

“MÉTODOS DE MICROANÁLISIS CELULAR”

Curso 2020-2021

(Fecha última actualización: 17/07/2020)

(Fecha de aprobación en Comisión Académica del Máster: 19/07/2020)

SEMESTRE	CRÉDITOS	CARÁCTER	TIPO DE ENSEÑANZA	IDIOMA DE IMPARTICIÓN
1º	2	Optativa	Presencial	Español
MÓDULO		BASES EMBRIOLÓGICAS, CELULARES Y MOLECULARES DE LA BIOMEDICINA REGENERATIVA		
MATERIA		MÉTODOS DE MICROANÁLISIS CELULAR		
CENTRO RESPONSABLE DEL TÍTULO		Escuela Internacional de Posgrado		
MÁSTER EN EL QUE SE IMPARTE		Máster Universitario en BIOMEDICINA REGENERATIVA		
CENTRO EN EL QUE SE IMPARTE LA DOCENCIA		Centro de Investigación Biomédica / Facultad de Medicina		
PROFESORES⁽¹⁾				
OCTAVIO CABA PÉREZ (coordinador)				
DIRECCIÓN		Dpto. de Anatomía y Embriología Humana, 4ª planta Torre C, Facultad de Medicina. Despacho nº C 4-05. Correo electrónico: ocaba@ugr.es		
TUTORÍAS		http://anatomiaeh.ugr.es/pages/docencia/tutorias#__doku_octavio_caba_per ez		
ANTONIO RÍOS GUADIX				
DIRECCIÓN		Dpto. Biología Celular, 2ª planta, Facultad de Ciencias. Correo electrónico: arios@ugr.es		
TUTORÍAS		http://biologiacelular.ugr.es/pages/docencia/horario_teo_pra_tut/tutorias1		
COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS				
COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES				
<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar los conocimientos adquiridos en la resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio. • Ser capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de 				

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/ngc7121/>!)



una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de los mismos.

- Comunicar conclusiones y conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
- Poseer las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo autodirigido o autónomo.
- 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.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- Adquirir los conocimientos básicos, tanto a nivel teórico como práctico, para su iniciación en la utilización de los principales métodos de microanálisis celular.
- Adquirir la capacidad de aplicación de técnicas básicas en diferentes muestras celulares.
- Introducir al alumno en el microanálisis celular de las células madre y las células tumorales.

COMPETENCIAS TRANSVERSALES

- Desarrollar un espíritu crítico en el campo científico de la terapia celular avanzada y la medicina regenerativa, que le permita diseñar proyectos de investigación que posibiliten ampliar los conocimientos y probar la hipótesis de partida.
- Comprender y manejen la tecnología y los modelos experimentales necesarios en el campo de la regeneración tisular.
- Aplicar los conocimientos científicos adquiridos a modelos experimentales in vivo e in vitro de terapia celular.
- Extrapolar los resultados experimentales al desarrollo de un sistema de terapia clínica regenerativa aplicable a la práctica.

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

- El alumno deberá comprender los principales aspectos básicos, tanto a nivel teórico como práctico, para la utilización de los principales métodos de microanálisis celular.
- El alumno deberá ser capaz de aplicar técnicas básicas de microanálisis en diferentes tipos de muestras celulares.

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

Este curso pretende analizar la aplicación de la microscopía electrónica en el campo de la biomedicina y más concretamente en el campo de la medicina regenerativa. Se incluirá el estudio de los fundamentos de esta tecnología, la preparación de muestras, el estudio de imágenes espectroscópicas de elementos y la obtención, análisis e interpretación de espectros. Se analizará los estudios de microscopía realizados en células madre y en células madre tumorales y las ventajas que su aplicación puede tener en la investigación dentro de este campo.



TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO:

- Tema 1. Microscopía. Desarrollo histórico y fundamentos de la microscopía electrónica. Tipos de microscopios electrónicos. Tipos de señales producidas por las muestras en un microscopio electrónico. Nuevas microscopías.
- Tema 2. Fijación de la muestra. Modificaciones de la muestra durante la fijación química. Fijadores y condiciones de fijación. Tratamiento postfijación. Métodos de inclusión de las muestras biológicas. Alteraciones producidas en las muestras. La obtención y recogida de cortes. Grosor de corte. Tratamiento y montaje de los cortes para su observación.
- Tema 3. Criofijación: características y modalidades. Métodos de criofijación, parámetros y condiciones. Crioprotectores. Criofractura y criograbado. Métodos de formación de réplicas. Tipos de réplicas. Información suministrada por las réplicas en microscopía electrónica. Campos de aplicación.
- Tema 4. Fundamentos del Microanálisis en microscopía electrónica. Señales analíticas emitidas por las muestras. Características de las distintas señales. Detectores. Tipos de información suministrada.
- Tema 5. Microanálisis de rayos X. Microanálisis por dispersión de energías y por longitud de onda. Técnicas y procedimiento. Tipos y características de los detectores de rayos X.
- Tema 6. Microanálisis por pérdida de energía de electrones. Principios de formación de electrones inelásticos. Procedimientos para su empleo analítico. Formación de imágenes espectroscópicas de elementos. Información obtenida con las técnicas de microanálisis por pérdida de energía de electrones.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- Ultrastructural Signature of Human Embryonic Stem Cells. Underwood JM, Becker KA, Stein GS, Nickerson JA. J Cell Biochem. 2017; 118(4):764-774.
- Electron Microscopy: Methods and Protocols. Kuo, John (Editors). Springer. 2014.
- Scanning electron microscopy preparation protocol for differentiated stem cells. Parameswaran S, Verma RS. Anal Biochem. 2011;416(2):186-9.
- Transmission Electron Microscopy: A Textbook for Materials Science. Williams, David B., Carter, C. Barry (Editors). Springer. 2009.
- Electron Microscopy and Analysis. By Peter J. Goodhew, John Humphreys, John Humphreys (Editors). Taylor and Francis Group. 2000.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- Manual de Técnicas de Microscopía Electrónica (MET). J Renal y L Megías. Ed. Universidad de Granada. 1998.

ENLACES RECOMENDADOS (OPCIONAL)

<https://histo.life.illinois.edu/histo/atlas/index.php>
<http://www.bristol.ac.uk/vetpath/cpl/lablinks.html>
<https://www.microscopy.org/resources/laboratories.cfm>
www.uhvm.osaka-u.ac.jp/en/index.html
www.kumc.edu/emrl.html

METODOLOGÍA DOCENTE

- Lección magistral/expositiva. Clases en aulas con apoyo medios audiovisuales y potenciando la participación activa del alumno. Las clases tendrán carácter obligatorio.



- Sesiones de discusión y debate. Discusión entre los alumnos y con una actuación del profesor como moderador de temas de actualidad o de trabajos recientes que aborden un problema concreto.
- Resolución de problemas y estudio de casos prácticos. Planteamiento de problemas reales con distintas posibilidades de resolución. Preparación de casos. Búsqueda bibliográfica. Discusión y conclusiones.
- Prácticas de laboratorio o clínicas.
- Análisis de fuentes y documentos. Análisis sobre un tema concreto en seminarios.
- Realización de trabajos en grupo. Planteamiento de un trabajo grupal sobre un tema de interés y de actualidad. Presentación oral del trabajo. Planteamiento de cuestiones sobre el mismo. Resumen y exposición de conclusiones. Posible asistencia a tutorías.
- Realización de trabajos individuales. Trabajo académicamente dirigido sobre un tema elegido. Diseño de los objetivos a alcanzar. Presentación en formato digital. Discusión con el profesor en tutorías.
- Las tutorías podrán servir para la orientación el trabajo autónomo y/o grupal del alumnado, se profundiza en distintos aspectos de la materia y se orienta la formación académica-integral del estudiante. Serán presenciales o a través de la plataforma virtual de aprendizaje.

