

SEMESTRE	CRÉDITOS	CARÁCTER	TIPO DE ENSEÑANZA	IDIOMA DE IMPARTICIÓN
2º	1.5	Obligatoria	Presencial	Español
MÓDULO		MODULO I BLOQUE IV		
MATERIA		MATERIA TEÓRICO/PRÁCTICAS.		
CENTRO RESPONSABLE DEL TÍTULO		Escuela Internacional de Posgrado		
MÁSTER EN EL QUE SE IMPARTE		Máster Universitario en Análisis Biológico y Diagnóstico de Laboratorio		
CENTRO EN EL QUE SE IMPARTE LA DOCENCIA		Facultad de Farmacia, Escuela de Análisis Clínicos		
PROFESORES⁽¹⁾				
ANTONIO MATILLA HERNANDEZ				
DIRECCIÓN		Dpto. Química Inorgánica, 3ª planta, Facultad de Farmacia. Despacho nº 288 Unidad de Radiofarmacia, Planta -2º, Facultad de Farmacia. Correo electrónico: amatilla@ugr.es		
TUTORÍAS		Martes, Jueves y viernes, de 10 a 13 horas		
FRANCISCO PEREZ JIMENEZ				
DIRECCIÓN		Dpto. Química Inorgánica, 3ª planta, Facultad de Farmacia. Despacho nº 288 Unidad de Radiofarmacia, Planta -2º, Facultad de Farmacia. Correo electrónico: radiofar@ugr.es		
TUTORÍAS		Martes, jueves y viernes de 10 a 13 horas		
COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS				
COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES				
<ul style="list-style-type: none"> • CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación. 				

¹ Consulte posible actualización en Acceso Identificado > Aplicaciones > Ordenación Docente

(cc) Esta guía docente debe ser cumplimentada siguiendo la "Normativa de Evaluación y de Calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada" ([http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ncg7121/!](http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ncg7121/))

- CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
- CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
- CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
- CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo. Análisis y síntesis.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE101 - Que el alumno adquiera las nociones Básicas de Radiactividad. Conocimientos básicos sobre el uso de materiales radiactivos.
- CE90 - Que conozca las características de los Radionúclidos utilizados en Radioinmunoensayo.
- CE91 - Que conozca las Normas básicas de seguridad en el trabajo con isótopos radiactivos.
- CE92 - Que sepa las medidas básicas de Radioprotección.
- CE93 - Adquirir los conocimientos teóricos necesarios sobre el fundamento de la técnica de Radioinmunoensayo.
- CE71 - Saber aplicar la técnica y hacer determinaciones analíticas.
- CE72 - Saber valorar e interpretar los resultados analíticos.

OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE (SEGÚN LA MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL TÍTULO)

- Que el alumno adquiera las nociones Básicas de Radiactividad.
- Que conozca las características de los Radionúclidos utilizados en Radioinmunoensayo.
- Que conozca las Normas básicas de seguridad en el trabajo con isótopos radiactivos.
- Que sepa las medidas básicas de Radioprotección.
- Adquirir los conocimientos teóricos necesarios sobre el fundamento de la técnica de Radioinmunoensayo.
- Saber aplicar la técnica y hacer determinaciones analíticas.
- Saber valorar e interpretar los resultados analíticos

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN LA MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL TÍTULO)

1. Introducción a la utilización de isótopos radioactivos en técnicas analíticas: Radionúclidos utilizados. Radiación emitida. Efectos sobre la materia. Irradiación y contaminación. 2. Normas básicas de seguridad en el trabajo con materiales radioactivos utilizados en Radioinmunoensayo 3. Práctica de laboratorio: Laboratorios en instalaciones radioactivas. 4. Práctica de laboratorio: Equipos de medida utilizados en RIA. 5. Práctica de Laboratorio: Determinación de hormonas tiroideas I. 6. Práctica de Laboratorio: Determinación de hormonas tiroideas II.

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO:
PARTE I.



