

Guía docente de la asignatura

## Ingeniería Tisular

Fecha última actualización: 21/06/2021

Fecha de aprobación: 21/06/2021

<b>GRADO</b>	Grado en Medicina		<b>RAMA</b>	Ciencias de la Salud			
<b>MÓDULO</b>	Complementos de Formación		<b>MATERIA</b>	Ingeniería Tisular			
<b>CURSO</b>	2º	<b>SEMESTRE</b>	2º	<b>CRÉDITOS</b>	3	<b>TIPO</b>	Optativa

### PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES

Haber alcanzado las competencias en las asignaturas previas de

- Citología, Herencia y Desarrollo Humano
- Histología Médica de las Células Madre y de los Tejidos Corporales Humanos
- Histología Médica de Aparatos y Sistemas Corporales

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

El contenido hace referencia a la construcción de tejidos artificiales biomiméticos a los tejidos nativos para su utilización en Medicina.

### COMPETENCIAS ASOCIADAS A MATERIA/ASIGNATURA

#### Competencias generales

- CG05 - Reconocer las propias limitaciones y la necesidad de mantener y actualizar su competencia profesional, prestando especial importancia al aprendizaje de manera autónoma de nuevos conocimientos y técnicas y a la motivación por la calidad.
- CG06 - Desarrollar la práctica profesional con respeto a otros profesionales de la salud, adquiriendo habilidades de trabajo en equipo.

- CG07 - Comprender y reconocer la estructura y función normal del cuerpo humano, a nivel molecular, celular, tisular, orgánico y de sistemas, en las distintas etapas de la vida y en los dos sexos.
- CG08 - Reconocer las bases de la conducta humana normal y sus alteraciones.
- CG09 - Comprender y reconocer los efectos, mecanismos y manifestaciones de la enfermedad sobre la estructura y función del cuerpo humano.
- CG10 - Comprender y reconocer los agentes causantes y factores de riesgo que determinan los estados de salud y el desarrollo de la enfermedad.
- CG11 - Comprender y reconocer los efectos del crecimiento, el desarrollo y el envejecimiento sobre el individuo y su entorno social.
- CG12 - Comprender los fundamentos de acción, indicaciones y eficacia de las intervenciones terapéuticas, basándose en la evidencia científica disponible.
- CG14 - Realizar un examen físico y una valoración mental.
- CG16 - Reconocer y tratar las situaciones que ponen la vida en peligro inmediato y aquellas otras que exigen atención inmediata.
- CG21 - Escuchar con atención, obtener y sintetizar información pertinente acerca de los problemas que aquejan al enfermo y comprender el contenido de esta información.
- CG24 - Establecer una buena comunicación interpersonal que capacite para dirigirse con eficiencia y empatía a los pacientes, a los familiares, medios de comunicación y otros profesionales.
- CG25 - Reconocer los determinantes de salud en la población, tanto los genéticos como los dependientes del sexo y estilo de vida, demográficos, ambientales, sociales, económicos, psicológicos y culturales.
- CG26 - Asumir su papel en las acciones de prevención y protección ante enfermedades, lesiones o accidentes y mantenimiento y promoción de la salud, tanto a nivel individual como comunitario.
- CG27 - Reconocer su papel en equipos multiprofesionales, asumiendo el liderazgo cuando sea apropiado, tanto para el suministro de cuidados de la salud, como en las intervenciones para la promoción de la salud.
- CG29 - Conocer las organizaciones nacionales e internacionales de salud y los entornos y condicionantes de los diferentes sistemas de salud.
- CG30 - Conocimientos básicos del Sistema Nacional de Salud y de legislación sanitaria.
- CG31 - Conocer, valorar críticamente y saber utilizar las fuentes de información clínica y

biomédica para obtener, organizar, interpretar y comunicar la información científica y sanitaria.

- CG32 - Saber utilizar las tecnologías de la información y la comunicación en las actividades clínicas, terapéuticas, preventivas y de investigación.
- CG33 - Mantener y utilizar los registros con información del paciente para su posterior análisis, preservando la confidencialidad de los datos.
- CG34 - Tener, en la actividad profesional, un punto de vista crítico, creativo, con escepticismo constructivo y orientado a la investigación.
- CG35 - Comprender la importancia y las limitaciones del pensamiento científico en el estudio, la prevención y el manejo de las enfermedades.
- CG36 - Ser capaz de formular hipótesis, recolectar y valorar de forma crítica la información para la resolución de problemas, siguiendo el método científico.
- CG37 - Adquirir la formación básica para la actividad investigadora.

