

METODOLOGÍAS AVANZADAS APLICADAS AL ANÁLISIS DE MODELOS ANIMALES

Curso 2020-2021

(Fecha última actualización: 28/09/2020)

(Fecha de aprobación en Comisión Académica del Máster: 28/09/2020)

SEMESTRE	CRÉDITOS	CARÁCTER	TIPO DE ENSEÑANZA	IDIOMA DE IMPARTICIÓN
1º	3	Optativo	Semipresencial	Español o
MÓDULO		MODELOS EXPERIMENTALES IN VIVO DE ENFERMEDAD TRASLACIONAL		
MATERIA		Metodologías avanzadas aplicadas al análisis de modelos animales		
CENTRO RESPONSABLE DEL TÍTULO		Escuela Internacional de Posgrado		
MÁSTER EN EL QUE SE IMPARTE		Máster Universitario en Investigación Traslacional y Medicina Personalizada (TransMed)		
CENTRO EN EL QUE SE IMPARTE LA DOCENCIA		Facultad de Medicina/ Centro de Investigación Biomédica		
PROFESORES ⁽¹⁾				
Gema Jiménez González				
DIRECCIÓN		Facultad de Medicina Avenida de la Investigación nº 11 C.P. 18071 (Granada) Granada Correo electrónico: gemajg@ugr.es		
TUTORÍAS		http://anatomiaeh.ugr.es/pages/profesorado/gema-jimenez-gonzalez		
Eduardo Fernandez Segura				
DIRECCIÓN		Facultad de Medicina Avenida de la Investigación nº 11 C.P. 18071 (Granada) Granada Correo electrónico: Eduardo Fernandez Segura		
TUTORÍAS		https://directorio.ugr.es/static/PersonalUGR/*/show/3cf2fc021e835942e169388979ded6c4		
Macarena Perán Quesada				

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

(∞) 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/>)

DIRECCIÓN	Universidad de Jaén Campus Las Lagunillas Edificio Ciencias Experimentales y de la Salud (B3) Dependencia: B3-429 Correo electrónico: mperan@ujaen.es
TUTORÍAS	https://www.ujaen.es/departamentos/ciesal/docencia/horario-de-tutorias-primer-cuatrimestre-curso-20142015
Ana María Sánchez López	
DIRECCIÓN	Biobanco del Sistema Sanitario Público de Andalucía Av. del Conocimiento, s/n, 18016 Granada Correo electrónico: anam.sanchez.exts@juntadeandalucia.es
TUTORÍAS	anam.sanchez.exts@juntadeandalucia.es
COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS	
COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES CG02 - Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio. CG04 - Formular y argumentar conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades. 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. 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.	
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS CE05 - Adquirir las habilidades y destrezas necesarias para diseñar, planificar y desarrollar ensayos de bioingeniería genética a nivel celular y animal para obtener diferentes modelos de enfermedad experimental y saber analizarlos mediante técnicas específicas, todo ello con fines terapéuticos.	
COMPETENCIAS TRANSVERSALES CT1 - Desarrollar capacidad crítica y autocrítica y de toma de decisiones. CT2 - Manejar fuentes de información científica. CT3 - Ser capaz de trabajar en equipos multidisciplinares y de establecer la unión entre las ciencias básicas y la investigación médica clínica. CT4 - Identificar las técnicas experimentales avanzadas más comúnmente utilizadas en investigación traslacional y ser capaz de aplicarlas adecuadamente para el desarrollo de un trabajo de investigación. CT5 - Desarrollar un trabajo de investigación basado en un proyecto predefinido.	



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

- El alumno obtendrá la formación necesaria en las principales técnicas avanzadas que se emplean en la adquisición, procesamiento y análisis de tejidos animales de uso en investigación en modelos de enfermedad.
- El alumno será capaz de abordar las técnicas más actuales de captación de imagen in vivo para determinar la evolución de patologías inducidas en los animales, así como el posterior procesamiento anatomopatológico de los tejidos y órganos subcelulares.