PRINCIPIOS DE RADIATIVIDAD APLICADOS A LAS TÉCNICAS DE ANALÍTICA CLÍNICA

- 1.- Nociones básicas de radiactividad.
 - 1.1.- Tipos de radiaciones.
 - 1.2.- Interacción con la materia.
 - 1.3.- Conceptos y cálculos básicos, Unidades.
- 2.- Radionúclidos utilizados en técnicas de Radioinmunoensayo.
 - 2.1.- Detectores y equipos utilizados en su cuantificación.
- 3.- Normas básicas de seguridad en el trabajo con productos radiactivos, Radioprotección.
 - 3.1.- Nociones básicas de radioprotección y dosimetría.
 - 3.2.- Normas de trabajo: Reglamento de la Instalación.
 - 3.3.- Contaminación radiactiva en laboratorios.
 - 3.4.- Control y eliminación de la contaminación: Nociones básicas de descontaminación.
- 4.- Resumen de la legislación española que afecta al uso de radioisótopos.

PARTE II:

INTRODUCCIÓN AL RADIOINMUNOENSAYO Y DETERMINACIONES ANALÍTICAS

- 1.- Introducción al Radioinmunoensayo.
 - Requisitos para la utilización del Radioinmunoensayo
 - Estructura de los anticuerpos
 - Antígeno y Hapteno
 - Principios de la reacción Antígeno-Anticuerpo
 - Reacciones Antígeno-Anticuerpo aplicadas a la técnica del RIA
 - Radioinmunoensayo; secuencia experimental.
- 2.- Determinación de TSH (Hormona Estimulante del Tiroides); Kit TSH-IRMA DSL-5300®
 - Indicación clínica.
 - Explicación del test.
 - Principios del procedimiento técnico.
 - Advertencias y precauciones.
 - Reactivos y material: Preparación y conservación.
 - Recogida de muestras y manejo.
 - Procedimiento técnico
 - Cálculo de los resultados.
 - Control de calidad.
 - Valores esperados.
 - Limitación del procedimiento.
 - Responsabilidad del protocolo.
- 3.- Determinación de FT4 (Hormona T4 Libre); Kit FT4 RIA-gnost®
 - Objetivo del test y su Indicación clínica.
 - Características específicas de la determinación.
 - Principios del procedimiento técnico.
 - Advertencias y precauciones.
 - Reactivos y material: Preparación y conservación.
 - Recogida de muestras y manejo.
 - Procedimiento técnico
 - Cálculo de los resultados.



- Control de calidad.
- Valores esperados.
- Limitaciones del procedimiento.

4.- Utilización racional y Campo de Aplicación de los Test de la Función Tiroidea en el Diagnóstico y Monitorización de Pacientes con Enfermedad Tiroidea

PRÁCTICAS DE LABORATORIO:

1.- Determinación de TSH (Hormona Estimulante del Tiroides); Kit TSH-IRMA DSL-5300®

2.- Determinación de FT4 (Hormona T4 Libre); Kit FT4 RIA-gnost®

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

Radiactividad y Radioprotección: J. Ortega Aramburu y J. Jorba Bisbal. (Eds), *Las radiaciones ionizantes. Su utilización y riesgos*, Ediciones de la Universidad Politécnica de Cataluña (UPC). Volumen 1 (1994), Volumen 2 (1996).

RIA: A. J. Moss, G. V. Dalrymple, C. M. Boyd; *Radioinmunoensayo Práctico*; Ed. Reverté, 1982, 186 p.; ISBN: 84-291-2675-9.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- García-Segura, J. M. y col. (2002). «1.17 Métodos Radioinmunométricos». Técnicas instrumentales de análisis en Bioquímica. Madrid: Síntesis. 84-7738-429-0.

ENLACES RECOMENDADOS (OPCIONAL)

Documentación Radioinmunoensayo Perkin Elmer:

<https://www.perkinelmer.com/es/lab-products-and-services/application-support-knowledgebase/radiometric/radioimmunoassays.html>

Material didáctico del Consejo de Seguridad Nuclear (CSN):

<http://csn.ciemat.es/MDCSN/portal.do?IDM=12&NM=1>

METODOLOGÍA DOCENTE

- Clases teóricas, parte 1 y parte 2.
- Prácticas de laboratorio:
 - Normas de trabajo en los laboratorios de una Instalación Radioactiva.
- Determinación de TSH y FT4.

EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

50% Trabajo en el laboratorio, 30% Examen, 20% Resultados analíticos.

DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS QUE FORMARÁN PARTE DE LA EVALUACIÓN ÚNICA FINAL ESTABLECIDA EN LA NORMATIVA DE EVALUACIÓN Y DE CALIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA



El artículo 8 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que podrán acogerse a la evaluación única final, el estudiante que no pueda cumplir con el método de evaluación continua por causas justificadas.

Para acogerse a la evaluación única final, el estudiante, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura o en las dos semanas siguientes a su matriculación si ésta se ha producido con posterioridad al inicio de las clases, lo solicitará, a través del procedimiento electrónico, a la Coordinación del Máster, quien dará traslado al profesorado correspondiente, alegando y acreditando las razones que le asisten para no poder seguir el sistema de evaluación continua.

La evaluación en tal caso consistirá en:

- Examen único teórico

INFORMACIÓN ADICIONAL

El análisis clínico es una actividad multidisciplinar en la que conviven la química, medicina, farmacia, bioquímica, inmunología, informática, etc. En consecuencia, un profesional adecuadamente formado debe poseer conocimientos en todos estos campos. Tal amplitud de contenidos es, a veces, difícil de cubrir y concretamente en el caso del radioinmunoensayo en el que se combinan la inmunología, la radioquímica y la radiactividad esta situación se pone de manifiesto de una forma clara.

En el presente módulo de Radioinmunoensayo pretendemos aportar los conocimientos técnicos básicos para la adecuada utilización de esta técnica, desde el punto de vista de la inmunología, la evaluación de los resultados analíticos, la radiactividad y la radioprotección.

ESCENARIO A (ENSEÑANZA-APRENDIZAJE PRESENCIAL Y NO PRESENCIAL)

ATENCIÓN TUTORIAL

HORARIO

(Según lo establecido en el POD)

No se modifica el horario.

HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL

(Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)

En escenario semipresencial, salvo excepciones, se atenderán las tutorías por videoconferencia (Google Meet) o correo electrónico oficial. Las tutorías individuales tendrán lugar previa petición del estudiante. El profesor podrá proponer tutorías grupales, obligatorias u optativas, si lo estima oportuno como herramienta de retorno formativo en caso de que hubiera que impartir clases virtuales en modo asíncrono.

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE

- La proporción entre clases virtuales y presenciales dependería del centro y circunstancias sanitarias, se primará virtualizar las clases teóricas y la presencialidad en la impartición de seminarios y prácticas.
- Los estudiantes convocados recibirán sesiones de prácticas virtuales y presenciales, nunca superando el aforo establecido para dichos laboratorios.
- En el caso de que no sea posible mantener una distancia de seguridad en el aula de al menos 1,5 metros entre los ocupantes, **se dividirán en dos grupos** y se impartirá docencia presencial a cada grupo previa **división temporal del módulo teórico/práctico**. Se llevará a cabo la **optimización del temario** para poder adaptarse a las circunstancias sanitarias



- Todos los estudiantes recibirán las mismas sesiones virtuales (prelab, post lab) y sesiones presenciales de prácticas por módulo
- Las clases virtuales se impartirán utilizando las plataformas Google Meet o las que dicte la UGR en su momento. Se primará la impartición síncrona, aunque las circunstancias sanitarias (enfermedad del profesor o familiar, conciliación familiar...) podrían imponer un escenario asíncrono a través Google drive y se complementarían con actuaciones de seguimiento y retorno formativo específicas para ese fin (tutorías, tareas, entregas...).
- Las plataformas descritas (Prado, Google Meet, Consigna UGR, Google Drive a través de cuenta @go.ugr, correo institucional...) son las actualmente autorizadas por la UGR. Podrían verse modificadas si las instrucciones de la UGR al respecto cambiasen durante el curso.
- Como medida adicional, se prestaría especial atención en facilitar material docente a los estudiantes a través de la plataforma Prado, Consigna UGR y/o Google Drive.

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN (Instrumentos, criterios y porcentajes sobre la calificación final)

Convocatoria Ordinaria

- No sufre ningún cambio.
- Las pruebas tendrán lugar, si la situación lo permite, de forma presencial. Si no fuese posible, las pruebas se plantearían a través de la plataforma Prado Examen, Google Meet, siempre siguiendo las instrucciones que dictase la UGR en su momento.

