

Guía docente de la asignatura

Fecha de aprobación por la Comisión Académica: 15/07/2022

## Control de Calidad Celular: Viabilidad Celular (M35/56/2/3)

**Máster**

Máster Universitario en Ingeniería Tisular y Terapias Avanzadas

**MÓDULO**

Módulo I. Metodológico

**RAMA**

Ciencias de la Salud

**CENTRO RESPONSABLE DEL TÍTULO**

Escuela Internacional de Posgrado

**Semestre**

Primero

**Créditos**

3

**Tipo**

Obligatorio

**Tipo de enseñanza**

### PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES

Haber cursado un Grado de Ciencias de la Salud o afines.

### BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Máster)

En el desarrollo del curso se analizarán en primer lugar los conceptos básicos de viabilidad celular y tisular, estudiando los mecanismos celulares implicados en su mantenimiento. Se analizarán y discutirán los mecanismos biopatológicos, tanto desde el punto de vista morfológico como molecular, implicados en la pérdida de dicha viabilidad. En segundo lugar, se analizarán los distintos métodos (microscópicos y bioquímicos) existentes para evaluar la viabilidad celular y tisular, estudiando los fundamentos teóricos y prácticos de dichos métodos discutiendo sus ventajas e inconvenientes. Por último, se discutirá la aplicación de dichos métodos en la ingeniería tisular y muy especialmente en aquellas modalidades terapéuticas relacionadas con el trasplante de células, tejidos y órganos.

### COMPETENCIAS

#### COMPETENCIAS BÁSICAS



- CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en 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 GENERALES

- CG01 - Aplicar el conocimiento especializado (conceptos, principios, teorías, etc.) en los tejidos humanos y artificiales para la resolución de problemas, en el contexto médico-sanitario y de comunicación
- CG02 - Aplicar el conocimiento, las habilidades y destrezas metodológicas necesarias para la resolución de problemas vinculados a la ingeniería tisular, en el contexto médico-sanitario y de comunicación
- CG03 - Integrar los conocimientos adquiridos conceptuales y metodológicos para formular juicios de complejidad variable en relación con problemas relacionados con la terapia celular mediante protocolos de ingeniería tisular, en el contexto médico-sanitario y de comunicación

### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE01 - Que los estudiantes sean capaces de contribuir a la generación de conocimiento en el ámbito de los tejidos artificiales humanos y animales mediante Ingeniería Tisular
- CE02 - Que los estudiantes sean capaces de participar en la elaboración de protocolos de construcción de tejidos artificiales viables para su utilización en el ámbito de las terapias avanzadas, la industria, la transferencia tecnológica y el desarrollo sostenible.
- CE03 - Que los estudiantes sean capaces de elaborar documentos científicos y profesionales relacionados con el ámbito de la ingeniería tisular y las terapias avanzadas de acuerdo con las competencias generales establecidas en el programa

### COMPETENCIAS TRANSVERSALES

- CT01 - Adquirir la capacidad crítica y autocrítica
- CT02 - Adquirir la capacidad de análisis y síntesis
- CT05 - Fomentar la capacidad para buscar y analizar información desde diferentes fuentes
- CT11 - Adquirir las habilidades de investigación

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)



Tras su participación en esta curso, el alumno deberá ser capaz de:

1. Conocer la importancia de la viabilidad celular en terapias avanzadas.
2. Seleccionar las técnicas más apropiadas para analizar la viabilidad de las células y los tejidos a utilizar en terapias avanzadas.
3. Discutir de forma crítica las ventajas e inconvenientes de cada método y técnica relacionados con la viabilidad celular y tisular.
4. Conocer los mecanismos de viabilidad y los procesos de muerte por apoptosis o necrosis.
5. Aplicar las principales técnicas de análisis de viabilidad a una población celular.

## PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

### TEÓRICO

TEMARIO TEÓRICO:

1. Conceptos básicos de viabilidad celular y tisular
2. Mecanismos biopatológicos implicados en la pérdida de la viabilidad, desde una perspectiva morfológica y molecular
3. Métodos (microscópicos y microanalíticos) para evaluar la viabilidad celular y tisular
4. Fundamentos teóricos y prácticos de las técnicas de viabilidad celular: ventajas e inconvenientes
5. Aplicación de los métodos de viabilidad celular en el trasplante de células, tejidos y órganos diseñados mediante técnicas de ingeniería tisular

### PRÁCTICO

Las prácticas de esta asignatura se hacen en coordinación con la asignatura 15. Prácticas en Ingeniería Tisular y Terapias Avanzadas.