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

Conocer los tejidos artificiales en los distintos aparatos y sistemas para su utilización en Medicina

## PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

### Teórico

**1. INGENIERÍA TISULAR. MEDICINA REGENERATIVA.** Concepto. Antecedentes.

### **2. INGENIERÍA TISULAR GENERAL: COMPOSICIÓN DE LOS TEJIDOS ARTIFICIALES**

2.1 La célula en ingeniería tisular. La célula y el tejido como agente terapéutico. Células troncales o madre humanas. Concepto. Tipos. Fuentes.

2.2. Determinación, diferenciación y transdiferenciación en Ingeniería tisular

2.3. La matriz extracelular en ingeniería tisular. Concepto. Tipos.

2.4. Biomateriales. Naturales, sintéticos e híbridos. Morfología. Elaboración de biomateriales.

2.5. Sistemas de sen?alizaci?n en ingenieri?a tisular. Sen?ales solubles. Interacci?n ce?lula-matriz extracelular. Contacto directo ce?lula-ce?lula. Estimulos meca?nicos.

2.6. Terapia ge?nica en Ingenieri?a tisular. Transferencia ge?nica. Me?todos. Material gene?tico transferible. Vehi?culo de transferencia. Vectores. Aplicaciones.

2.7. Tecnologi?a y disen?o para la construcci?n de tejidos. Ingenieri?a tisular por transferencia celular. Ingenieri?a tisular por induccio?n. Ingenieri?a tisular por elaboracio?n de constructos. Biorreactores

2.8. Integraci?n de los tejidos artificiales en el cuerpo humano. Vascularizaci?n. Aceptaci?n biolo?gica.

2.9. Control sanitario de los tejidos artificiales utilizados en Medicina. Control de producci?n. Banco de tejidos. Uso tutelado. Legislaci?n.

### **3. INGENIERI?A TISULAR ESPECIAL: APLICACIONES ME?DICAS**

3.1. Ingenieri?a tisular del sistema cardiovascular. Constructos vasculares. Angioge?nesis. Ce?lula madre endotelial. Regeneraci?n mioca?rdica.

3.2 Ingenieri?a tisular del sistema hematopoye?tico. Sustitutos de ce?lulas sangui?neas. Ce?lula madre hematopoye?tica y estromales de la medula o?sea.

3.3. Ingenieri?a tisular del sistema mu?sculoesquele?tico. Terapia miobla?stica. Tendo?n. Ligamentos. Carti?lago articular. Hueso.

3.4 Ingenieri?a tisular del aparato digestivo. Estructuras dentales artificiales Intestino delgado. Ce?lula madre intestinal. Hi?gado artificial. Ingenieri?a tisular de los islotes de Langerhans.

3.5. Ingenieri?a tisular del sistema nervioso. Sistema nervioso central. Implantes: cerebrales y medulares. Ce?lulas madre del sistema nervioso. Sistema nervioso perife?rico. Regeneraci?n dela fibra nerviosa.

3.6. Ingenieri?a tisular de la piel. Ce?lula madre epide?rmica. Elaboraci?n de piel artificial.

3.7 Ingeniería tisular del Aparato urinario. Constructos de urotelio artificial y uretra

3.8 Ingeniería tisular de la córnea

### Práctico

Práctica 1. Generación de cultivos primarios a partir de biopsias experimentales

Práctica 2. Técnicas de cultivo y expansión celular cultivos de células de origen mesenquimal.

