

Guía docente de la asignatura

**Citología e Histología**

Fecha última actualización: 18/06/2021

Fecha de aprobación: 18/06/2021

<b>GRADO</b>	Grado en Óptica y Optometría		<b>RAMA</b>	Ciencias			
<b>MÓDULO</b>	Formación Básica		<b>MATERIA</b>	Citología			
<b>CURSO</b>	1º	<b>SEMESTRE</b>	1 y 2º	<b>CRÉDITOS</b>	6	<b>TIPO</b>	Troncal

**PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES**

Tener conocimientos adecuados sobre:

- Biología General

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

La célula, sus componentes y el estudio de los tejidos animales.

**COMPETENCIAS ASOCIADAS A MATERIA/ASIGNATURA****Competencias generales**

- CG04 - Ser capaz de reflexionar críticamente sobre cuestiones clínicas, científicas, éticas y sociales implicadas en el ejercicio profesional de la Optometría, comprendiendo los fundamentos científicos de la Óptica-Optometría y aprendiendo a valorar de forma crítica la terminología, ensayos clínicos y metodología de la investigación relacionada con la Óptica-Optometría
- CG05 - Emitir opiniones, informes y peritajes cuando sea necesario

- CG06 - Valorar e incorporar las mejoras tecnológicas necesarias para el correcto desarrollo de su actividad profesional
- CG08 - Ser capaz de planificar y realizar proyectos de investigación que contribuyan a la producción de conocimientos en el ámbito de Optometría, transmitiendo el saber científico por los medios habituales
- CG09 - Ampliar y actualizar sus capacidades para el ejercicio profesional mediante la formación continuada
- CG11 - Situar la información nueva y la interpretación de la misma en su contexto
- CG12 - Demostrar la comprensión de la estructura general de la optometría y su conexión con otras disciplinas específicas y otras complementarias
- CG13 - Demostrar e implementar métodos de análisis crítico, desarrollo de teorías y su aplicación al campo disciplinar de la Optometría
- CG16 - Demostrar capacidad para participar de forma efectiva en grupos de trabajo unidisciplinarios y multidisciplinarios en proyectos relacionados con la Optometría

### **Competencias específicas**

- CE04 - Conocer la estructura celular, el desarrollo embrionario y la organogénesis
- CE06 - Reconocer con métodos macroscópicos y microscópicos la morfología y estructura de tejidos, órganos y sistemas del cuerpo humano
- CE07 - Conocer y describir macroscópicamente y microscópicamente las estructuras que componen el sistema visual y los anexos oculares

### **Competencias transversales**

- CT01 - Capacidad de análisis y síntesis
- CT02 - Capacidad de organización y planificación
- CT03 - Capacidad de comunicación oral y escrita
- CT05 - Capacidad de gestión de la información
- CT06 - Capacidad para la resolución de problemas
- CT07 - Capacidad para trabajar en equipo
- CT08 - Capacidad para desarrollar un razonamiento crítico
- CT09 - Capacidad para desarrollar un aprendizaje autónomo

- CT10 - Creatividad

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

- Adquirir conocimientos básicos de la organización de las células, tejidos y órganos del cuerpo humano.
- Relacionar los aspectos morfológicos y fisiológicos de células y tejidos.
- Conocer los fundamentos básicos de las técnicas histológicas utilizadas para la observación microscópica de las células, tejidos y órganos.
- Identificar y describir preparados microscópicos de células y de tejidos entendidos en un contexto organográfico.

## PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

### Teórico

- Tema 1. ORGANIZACIÓN GENERAL DE LA CÉLULA EUCARIÓTICA
- Tema 2. LA MEMBRANA PLASMÁTICA
- Tema 3. EL NÚCLEO Y LOS CROMOSOMAS.
- Tema 4. SISTEMA DE ENDOMEMBRANAS: Retículo endoplasmático, Aparato de Golgi y Lisosomas.
- Tema 5. MITOCONDRIAS
- Tema 6. PEROXISOMAS
- Tema 7. CITOESQUELETO
- Tema 8. TEJIDO EPITELIAL
- Tema 9. TEJIDOS DE SOPORTE I: GENERALIDADES Y TEJIDO CONJUNTIVO.
- Tema 10. TEJIDO DE SOPORTE (especializado): CARTÍLAGO
- Tema 11. TEJIDOS DE SOPORTE (especializado): HUESO
- Tema 12. TEJIDO DE SOPORTE (especializado): SANGRE
- Tema 13. TEJIDO MUSCULAR
- Tema 14. TEJIDO NERVIOSO

## Práctico

- **PRÁCTICA 1.** Introducción al manejo del microscopio óptico para el estudio de la célula y análisis de imágenes a microscopía óptica y electrónica.
- **PRÁCTICA 2.** La técnica histológica: aprendizaje del proceso de preparación de muestras biológicas para su posterior estudio microscópico.
- **PRÁCTICA 3.** Estudio microscópico del tejido epitelial de revestimiento y secretor (glándulas exocrinas y endocrinas).
- **PRÁCTICA 4.** Estudio microscópico del tejido conjuntivo y de la estructura histológica de los vasos sanguíneos.
- **PRÁCTICA 5.** Estudio microscópico del tejido conectivo especializado: cartílago y hueso.
- **PRÁCTICA 6.** Estudio microscópico del tejido muscular y nervioso.

## BIBLIOGRAFÍA

### Bibliografía fundamental

- **G.M. Cooper y R.F. Hausman.** “La célula”, 7ª edición, 2017. Marban.
- **S. Ponce Bravo.** Histología Básica Fundamentos de biología celular y del desarrollo humano, 1ª edición, 2015. Panamericana.
- **M.H. Ross, W. Pawlina.** “Histología. Texto y Atlas Color con Biología Celular y Molecular”, 6ª edición, 2013. Panamericana.
- **B. Alberts, A. Jonson, J. Lewis, M. Raff, K. Roberts, P. Walter.** “Biología Molecular de la Célula”, 5ª edición, 2010. Omega.
- **R. Paniagua, M. Nistal, P. Sesma, M. Álvarez-Uría, B. Fraile, R. Anadón, F.J. Sáez.** “Citología e Histología Vegetal y Animal”, 4ª edición, 2007. McGraw-Hill.
- **V. Eroschenko.** Di Fiore’s Atlas of Histology with functional correlations. 11th edition, 2008. Lippincott Williams & Wilkins.

### Bibliografía complementaria

- **U. Welsch.** “Sobotta. Histología”, 3ª edición. 2014. Editorial Panamericana.
- **J. Boya.** Atlas de Histología y Organografía Microscópica. 3ª edición. 2011. Editorial

Panamericana.

## ENLACES RECOMENDADOS

- <http://cellimages.ascb.org/cdm4/FawcettTheCell.html> Atlas de microscopía electrónica en formato PDF que recoge imágenes útiles como material docente en las prácticas.
- <http://webs.uvigo.es/mmegias/5-celulas/1-introduccion.php> Visita guiada por la célula. Página realizada por el Dpto. de Biología Funcional y Ciencias de la Salud de la Facultad de Biología de la Universidad de Oviedo
- <http://www.ulb.ac.be/sciences/biodic/homepage2.html> Atlas de microscopía electrónica conteniendo diversas imágenes de ultraestructura celular.
- <http://lifesci.rutgers.edu/~babiarz/DrBsRev.htm> Curso de histología animal de la Universidad de New Jersey con numerosas imágenes microscópicas de diferentes tejidos y órganos.
- <http://www.ujaen.es/investiga/atlas/> Atlas histológico interactivo de la Universidad de Jaén.
- <http://150.214.37.106/Webdatabaseclient/dbwebaccount.aspx> Microscopio virtual del Departamento de Biología Celular de la Universidad de Granada

## METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 Expositiva-participativa
- MD02 Presentaciones Power-Point
- MD03 Trabajo laboratorio
- MD04 Experiencias de Cátedra
- MD05 Utilización plataformas virtuales
- MD07 Uso de Instrumentación
- MD08 Elaboración de Informes