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

Esta asignatura se centra en el estudio de las principales técnicas avanzadas que se emplean en la adquisición, procesamiento y análisis de tejidos animales de uso en investigación en modelos de enfermedad. Se abordarán las técnicas más actuales de captación de imagen in vivo para determinar la evolución de patologías inducidas en los animales, así como el posterior procesamiento anatomopatológico de los tejidos y órganos subcelulares.

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO:

1. Sistema de imagen óptico 'in vivo' (imágenes bioluminiscentes y fluorescentes)
2. Sistema de imagen por resonancia magnética; adquisición de imágenes anatómicas tomográficas.
3. Estudio de técnicas aplicadas al diagnóstico clínico-molecular de muestras normales.
4. Estudio de técnicas aplicadas al diagnóstico clínico-molecular de muestras patológicas.
5. Estudio de técnicas aplicadas al diagnóstico clínico-molecular de orgánulos subcelulares.
6. Estudios histoquímicos e inmunohistoquímicos.
7. Estudios de citotoxicidad.

TEMARIO PRÁCTICO:

1. Estudios histoquímicos e inmunohistoquímicos.
2. Sistema de imagen óptico 'in vivo' (imágenes bioluminiscentes y fluorescentes).
3. Estudios de citotoxicidad.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- Ghoroghchian PP, Therien MJ, Hammer DA. In vivo fluorescence imaging: a personal perspective. Wiley Interdiscip Rev Nanomed Nanobiotechnol. 2009;1(2):156-167.
- Zinn KR, Chaudhuri TR, Szafran AA, O'Quinn D, Weaver C, Dugger K, Lamar D, Kesterson RA, Wang X, Frank SJ. Noninvasive Bioluminescence Imaging in Small Animals ILARJ 2008;49(1):104-115
- Brown MA, Semelka RC. MRI: Basic Principles and Applications. Wiley-Liss, New Jersey, 2003.
- José M^a Orellana Muriana y Jesús Martín Zúñiga. Ciencia y Tecnología en Experimentación: Protección Animal Vol. I/II, Editorial Universidad de Alcalá; N.º 1 edición, 2017
- Kim S, Lee S, Chang H, Kim M, Kim MJ, Kim KH. In vivo fluorescence imaging of conjunctival goblet cells. Sci Rep. 2019 Oct 29;9(1):15457. doi: 10.1038/s41598-019-51893-4. PMID: 31664078; PMCID: PMC6820527.
- Jung S, Kim T, Lee W, Kim H, Kim HS, Im HJ, Ye SJ. Dynamic In Vivo X-ray Fluorescence Imaging of Gold in Living Mice Exposed to Gold Nanoparticles. IEEE Trans Med Imaging. 2020 Feb;39(2):526-533. doi: 10.1109/TMI.2019.2932014. Epub 2019 Jul 30. PMID: 31380749.
- Iwano S, Sugiyama M, Hama H, Watakabe A, Hasegawa N, Kuchimaru T, Tanaka KZ, Takahashi M, Ishida Y, Hata J, Shimozono S, Namiki K, Fukano T, Kiyama M, Okano H, Kizaka-Kondoh S, McHugh TJ, Yamamori T, Hioki H, Maki S, Miyawaki A. Single-cell bioluminescence imaging of deep tissue in freely moving animals. Science. 2018 Feb 23;359(6378):935-939. doi: 10.1126/science.aag1067. PMID: 29472486.



- Wang Y, Tseng JC, Sun Y, Beck AH, Kung AL. Noninvasive imaging of tumor burden and molecular pathways in mouse models of cancer. Cold Spring Harb Protoc. 2015 Feb 2;2015(2):135-44. doi: 10.1101/pdb.top069930. PMID: 25646505.
- Martín-Lacave I, García-Caballero T. Atlas de Inmunohistoquímica: Caracterización de células, tejidos y órganos normales. Ediciones Díaz de Santos, S.A.; N.º 1 edición, ISBN-10 : 8499690130, 2012.