Práctica 3. Evaluación del perfil de viabilidad en cultivos celulares

Práctica 4. Elaboración y caracterización de tejidos artificiales

## BIBLIOGRAFÍA

### Bibliografía fundamental

- Atala A, Lanza R, Thomson JA, Nerem RM (2008) Principles of Regenerative Medicine. Academic Press
- Lanza R, Gearhart J, Hogan B, Melton D, Pedersen R, Thomas ED, Thomson J, Wilmut I (2009). Essentials of Stem Cell Biology. 2a Edición . Academic Press.
- Lanza RP, Langer R, Vacanti J (2007) Principles of Tissue Engineering. Academic Press. 3a Edición. San Diego, California.
- Minuth WW, Strehl R, Schumacher K (2005). Tissue Engineering. Essentials for Daily Laboratory Work. Wiley-VCH Verlag GmbH & Co KGaA. Weinheim.
- Palsson BO y Bhatia SN (2004) Tissue Engineering. Pearson Prentice Hall Bioengineering, Upper Saddle River, New Jersey.
- van Blitterswijk C , Thomsen P, Lindahl A, Hubbell J, Williams DF, Cancedda R , de

BruijnJD, Sohier J (2008) Tissue Engineering. Academic Press.

- Vunjak-Novakovic G, Freshney RI (2006). Culture of Cells for Tissue Engineering. Wiley-Liss. New York.

### **Bibliografía complementaria**

- Geneser F (2002). Histología. 3a Edición. Editorial Panamericana. Madrid.
- Kierszenbaum AL (2008). Histología y Biología Celular. Editorial Elsevier Mosby. 2o edición. Barcelona.
- Stevens A, Lowe J (2006) Histología humana. Editorial Haecourt Brace. 3o edición. Madrid.

### **ENLACES RECOMENDADOS**

Enlaces de libros relacionados con la Ingeniería Tisular accesibles desde la UGR:

<http://histologia.ugr.es/index.php/docencia/postgrado/material/md-libros>

Microscopio Virtual del Departamento de Histología, UGR:

<http://150.214.37.106/WebDatabaseClient/dbWebAccount.aspx>

Base de datos bibliográfica PubMed:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>

Journal of Visualized experiments:

<https://www.jove.com>

### **METODOLOGÍA DOCENTE**

- MD01 CLASES MAGISTRALES: Explicación oral de los conocimientos básicos teóricos relacionados con la materia. Explicación y orientación para el estudio personal, utilizando apoyos audiovisuales y material iconográfico. Combinada con las diferentes estrategias de aprendizaje, se usará una plataforma informática de apoyo a la docencia. Esta plataforma permite un contacto permanente profesor-alumno fuera de las horas de clase presencial, incluyendo la lectura y preparación de temas y la evaluación continua. Se valorará la participación activa mediante preguntas/respuestas. Aclaración de dudas y planteamiento del trabajo a realizar para la siguiente sesión. El alumno antes de asistir a clase dispondrá del material que se utilizará y un resumen de los contenidos.
- MD04 CLASES PRÁCTICAS EN LABORATORIO: Trabajo dirigido en laboratorio.
- MD15 TRABAJOS ACADÉMICAMENTE DIRIGIDOS: Realización de trabajos en grupo o individuales sobre temas del contenido de la asignatura, científicos y/o problemas prácticos propuestos. Orientación bibliográfica, asesoramiento en la presentación y estructura de los trabajos y resolución de las dificultades surgidas en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- MD16 TUTORÍAS Y EVALUACIÓN: Actividad personalizada y adaptada a cada alumno. Un Tutor Docente llevará un seguimiento personalizado de las habilidades y actitudes de un máximo de 3 alumnos, mediante la asistencia personalizada, revisando con ellos las competencias a adquirir o adquiridas en sus diferentes asignaturas.

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

### **Evaluación ordinaria**

Se valorará los conocimientos adquiridos por el alumno en las competencias anteriormente reseñadas mediante las siguientes pruebas:

El temario teórico será evaluado mediante la presentación de seminarios de manera presencial que equivaldrá a un 60% de la nota final. Los criterios de la evaluación del temario teórico incluirán asistencia al menos del 80% (1 punto), conocimiento teóricos del tema del seminario (1 punto), capacidad de análisis (1 punto), disertación (1 punto) y comunicación audiovisual (1 punto). En esta evaluación además, participan también los alumnos efectuando una puntuación de 1 a 10 de cada uno de los seminarios (1 punto). La obtención de un total de 6 puntos equivaldrá al 60% de la nota final.

Dicha evaluación se realizará según lo establecido en las normas higiénicas recomendadas por las autoridades sanitarias y bajo la supervisión del Servicio de Salud y Prevención de Riesgos Laborales de la Universidad de Granada.

