Física

RESUMEN

La Radiofarmacia es una asignatura dedicada al estudio, preparación y control de los radiofármacos y demás productos radiofarmacéuticos y a la realización de técnicas analíticas que utilicen la radiactividad como magnitud medible. Está legalmente reconocida como especialidad farmacéutica hospitalaria a la que se accede por la vía FIR.

Comenzamos por describir los conceptos generales de la estabilidad nuclear, tipos de desintegraciones radiactivas y sus parámetros cinéticos, pasando posteriormente a los mecanismos de interacción con el medio material y analizar los métodos de detección y protección.

Se describen los métodos de obtención de radionúclidos empleados en el ámbito hospitalario y las aplicaciones diagnósticas y/o terapéuticas de los mismos, incluyendo también los métodos inmunoanalíticos.

CONOCIMIENTOS PREVIOS

Relación con otras asignaturas de la misma titulación

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

Otros tipos de requisitos

Es muy conveniente que los alumnos acrediten conocimientos básicos de Química, Física y Técnicas Instrumentales.

COMPETENCIAS

1201 - Grado de Farmacia

- Reforzar la adquisición de las competencia generales del Plan de Estudios.
- Obtener, analizar, controlar y producir fármacos en cuya composición intervienen elementos radiactivos (radiofármacos), y sean de interés sanitario de uso humano o veterinario.
- Evaluar los efectos tóxicos y terapéuticos de los radiofármacos, así como su utilización segura, teniendo en cuenta sus propiedades físicas, químicas y radiactivas, incluyendo cualquier riesgo asociado a su uso.
- Preparar y dispensar los radiofármacos en el ámbito hospitalario, garantizando la calidad.
- Desarrollar análisis clínicos que emplean técnicas radioquímicas y emitir los correspondientes dictámenes del diagnóstico de laboratorio.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Las competencias adquiridas en esta materia deben poner de manifiesto que el estudiante ha adquirido los conocimientos, habilidades y destrezas fundamentales para el normal desarrollo de la actividad del Farmacéutico en lo referido a la utilización de elementos radiactivos con fines terapéuticos y/o diagnósticos tanto en el ámbito hospitalario como en el industrial:

- Obtener, analizar, controlar y producir fármacos en cuya composición intervienen elementos radiactivos (radiofármacos), y sean de interés sanitario de uso humano o veterinario.
- Evaluar los efectos tóxicos y terapéuticos de los radiofármacos, así como su utilización segura, teniendo en cuenta sus propiedades físicas, químicas y radiactivas, incluyendo cualquier riesgo asociado a su uso.
- Preparar y dispensar los radiofármacos en el ámbito hospitalario, garantizando la calidad.
- Desarrollar análisis clínicos que emplean técnicas radioquímicas y emitir los correspondientes dictámenes del diagnóstico de laboratorio.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. RADIOFARMACIA: Concepto

RADIOFARMACIA: Concepto. Especialidad farmacéutica.

2. RADIACTIVIDAD: Naturaleza. Tipos de desintegración. Cinética de la desintegración radiactiva

RADIOACTIVITAT: Naturalesa i origen.Tipus de desintegració radioactiva. Cinètica de la desintegració radioactiva. Unitats d'activitat absoluta i específica. Relació entre activitat i massa.

3. DESINTEGRACIÓN DE UNA MEZCLA DE RADIONÚCLIDOS

DESINTEGRACIÓN DE UNA MEZCLA DE RADIONÚCLIDOS: No emparentados genéticamente. Emparentados genéticamente: equilibrios secular y transitorio.

4. INTERACCIÓN DE PARTÍCULAS-RADIACIÓN CON LA MATERIA

INTERACCIÓN DE PARTÍCULAS-RADIACIÓN CON LA MATERIA: Ionización específica. Poder de penetración. Interacción de las partículas alfa. Interacción de las partículas beta. Interacción de la radiación gamma.

5. DETECTORES DE RADIACTIVIDAD

DETECTORES DE RADIACTIVIDAD: Detectores fotográficos. Cámaras de ionización. Detectores de centelleo sólido y líquido. Detectores de semiconductores.