Convocatoria Extraordinaria

- No sufre ningún cambio.
- La prueba se realizará en modo presencial. Si no fuese posible, se llevaría a cabo a través de la plataforma PRADO, Google Meet, siempre siguiendo las instrucciones que se dicten al respecto por la UGR.

Evaluación Única Final

- No sufre ningún cambio.
- La prueba se realizará en modo presencial. Si no fuese posible, se llevaría a cabo a través de la plataforma PRADO, Google Meet, siempre siguiendo las instrucciones que se dicten al respecto por la UGR.

ESCENARIO B (SUSPENSIÓN DE LA ACTIVIDAD PRESENCIAL)

ATENCIÓN TUTORIAL

HORARIO

(Según lo establecido en el POD)

No se modifica el horario.

HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL

(Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)

En escenario B, se atenderán las tutorías por videoconferencia (Google Meet) o correo electrónico oficial. Las tutorías individuales tendrán lugar previa petición del estudiante. El profesor podrá proponer tutorías grupales, obligatorias u optativas, si lo estima oportuno como herramienta de retorno formativo en caso de que hubiera que impartir clases virtuales en modo asíncrono

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE

- Todas las clases serían virtuales, **NO se llevaran a cabo prácticas en el laboratorio**. Las clases se impartirán utilizando las plataformas Google Meet o las que dicte la UGR en su momento. Se primará la impartición síncrona, aunque las circunstancias sanitarias (enfermedad del profesor o familiar, conciliación familiar...) podrían imponer



un escenario asíncrono a través de Google drive y se complementarían con actuaciones de seguimiento y retorno formativo específicas para ese fin (tutorías, tareas, entregas...)

- Las plataformas descritas (Prado, Prado Examen, Google Meet, Google Drive a través de cuenta @go.ugr, correo institucional...) son las actualmente autorizadas por la UGR. Podrían verse modificadas si las instrucciones de la UGR al respecto cambiasen durante el curso.
- En teoría, la docencia en el horario de la asignatura se impartirá mediante videoconferencia por Google Meet.
 - Grabaciones de audio con explicación detallada de presentaciones de Powerpoint u otros programas, accesibles a los alumnos en sus grupos de SWAD o de PRADO
 - Grabaciones de Powerpoint con voz e imagen de diversas presentaciones
 - Propuesta de actividades diversas, entre las que se incluyen resolución de problemas, preparación y resolución de cuestionarios, etc.
 - Clases magistrales mediante GoogleMeet.

Tutorías colectivas en horarios pactados con los alumnos, o mediante petición expresa del alumnado, sobre temas generales o específicos del módulo.

Tutorías individuales. Respuesta individual por correo electrónico a preguntas y dudas individuales planteadas por este medio.

Las prácticas del laboratorio serán sustituidas por explicaciones virtuales de los protocolos de las determinaciones analíticas, complementadas con videos online y actividades formativas.

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN (Instrumentos, criterios y porcentajes sobre la calificación final)

Convocatoria Ordinaria

- No se producen modificaciones sobre los criterios de evaluación y porcentaje de las pruebas.
- Los exámenes ordinarios de la asignatura serán pruebas test, preguntas cortas, escenarios clínicos y desarrollo que se realizarán a través de la plataforma PRADO.

Convocatoria Extraordinaria

- No se producen modificaciones sobre los criterios de evaluación y porcentaje de las pruebas.
- El examen extraordinario incluirá una prueba tipo test, preguntas cortas, escenarios clínicos y preguntas de desarrollo a realizar a través de la plataforma PRADO.

Evaluación Única Final

- No se producen modificaciones sobre los criterios de evaluación y porcentaje de las pruebas.
- El examen extraordinario incluirá pruebas test, preguntas cortas, escenarios clínicos y desarrollo que se realizarán a través de la plataforma PRADO.

INFORMACIÓN ADICIONAL (Si procede)

Siguiendo las recomendaciones de la CRUE y del Secretariado de Inclusión y Diversidad de la UGR, los sistemas de adquisición y de evaluación de competencias recogidos en esta guía docente se aplicarán conforme al principio de diseño para todas las personas, facilitando el aprendizaje y la demostración de conocimientos de acuerdo a las necesidades y la diversidad funcional del alumnado.