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

## Evaluación ordinaria

### INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:

- **A.** Pruebas de evaluación del **temario TEÓRICO**
- **B.** Pruebas de evaluación y seguimiento formativo del **temario PRÁCTICO**
- **C.** Evaluación de la **PARTICIPACIÓN** del alumno durante el curso. Se podrán llevar a cabo actividades y realización de trabajos y/o seminarios individuales o grupales.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Cada apartado incluido en los instrumentos de evaluación será valorado numéricamente de 0 a 10.
- Para aprobar la asignatura el alumno deberá obtener **al menos 5 puntos** en el apartado **A** y en el apartado **B** por separado.
- La nota final de la asignatura se estimará teniendo en cuenta la calificación numérica obtenida en cada apartado y el porcentaje asignado a cada uno de ellos sobre la calificación final.
- Para superar la asignatura el alumno deberá obtener una calificación final de 5 o más puntos.
- Entre 0 y 4,99 se obtendrá la calificación de Suspenso, entre 5 y 6,99 Aprobado, entre 7 y 8,99 Notable y entre 9 y 10 Sobresaliente. Las Matrículas de Honor se concederán a los Sobresalientes con calificaciones más altas, por orden numérico decimal.

### PORCENTAJE DE CADA APARTADO SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL:

- El apartado **A** de los instrumentos de evaluación constituirá el **70 % de la calificación final**.
- El apartado **B** de los instrumentos de evaluación constituirá el **20% de la calificación final**.
- El apartado **C** de los instrumentos de evaluación constituirá el **10% de la calificación final**.

Se efectuará un examen eliminatorio a mitad de curso de los 7 primeros temas teóricos, superada esta prueba el estudiante no tendrá que examinarse de esos temas en el examen final. Aclaración: la nota de esta prueba no se guarda para el examen extraordinario.

## Evaluación extraordinaria

Según el art. 19 de la normativa de evaluación y calificación, 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 el proceso de evaluación continua.

En esta convocatoria se realizará un examen de los contenidos teóricos y un examen de los contenidos prácticos. Los contenidos estarán aprobados cuando se obtenga una nota igual o superior a 5 en cada uno de los exámenes por separado. La nota final de la asignatura se estimará considerando un **80%** de la nota de **teoría** y un **20 %** de la nota de **prácticas**.

### **Evaluación única final**

De acuerdo con el artículo 8 de la citada normativa: “Para acogerse a la evaluación única final, el estudiante, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura, lo solicitará al Director del Departamento, 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 única final constará de un examen de los contenidos del programa teórico de la asignatura y un examen de los contenidos del programa de prácticas. Para aprobar la asignatura es imprescindible aprobar ambos exámenes obteniendo una nota igual o superior a 5 en cada uno de ellos.

La nota final de la asignatura se estimará considerando un **80%** de la nota de **teoría** y un **20 %** de la nota de **prácticas**.

### **INFORMACIÓN ADICIONAL**

Está prohibida la grabación de las clases por cualquier medio sin el consentimiento del profesor.

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.

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

## ATENCIÓN TUTORIAL

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

Se mantiene el horario de tutorías establecido -

[http://biologiacelular.ugr.es/pages/docencia/horario\\_teo\\_pra\\_tut/tutorias1/%21](http://biologiacelular.ugr.es/pages/docencia/horario_teo_pra_tut/tutorias1/%21)

-

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

En este escenario, salvo excepciones, se atenderán las tutorías por correo electrónico institucional. Se podrán proponer tutorías grupales, obligatorias u optativas mediante videoconferencia (Google Meet).

## MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE

- La proporción entre clases virtuales y presenciales dependerá del centro, número de alumnos y circunstancias sanitarias del momento.
- Las clases virtuales se impartirán de manera síncrona en el horario establecido, utilizando la plataforma Google Meet. En casos excepcionales, las clases podrán ser grabadas con el fin de



facilitar su acceso a aquellos alumnos que por motivos justificados no puedan participar en las clases síncronas. Además, si las circunstancias sanitarias imponen un escenario asíncrono, las clases se impartirían en esta modalidad.