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

CONVOCATORIA ORDINARIA

El artículo 17 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.

- Pruebas, ejercicios y problemas, resueltos en clase o individualmente a lo largo del curso (se valorará la asistencia con aprovechamiento): 20%.
- Valoración final de informes, trabajos, proyectos, etc. (individual o en grupo): 20%.
- Pruebas escritas: 40%.
- Aportaciones del alumno en sesiones de discusión y actitud del alumno en las diferentes actividades desarrolladas: 20%.

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 una prueba escrita (60% de la nota) y la valoración de un trabajo elaborado por el alumno (40% 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.

La evaluación en tal caso consistirá en:

- Una prueba escrita (60% de la nota) y la valoración de un trabajo elaborado por el alumno (40% de la nota) de cuyas características se informará una vez que al alumno se le haya aceptado su solicitud de evaluación única.

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)
<p>Los horarios de tutorías se pueden consultar en la páginas web del Máster de Biomedicina Regenerativa (https://masteres.ugr.es/biomedicinaregenerativa/pages/info_academica/profesorado). En el del profesorado externo a la universidad, es necesario ponerse en contacto vía mail para concertar una tutoría.</p> <p>En general, para mayor facilidad, se podrá concertar una tutoría con el profesorado, previa consulta previa a través del correo electrónico institucional (https://masteres.ugr.es/biomedicinaregenerativa/pages/info_academica/profesorado)</p>	<p>Como herramienta para la atención tutorial se utilizará la plataforma de apoyo a la docencia PRADO, o bien el correo institucional del profesor (a consultar en la primera página de esta Guía Docente). También se utilizará como plataforma telemática Google Meet si fuera necesaria la utilización de recursos didácticos.</p>

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

- Pruebas, ejercicios y problemas, resueltos en clase o individualmente a lo largo del curso (se valorará la asistencia con aprovechamiento) 20%
- Valoración final de informes, trabajos, proyectos, etc. (individual o en grupo) 20%



- Pruebas escritas 40%
- Aportaciones del alumno en sesiones de discusión y actitud del alumno en las diferentes actividades desarrolladas 20%

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 una prueba escrita (60% de la nota) y la valoración de un trabajo elaborado por el alumno (40% 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 una prueba escrita (60% de la nota) y la valoración de un trabajo elaborado por el alumno (40% de la nota) de cuyas características se informará una vez que al alumno se le haya aceptado su solicitud de evaluación única.

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)
<p>Los horarios de tutorías se pueden consultar en la páginas web del Máster de Biomedicina Regenerativa (https://masteres.ugr.es/biomedicinaregenerativa/pages/info_academica/profesorado). En el del profesorado externo a la universidad, es necesario ponerse en contacto vía mail para concertar una tutoría.</p> <p>En general, para mayor facilidad, se podrá concertar una tutoría con el profesorado, previa consulta previa a través del correo electrónico institucional (https://masteres.ugr.es/biomedicinaregenerativa/pages/info_academica/profesorado)</p>	<p>Como herramienta para la atención tutorial se utilizará la plataforma de apoyo a la docencia PRADO, o bien el correo institucional del profesor (a consultar en la primera página de esta Guía Docente). También se utilizará como plataforma telemática Google Meet si fuera necesaria la utilización de recursos didácticos.</p>

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE



* 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

- Pruebas, ejercicios y problemas, resueltos en clase o individualmente a lo largo del curso (se valorará la asistencia con aprovechamiento) 20%
- Valoración final de informes, trabajos, proyectos, etc. (individual o en grupo) 20%
- Pruebas escritas 40%
- Aportaciones del alumno en sesiones de discusión y actitud del alumno en las diferentes actividades desarrolladas 20%

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 una prueba escrita (60% de la nota) y la valoración de un trabajo elaborado por el alumno (40% 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 una prueba escrita (60% de la nota) y la valoración de un trabajo elaborado por el alumno (40% de la nota) de cuyas características se informará una vez que al alumno se le haya aceptado su solicitud de evaluación única

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.