ENLACES RECOMENDADOS (OPCIONAL)

METODOLOGÍA DOCENTE

- MD0: Lección magistral/expositivo
- MD1: Sesiones de discusión y seminarios
- MD3: Prácticas de laboratorio o clínicas
- MD6: Búsqueda y análisis de fuentes y documentos
- MD8: Realización de trabajos individuales
- MD9: Acción tutorial
- MD10: Aprendizaje no presencial a través del campus virtual
- MD11: Visitas a centros de I+D+i

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

CONVOCATORIA ORDINARIA

El artículo 18 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que la convocatoria ordinaria estará basada preferentemente en la evaluación continua del estudiante, excepto para quienes se les haya reconocido el derecho a la evaluación única final.

Para la calificación final se contempla la siguiente distribución de puntuación y método de seguimiento:

- E1: Pruebas, ejercicios y problemas, resueltos en clase o individualmente a lo largo del curso con un 60% de peso sobre la calificación final.
- E2: Valoración final de informes, trabajos, proyectos, etc. (individual o en grupo) con un 20% de peso sobre la calificación final.
- E4: Presentación y discusión de casos prácticos. Exposiciones con un 20% de peso sobre la calificación final.
-

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

El artículo 19 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que los estudiantes que no hayan superado la asignatura en la convocatoria ordinaria dispondrán de una convocatoria extraordinaria. A ella podrán concurrir todos los estudiantes, con independencia de haber seguido o no un proceso de evaluación continua. De esta forma, el estudiante que no haya realizado la evaluación continua tendrá la posibilidad de obtener el 100% de la calificación mediante la realización de una prueba y/o trabajo.

- Consistirá en la valoración de un trabajo elaborado y presentado por el alumno (100% de la nota) de cuyas características se informará una vez que el alumno no se haya presentado o suspendido la convocatoria ordinaria.

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 o por causa sobrevenidas. 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.

- Consistirá en la valoración de un trabajo elaborado y presentado por el alumno (100% de la nota) de cuyas características se informará una vez que el alumno no se haya presentado o suspendido la convocatoria ordinaria.

ESCENARIO A (ENSEÑANZA-APRENDIZAJE PRESENCIAL Y NO PRESENCIAL)

ATENCIÓN TUTORIAL

HORARIO (Según lo establecido en el POD)	HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL (Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)
En general, para mayor facilidad, se podrá concertar una tutoría con el profesorado solicitándolo directamente a través del correo electrónico • Gema Jimenez Gónzalez gemajg@ugr.es • Macarena Perán Quesada mperan@ujaen.es • Eduardo Fernandez Segura efsegura@ugr.es • Ana María Sánchez López anam.sanchez.exts@juntadeandalucia.es	Como herramienta para la atención tutorial se utilizará la plataforma de apoyo a la docencia PRADO, o bien el correo institucional del profesor. También se utilizará como plataforma telemática Google Meet si fuera necesaria la utilización de recursos didácticos

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE

- Enseñanza presencial ampliando la distancia de seguridad entre el alumnado y con el profesorado (siguiendo las recomendaciones establecidas por la Universidad) mediante el empleo de aulas de mayor capacidad.
- En caso de no poder realizarse la enseñanza presencial, por no poder asegurarse las medidas de seguridad tanto para los alumnos como para los docentes, la docencia del contenido teórico y práctico se realizará de forma telemática y síncrona a través de herramientas como Google Meet, preparación de material multimedia, videos, etc., tratando de seguir en todo momento los contenidos, fechas y horarios anteriormente descritos.

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

Convocatoria Ordinaria

- E1: Pruebas, ejercicios y problemas, resueltos en clase o individualmente a lo largo del curso con un 70% de peso sobre la calificación final.
- E2: Valoración final de informes, trabajos, proyectos, etc. (individual o en grupo) con un 10% de peso sobre la calificación final.
- E4: Presentación y discusión de casos prácticos. Exposiciones con un 20% de peso sobre la calificación final.