La docencia práctica en laboratorio, se tendrá en cuenta la asistencia (20%), así como la elaboración de 4 tests de 5 preguntas y 5 opciones de respuesta para cada una de las prácticas en la plataforma PRADO (20%), a evaluar por el profesorado y lo que constituirá, por tanto un 40% de la nota final. La presencialidad práctica se regirá según lo establecido en las normas higiénicas recomendadas por las autoridades sanitarias y bajo la supervisión del Servicio de Salud y Prevención de Riesgos Laborales de la Universidad de Granada.

En la evaluación final, las calificaciones medias obtenidas en cada apartado se ponderarán con un valor de 60% para la prueba teórica, 40% para las prácticas.

**ES NECESARIO APROBAR CADA APARTADO POR SEPARADO.**

### **EVALUACIÓN POR INCIDENCIAS:**

Aquellos alumnos a los que les sea de aplicación el artículo 9, de la normativa de evaluación de la Universidad de Granada, realizará el examen que les corresponda, (evaluación continua o evaluación única final), en una fecha alternativa. Dicha evaluación, tendrá las mismas características que las indicadas en las pruebas de la convocatoria ordinaria.

### **Evaluación extraordinaria**

Se evaluará el contenido tanto teórico (60%) como práctico (40%) que corresponderá al 100% de la evaluación. Es necesario aprobar el apartado teórico y práctico por separado para aprobar la totalidad de la asignatura. En este sentido, se realizará dos pruebas de evaluación: una de tipo



teórico tipo test de 40 preguntas con 5 opciones. En cada pregunta solo habrá una respuesta correcta y los errores no restarán. Por otra parte, una prueba práctica de 20 preguntas con 5 opciones. En cada pregunta solo habrá una respuesta correcta y los errores no restarán.

### **Evaluación única final**

De acuerdo con la normativa de la UGR, aquellos alumnos que no puedan cumplir con el método de evaluación continua, podrán acogerse al procedimiento de Evaluación Única Final, para lo cual deberán solicitarlo en los plazos y en la forma fijados por el Centro y ante el Departamento correspondiente, al inicio del cuatrimestre en que se imparte la asignatura, acreditando fehacientemente los motivos y supuestos recogidos en la normativa. Como la normativa establece, la Evaluación Única Final consiste en la realización, en un solo acto académico, de cuantas pruebas sean necesarias para acreditar que se ha adquirido la totalidad de las competencias descritas en la guía docente de la asignatura, tanto en su parte práctica como teórica. Este único acto académico corresponderá al 100% de la evaluación.

## **ESCENARIO A (ENSEÑANZA-APRENDIZAJE PRESENCIAL Y TELE-PRESENCIAL)**

### **ATENCIÓN TUTORIAL**

**HORARIO  
(SEGÚN LO ESTABLECIDO  
EN EL POD)**

**HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN  
TUTORIAL (Indicar medios telemáticos para la  
atención tutorial)**

Se recomienda concertar una tutoría con el profesorado previamente, a través del correo institucional:

Prof. Pascual Vicente Crespo

Ferrer: pvcrespo@ugr.es

Profa. Ingrid J Garzón

Bello: igarzon@ugr.es

Prof. Fernando Campos

Sánchez: fcampos@ugr.es

Como herramienta para la atención tutorial se utilizará la plataforma telemática Google Meet para facilitar la utilización de recursos didácticos.

## MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE

- La proporción entre clases virtuales y presenciales dependerá de las directrices marcadas por el centro académico y circunstancias sanitarias del momento.
- El contenido teórico de la asignatura se impartirá de forma telemática y síncrona a través de la plataforma Google Meet, o las que dicte la UGR en su momento. Se priorizará la impartición síncrona, aunque las circunstancias sanitarias (enfermedad del profesor o familiar, conciliación familiar) podrían imponer un escenario asíncrono, en cuyo caso, se grabarían las clases y se compartirían con el alumnado. Esta actuación, estará complementada con actividades de seguimiento y retorno formativo.
- El contenido práctico de la asignatura se impartirá de manera virtual a tiempo real con el objetivo de visualizar los procesos prácticos de biofabricación de tejidos artificiales. Por otra parte, los seminarios serán impartidos telemáticamente a través de la plataforma Google Meet, siguiendo las fechas y horarios establecidos para la asignatura.