6. PRODUCCIÓN DE RADIONÚCLIDOS

PRODUCCIÓN DE RADIONÚCLIDOS: Reactores: Activación neutrónica y reacción de fisión. Ciclotrón. Generadores: Generador 99Mo / 99mTc. Control de calidad: físico-químico, radiológico y biológico.

7. RADIOTRAZADORES DE USO CLÍNICO

RADIOTRAZADORES DE USO CLÍNICO: Características. Técnicas de marcaje. Degradación y conservación de trazadores radiactivos.

8. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS RADIOFÁRMACOS

RADIOFÁRMACOS: Características ideales. Mecanismo de acción. Factores que influyen en el diseño de radiofármacos. Características de ADME. Clasificación.

9. CONTROL DE CALIDAD DE RADIOFÁRMACOS

CONTROL DE CALIDAD DE RADIOFÁRMACOS:
- Controles fisicoquímicos: estado físico, tamaño, y nº de partículas, pH, tonicidad.
- Controles radiológicos: concentración radiactiva, pureza radionucleídica, pureza radioquímica, actividad específica.
- Controles biológicos: esterilidad, apirogenicidad y toxicidad.

10. INTERACCIONES DE LOS RADIOFÁRMACOS

INTERACCIONES DE LOS RADIOFÁRMACOS: Interacciones positivas y negativas. Contraindicaciones.

11. RADIOFÁRMACOS TECNECIADOS

RADIOFÁRMACOS TECNECIADOS: Obtención y control de calidad. Aplicaciones.

12. RADIOFÁRMACOS IODADOS

RADIOFÁRMACOS IODADOS: Obtención y control de calidad. Aplicaciones.

13. OTROS RADIOFÁRMACOS DE INTERÉS

OTROS RADIOFÁRMACOS DE INTERÉS: Radiofármacos de uso diagnóstico y de uso terapéutico.

14. RADIOFÁRMACOS EMISORES DE POSITRONES

RADIOFÁRMACOS EMISORES DE POSITRONES: Características, obtención y aplicaciones. Descripción de la técnica PET.

15. TECNICAS RADIOINMUNOANALÍTICAS

TECNICAS RADIOINMUNOANALÍTICAS: RIA. IRMA. Aplicaciones.

16. LEGISLACIÓN Y NORMATIVAS

LEGISLACIÓN: Leyes, Decretos y Recomendaciones de aplicación en Radiofarmacia. Magnitudes y unidades radiológicas. Límites de dosis. Efectos biológicos. Normas de Protección.

17. PRÁCTICAS

-Espectrometría gamma: Descripción general de la instrumentación. Realización de espectros e identificación de fuentes emisoras.
-Estadística de contaje: medidas de actividad y cálculo de masa de elementos radiactivos.
-Generador 99Mo/99mTc: Elución. Control. Variación actividad-tiempo.
-Análisis RIA-IRMA: curvas de calibración y determinación de concentraciones.

VOLUMEN DE TRABAJO

ACTIVIDAD	Horas	% Presencial
Clases de teoría	30,00	100
Prácticas en laboratorio	14,00	100
Tutorías regladas	3,00	100
Seminarios	0,50	100
Asistencia a eventos y actividades externas	5,00	0
Elaboración de trabajos en grupo	3,00	0
Elaboración de trabajos individuales	3,00	0
Estudio y trabajo autónomo	20,00	0
Lecturas de material complementario	3,00	0
Preparación de actividades de evaluación	8,00	0
Preparación de clases de teoría	20,00	0
Preparación de clases prácticas y de problemas	3,00	0
TOTAL	**112,50**	

METODOLOGÍA DOCENTE

El desarrollo de la asignatura se estructura en torno a cuatro tipos de actividades: las clases teóricas, las clases prácticas de laboratorio, las tutorías y la presentación de trabajos.