## BIBLIOGRAFÍA

### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

1. Galluzzi L, Vitale I, Aaronson SA, Abrams JM, Adam D, Agostinis P, et al. Molecular mechanisms of cell death: recommendations of the Nomenclature Committee on Cell Death 2018. *Cell Death Differ.* 2018; 25:486–541.
2. John J. Lemasters (2018). Molecular mechanism of cell death. In: *Molecular Basis of Human Disease. Molecular Pathology (2th edition)*. Academic Press, Inc.
3. Martínez-Lagunas, K., Yamaguchi, Y., Becker, C. et al. In vivo detection of programmed cell death during mouse heart development. *Cell Death Differ* 2019; <https://doi.org/10.1038/s41418-019-0426>
4. Lang, D., Kang, R., Berghe, T.V. et al. The molecular machinery of regulated cell death. *Cell Res.* 2019; 29:347–364.
5. Bauwens, Matthias & Puthalakath, Hamsa & Hawkins, (2016). *Programmed Cell Death Methods and Protocols*. 10.1007/978-1-4939-3581-9.
6. Klionsky DJ, Abdalla FC, Abeliovich H, Abraham RT, Acevedo-Arozena A, Adeli K et al. Guidelines for the use and interpretation of assays for monitoring autophagy. *Autophagy* 2012; 8: 445–544.



7. Kepp O, Galluzzi L, Lipinski M, Yuan J, Kroemer G. Cell death assays for drug discovery. *Nat Rev Drug Discov* 2011; 10: 221–237
8. Kabakov AE, Gabai VL. Cell Death and Survival Assays. *Methods Mol Biol.* 2018; 1709:107–127.
9. Stoddart MJ. Cell viability assays: introduction. *Methods Mol Biol.* 2011; 740:1–6.
10. Galluzzi et al. Guidelines for the use and interpretation of assays for monitoring cell death in higher eukaryotes *Cell Death Differ.* 2009; 16:1093–1107.

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

1. Libros y capítulos de libros: <http://histologia.ugr.es/index.php/docencia/postgrado/material/md-libros>
2. Kumar V, Abbas AK, Aster JC. Robbins Basic Pathology, 9ª edición. Editorial Elsevier Saunders, 2013.
3. Mattson MP, Bazan NG. Apoptosis and Necrosis. Basic Neurochemistry, 8ª edición. American Society for Neurochemistry, Editorial Elsevier Inc, 2012.
4. Apoptosis. Tools for cell death. Abcam Guide, 2017.

### ENLACES RECOMENDADOS

- Departamento de Histología. Universidad de Granada. <https://histologiaugr.es/>
- Plataforma de Recursos de Apoyo a la Docencia PRADO (UGR). <https://prado.ugr.es/> / Asociación Española de bancos de Tejidos: <https://www.aebt.org/>
- Red Andaluza de Diseño y Traslación de Terapias Avanzadas: <https://www.sspa.juntadeandalucia.es/terapiasavanzadas/index.php/es/>
- Tissue and Cell Engineering Society: <https://tces.org>

### METODOLOGÍA DOCENTE

- MD02 Material docente documental en la red (aprendizaje receptivo)
- MD03 Sesiones de discusión y debate (aprendizaje participativo)
- MD04 Cuadernos audiovisuales en la red (aprendizaje-comprensivo)
- MD08 Análisis de fuentes y documentos
- MD09 Realización de trabajos individuales
- MD11 Evaluación formativa en la red

### EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)

#### EVALUACIÓN 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.

El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo



establecido en el art. 5 del R. D 1125/2003, de 5 de septiembre. La calificación global corresponderá a la puntuación ponderada de los diferentes aspectos y actividades que integran el sistema de evaluación.

- **Herramienta:** La evaluación se realizará de forma PRESENCIAL Y NO PRESENCIAL mediante la plataforma docente PRADO (<https://prado.ugr.es/>)
- **Descripción y calificación:** La evaluación será continua y diversificada, con el objetivo de garantizar la evaluación objetiva del aprendizaje y rendimiento del alumno, y consistirá en:
  1. Realización de trabajos, ejercicios y/o problemas propuestos por los profesores, a través de la plataforma virtual de la asignatura (representará un 70% de la calificación final)
  2. Realización de cuestionarios de respuesta múltiple, en relación con los conceptos y fundamentos claves de la asignatura (representará un 20% de la calificación final)
  3. Participación y grado de interés mostrado durante la actividad docente (representará un 10% de la calificación final).

### EVALUACIÓN 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.

- **Herramienta:** La evaluación se realizará de forma NO PRESENCIAL mediante la plataforma docente PRADO (<https://prado.ugr.es/>)
- **Descripción y calificación:** La evaluación consistirá en:
  1. Realización de trabajos, ejercicios y/o problemas propuestos por los profesores, a través de la plataforma virtual de la asignatura (representará un 70% de la calificación final).
  2. Realización de cuestionarios de respuesta múltiple, en relación con los conceptos y fundamentos claves de la asignatura (representará un 30% de la calificación final).

### EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

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.

- **Herramienta:** La evaluación se realizará de forma NO PRESENCIAL mediante la plataforma docente PRADO (<https://prado.ugr.es/>)
- **Descripción y calificación:** La evaluación en tal caso consistirá en la resolución de cuestionarios en relación con los conceptos y fundamentos claves de la asignatura (representará un 100% de la calificación final).