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

### Evaluación ordinaria

Se valorarán los conocimientos adquiridos por el alumno en las competencias anteriormente resenadas mediante las siguientes pruebas:

El temario teórico será evaluado mediante la presentación de seminarios de manera presencial que equivaldrá a un 60% de la nota final. Los criterios de la evaluación del temario teórico incluirán asistencia al menos del 80% (1 punto), conocimiento teóricos del tema del seminario (1 punto), capacidad de análisis (1 punto), disertación (1 punto) y comunicación audiovisual (1 punto). En esta evaluación además, participan también los alumnos efectuando una puntuación de 1 a 10 de cada uno de los seminarios (1 punto). La obtención de un total de 6 puntos equivaldrá a el 60% de la nota final.

El temario práctico en laboratorio se evaluará a través de la elaboración de 4 test, cada test de 5 preguntas y 5 opciones de respuesta para cada una de las prácticas en la plataforma PRADO a evaluar por el profesorado.

En la evaluación final, las calificaciones medias obtenidas en cada apartado se ponderarán con un valor de 60% para la prueba teórica y 40% para las prácticas.

**ES NECESARIO APROBAR CADA APARTADO POR SEPARADO.**

### **EVALUACIÓN POR INCIDENCIAS:**

Aquellos alumnos a los que les sea de aplicación el Art. 9 de la normativa de Evaluación y Calificación de la Universidad de Granada, tengan derecho a la evaluación por incidencias, realizarán un examen semejante al que se propone para la Evaluación Extraordinaria en las fechas fijadas por el Plan de Ordenación Docente del Grado en Medicina para el curso 2020-21.

### **Evaluación extraordinaria**

Se evaluará el contenido tanto teórico (60%) como práctico (40%) que corresponderá al 100% de la evaluación. Es necesario aprobar el apartado teórico y práctico por separado para aprobar la totalidad de la asignatura. En este sentido, se realizarán dos pruebas de evaluación: una de tipo

teórico tipo test de 40 preguntas con 5 opciones. En cada pregunta solo habrá una respuesta correcta y los errores no restarán. Por otra parte, una prueba práctica de 20 preguntas con 5 opciones. En cada pregunta solo habrá una respuesta correcta y los errores no restarán.

### **Evaluación única final**

El sistema, criterios y ponderaciones, serán los mismos que los aplicados en los tipos de evaluación correspondientes. Se evaluará el contenido tanto teórico (50%) como práctico (50%) que corresponderá al 100% de la evaluación. Es necesario aprobar el apartado teórico y práctico por separado para aprobar la totalidad de la asignatura. En este sentido, se realizará dos pruebas de evaluación: una de tipo teórico tipo test de 40 preguntas con 5 opciones. En cada pregunta solo habrá una respuesta correcta y los errores no restarán. Por otra parte, una prueba práctica de 20 preguntas con 5 opciones. En cada pregunta solo habrá una respuesta correcta y los errores no restarán.

## **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)**

Se recomienda concertar una tutoría con el profesorado previamente, a través del correo institucional:

Prof. Pascual Vicente Crespo

Ferrer: pvcrespo@ugr.es

Profa. Ingrid J Garzón

Bello: igarzon@ugr.es

Prof. Fernando Campos

Sánchez: fcampos@ugr.es

Como herramienta para la atención tutorial se utilizará la plataforma telemática Google Meet para facilitar la utilización de recursos didácticos.

## MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE

- El contenido teórico de la asignatura se impartirá de forma telemática y síncrona a través de la plataforma Google Meet, o las que dicte la UGR en su momento. Se priorizará la impartición síncrona, aunque las circunstancias sanitarias (enfermedad del profesor o familiar, conciliación familiar) podrían imponer un escenario asíncrono, en cuyo caso, se grabarán las clases y se compartirán con el alumnado. Esta actuación, estará complementada con actividades de seguimiento y retorno formativo.
- La docencia virtual de las prácticas se realizará mediante el estudio, análisis y desarrollo de 5 guías de prácticas que constarán de los siguientes apartados:

**Introducción:** Una breve exposición del concepto central sobre el que se centra cada guía. Se establecen las definiciones y objetivos principales

**Material explicativo:** Se aporta algunos materiales como tablas, figuras y enlaces a documentos externos preparados por el profesorado que ayudarán al alumno a profundizar en el objetivo de dicha práctica. Se incluyen los fundamentos de las

técnicas, así como videos para ver cómo se realizan dichas técnicas. Propuesta audiovisual: En cada guía habrá un enlace a un documento audiovisual con el objetivo de complementar la información aportada en la guía.