Clases de teoría. Los estudiantes deben adquirir los conocimientos básicos incluidos en el temario mediante su estudio individual y la asistencia a las clases teóricas. En dichas clases, a las que el estudiante asistirá 2 horas cada semana, el profesor ofrecerá una visión global del tema, incidirá en aquellos conceptos clave para la comprensión del mismo y responderá a las eventuales dudas o cuestiones. Para el estudio individual y la preparación del tema con profundidad, se proporcionará a los estudiantes una bibliografía básica y complementaria, direcciones en Internet y material informático de apoyo, así como instrucciones y consejos para el manejo de las fuentes de información. El estudiante dispondrá, además, en el aula virtual de toda la información complementaria que se estime adecuada para la mejor comprensión de cada tema, así como del material mostrado en las presentaciones de apoyo utilizadas en cada clase.

Clases de laboratorio. En primer lugar, el estudiante debe realizar un trabajo previo a la asistencia al laboratorio consistente en la comprensión del guión de cada práctica, el repaso de los conceptos teóricos que implica y la preparación de un esquema del proceso de trabajo. En el laboratorio, el profesor realizará una breve exposición de los aspectos más importantes de la práctica y atenderá al estudiante durante la sesión. El estudiante analizará los hechos observados y realizará los cálculos pertinentes. Asimismo es obligatoria la presentación de una memoria de prácticas, elaborada individualmente, que será evaluada por el profesor, junto con un examen sobre cuestiones relativas al desarrollo de las mismas, que se realizará junto al examen de teoría.

Tutorías. 3 sesiones de 1 h., en ellas se resolverán las dudas que hayan podido surgir a lo largo de las clases teóricas y se orientará a los estudiantes sobre los métodos de trabajo más útiles para mejorar el rendimiento del aprendizaje, proponiendo, en su caso, nuevas actividades que refuercen los conocimientos adquiridos.

Seminarios. Los alumnos, en grupos de seis estudiantes, elaborarán y expondrán, con carácter voluntario, un trabajo sobre alguno de los temas monográficos propuestos por el profesor.

EVALUACIÓN

La evaluación del aprendizaje de los estudiantes tendrá en cuenta todos los aspectos expuestos en el apartado de metodología de esta guía y se realizará de una forma continua por parte del profesor.

Un 15% de la calificación procederá de la evaluación continua (cuestionarios, talleres de problemas, tutorías, preparación y exposición de los trabajos, asistencia,…).

Al finalizar el semestre se realizará un examen de teoría escrito que constará de cuestiones conceptuales o de razonamiento que permitirán al estudiante demostrar el grado de asimilación de los conceptos fundamentales. En ocasiones pueden incluirse temas a desarrollar que permitan demostrar la capacidad de síntesis y de exposición. La nota de teoría supondrá el 60% de la calificación.

Las prácticas de laboratorio, de asistencia obligatoria, supondrán el 25% de la calificación final. La evaluación de este apartado se realizará mediante un examen sobre cuestiones relativas al desarrollo de las prácticas, que se realizará junto al examen de teoría y la valoración de la memoria de prácticas, elaborada individualmente.

Para superar la asignatura es necesario obtener una calificación de 5 puntos sobre 10, tanto en el examen de teoría como en las prácticas de laboratorio.

La calificación final de la Asignatura, se calcula del siguiente modo:

NOTA FINAL = Nota TEORÍA x 0,60 + Nota PRÁCTICAS x 0,25 + Nota Eval. Cont. x 0,15

Los estudiantes que no se presenten al examen final de teoría, serán calificados en el Acta correspondiente a la 1ª convocatoria, como “NO PRESENTADO”. En la 2ª convocatoria su calificación será de “SUSPENSO”, aún no presentándose al examen final de teoría, si hubiesen participado en alguna de las actividades académicas evaluables de la asignatura, programadas en esta guía docente.

REFERENCIAS

Básicas

- FUNDAMENTALS OF NUCLEAR PHARMACY. Gopal B. Saha. Ed. Springer.
- RADIOFARMACIA: TRAZADORES RADIACTIVOS DE USO CLÍNICO. Jesús Mallol. Ed. Interamericana Mc.Graw-Hill.
- THE HANDBOOK OF RADIOPHARMACEUTICALS. Azuwuike Owunwanne, Mohan Patel y Samy Sadek. Ed. Chapman & Hall Medical.
- MANUAL DE RADIOFARMACIA. Jesús Mallol. Ed. Díaz de Santos.