Herramientas utilizadas: se utilizará la plataforma de apoyo a la docencia PRADO y PRADO EXAMEN. También se utilizará como plataforma telemática Google Meet si fuera necesaria la utilización de recursos didácticos.	
Convocatoria Extraordinaria	
Consistirá en la valoración de un trabajo elaborado y presentado por el alumno (100% de la nota) de cuyas características se informará una vez que el alumno no se haya presentado o suspendido la convocatoria ordinaria. Herramientas utilizadas: se utilizará la plataforma de apoyo a la docencia PRADO y PRADO EXAMEN. También se utilizará como plataforma telemática Google Meet si fuera necesaria la utilización de recursos didácticos.	
Evaluación Única Final	
Consistirá en la valoración de un trabajo elaborado y presentado por el alumno (100% de la nota) de cuyas características se informará una vez que el alumno no se haya presentado o suspendido la convocatoria ordinaria. Herramientas utilizadas: se utilizará la plataforma de apoyo a la docencia PRADO y PRADO EXAMEN. También se utilizará como plataforma telemática Google Meet si fuera necesaria la utilización de recursos didácticos.	
ESCENARIO B (SUSPENSIÓN DE LA ACTIVIDAD PRESENCIAL)	
ATENCIÓN TUTORIAL	
HORARIO (Según lo establecido en el POD)	HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL (Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)
En general, para mayor facilidad, se podrá concertar una tutoría con el profesorado solicitándolo directamente a través del correo electrónico Gema Jimenez González gemaig@ugr.es Macarena Perán Quesada mperan@ujaen.es Eduardo Fernandez Segura efsegura@ugr.es Ana María Sánchez López anam.sanchez.exts@juntadeandalucia.es	Como herramienta para la atención tutorial se utilizará la plataforma de apoyo a la docencia PRADO, o bien el correo institucional del profesor. También se utilizará como plataforma telemática Google Meet si fuera necesaria la utilización de recursos didácticos
MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE	
La docencia del contenido teórico y práctico se realizará de forma telemática y síncrona a través de herramientas como Google Meet, preparación de material multimedia, videos, etc., tratando de seguir en todo momento los contenidos, fechas y horarios anteriormente descritos.	
MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN (Instrumentos, criterios y porcentajes sobre la calificación final)	



Convocatoria Ordinaria

- E1: Pruebas, ejercicios y problemas, resueltos en clase o individualmente a lo largo del curso con un 70% de peso sobre la calificación final.
- E2: Valoración final de informes, trabajos, proyectos, etc. (individual o en grupo) con un 10% de peso sobre la calificación final.
- E4: Presentación y discusión de casos prácticos. Exposiciones con un 20% de peso sobre la calificación final.

Herramientas utilizadas: se utilizará la plataforma de apoyo a la docencia PRADO y PRADO EXAMEN. También se utilizará como plataforma telemática Google Meet si fuera necesaria la utilización de recursos didácticos.

Convocatoria Extraordinaria

- Consistirá en la valoración de un trabajo elaborado y presentado por el alumno (100% de la nota) de cuyas características se informará una vez que el alumno no se haya presentado o suspendido la convocatoria ordinaria.

Herramientas utilizadas: se utilizará la plataforma de apoyo a la docencia PRADO y PRADO EXAMEN. También se utilizará como plataforma telemática Google Meet si fuera necesaria la utilización de recursos didácticos.

Evaluación Única Final

- Consistirá en la valoración de un trabajo elaborado y presentado por el alumno (100% de la nota) de cuyas características se informará una vez que el alumno no se haya presentado o suspendido la convocatoria ordinaria.

Herramientas utilizadas: se utilizará la plataforma de apoyo a la docencia PRADO y PRADO EXAMEN. También se utilizará como plataforma telemática Google Meet si fuera necesaria la utilización de recursos didácticos.