**Lectura científica recomendada:** En cada guía habrá un enlace a un documento científico publicado en una revista de alto impacto que el alumno deberá leer de forma crítica y concienzuda.

Trabajo autónomo: En cada guía se proponen una serie de preguntas y cuestiones que el alumno deberá responder tras haber consultado tanto el “material explicativo”, como la “propuesta audiovisual” y la “lectura científica recomendada”.

**Bibliografía complementaria recomendada:** Al final de cada guía se aporta bibliografía recomendada por el profesorado para una mayor formación en el objetivo de la práctica. Esta bibliografía estará constituida por artículos científicos y/o capítulos de libro.

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

### **Evaluación ordinaria**

Se valorarán los conocimientos adquiridos por el alumno en las competencias anteriormente reseñadas mediante las siguientes pruebas:

El temario teórico será evaluado mediante la presentación de seminarios de manera virtual que equivaldrá a un 60% de la nota final. Los criterios de la evaluación del temario teórico incluirán asistencia al menos del 80% (1 punto), conocimiento teóricos del tema del seminario (1 punto), capacidad de análisis (1 punto), disertación (1 punto) y comunicación audiovisual (1 punto). En esta evaluación además, participan también los alumnos efectuando una puntuación de 1 a 10 de cada uno de los seminarios (1 punto). La obtención de un total de 6 puntos equivaldrá a el 60% de la nota final. Dicha evaluación se realizará telemáticamente a través de la plataforma Google meet.

El temario práctico de la asignatura se evaluará a través de la entrega telemática de las 5 guías de prácticas en la fecha y hora establecidas por el Centro. En cada guía se proponen una serie de preguntas y cuestiones que el alumno deberá responder tras haber consultado tanto el “material explicativo”, como la “propuesta audiovisual” y la “lectura científica recomendada” se evaluará el

conocimiento científico y la capacidad de análisis y disertación.

En la evaluación final, las calificaciones medias obtenidas en cada apartado se ponderarán con un valor de 60% para la prueba teórica y 40% para las prácticas.

**ES NECESARIO APROBAR CADA APARTADO POR SEPARADO.**

### **EVALUACIÓN POR INCIDENCIAS:**

Aquellos alumnos a los que les sea de aplicación el Art. 9 de la normativa de Evaluación y Calificación de la Universidad de Granada, tengan derecho a la evaluación por incidencias, realizarán un examen semejante al que se propone para la Evaluación Extraordinaria en las fechas fijadas por el Plan de Ordenación Docente del Grado en Medicina para el curso 2020-21.

### **Evaluación extraordinaria**

Se evaluará el contenido tanto teórico (60%) como práctico (40%) que correspondiera al 100% de la evaluación. Es necesario aprobar el apartado teórico y práctico por separado para aprobar la totalidad de la asignatura. En este sentido, se realizarán dos pruebas de evaluación: una de tipo teórico tipo test de 40 preguntas con 5 opciones. En cada pregunta solo habrá una respuesta correcta y los errores no restarán. Por otra parte, una prueba práctica de 20 preguntas con 5 opciones. En cada pregunta solo habrá una respuesta correcta y los errores no restarán.

### **Evaluación única final**

El sistema, criterios y ponderaciones, será los mismos que los aplicados en los tipos de evaluación correspondientes. Se evaluará el contenido tanto teórico (50%) como práctico (50%) que corresponderá al 100% de la evaluación a través de la plataforma PRADO. Es necesario aprobar el apartado teórico y práctico por separado para aprobar la totalidad de la asignatura. En este sentido, se realizará dos pruebas de evaluación: una de tipo teórico tipo test de 40 preguntas con 5 opciones. En cada pregunta solo habrá una respuesta correcta y los errores no restarán. Por otra parte, una prueba práctica de 20 preguntas con 5 opciones. En cada pregunta solo habrá una respuesta correcta y los errores no restarán.