- La enseñanza práctica utilizarán como base el microscopio virtual del Dpto. de Biología Celular de la UGR y material digital desarrollado de manera específica para la docencia práctica de la asignatura. Podrán apoyarse con sesiones síncronas e interactivas utilizando Google Meet.
- Se facilitará material docente a los estudiantes a través de la plataforma PRADO, Consigna UGR y/o Google Drive para hacer más fácil las acciones de seguimiento y retorno formativo (tutorías, tareas, entregas, ...).
- El acceso a las plataformas descritas (PRADO, Google Meet, Consigna UGR, Google Drive) se llevará a cabo a través de la cuenta @go.ugr y la cuenta de correo institucional, siendo las actualmente autorizadas por la UGR. Estas, podrían verse modificadas si las instrucciones de la UGR al respecto cambiasen durante el curso.

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

### **Evaluación ordinaria**

- Las pruebas de evaluación, si la situación lo permite, tendrá lugar de forma presencial con las pertinentes adaptaciones según las medidas sanitarias del momento.
- Si no fuese posible la modalidad presencial, las pruebas de evaluación de los contenidos teóricos y prácticos se realizarán en **modalidad ESCRITA y/o modalidad ORAL** según las condiciones del momento y criterio del profesor. Se utilizará la plataforma PRADO Examen y/o Google Meet, siempre siguiendo las instrucciones que dictase la UGR en su momento.
- Bajo estas circunstancias, se valorará especialmente la participación de los alumnos durante las clases síncronas, así como la realización de diferentes pruebas, actividades y tareas a lo largo del período docente.
- Se seguirán los mismos instrumentos, criterios y porcentajes descritos para la convocatoria ordinaria en el escenario presencial.

### **Evaluación extraordinaria**

- Las pruebas de evaluación, si la situación lo permite, tendrá lugar de forma presencial con las

pertinentes adaptaciones según las medidas sanitarias del momento.

- Si no fuese posible la modalidad presencial, las pruebas de evaluación de los contenidos teóricos y prácticos se realizarán en **modalidad ESCRITA y/o modalidad ORAL** según las condiciones del momento y criterio del profesor. Se utilizará la plataforma PRADO Examen y/o Google Meet, siempre siguiendo las instrucciones que dictase la UGR en su momento.
- Se seguirán los mismos instrumentos, criterios y porcentajes descritos para la convocatoria extraordinaria en el escenario presencial.

### **Evaluación única final**

- Las pruebas de evaluación, si la situación lo permite, tendrá lugar de forma presencial con las pertinentes adaptaciones según las medidas sanitarias del momento.
- Si no fuese posible la modalidad presencial, se realizarán pruebas de evaluación para los contenidos teóricos y prácticos que serán de **modalidad ESCRITA y/o modalidad ORAL** según las circunstancias y criterio del profesor. Se utilizará la plataforma PRADO Examen y/o Google Meet, siempre siguiendo las instrucciones que dictase la UGR en su momento.
- Se seguirán los mismos criterios de evaluación y porcentajes descritos para la evaluación única final en el escenario presencial.

## **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 mantiene el horario de tutorías establecido -

[http://biologiacelular.ugr.es/pages/docencia/horario\\_teo\\_pra\\_tut/tutorias1/%21](http://biologiacelular.ugr.es/pages/docencia/horario_teo_pra_tut/tutorias1/%21)

-

En este escenario, salvo excepciones, se atenderán las tutorías por correo electrónico institucional. Se podrán proponer tutorías grupales, obligatorias u optativas mediante videoconferencia (Google Meet).

## MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE

- Las clases virtuales se impartirán de manera síncrona en el horario establecido, utilizando la plataforma Google Meet. En casos excepcionales, las clases podrán ser grabadas con el fin de facilitar su acceso a aquellos alumnos que por motivos justificados no puedan participar en las clases síncronas. Además, si las circunstancias sanitarias imponen un escenario asíncrono, las clases se impartirían en esta modalidad.
- La enseñanza práctica se realizará utilizando como base el microscopio virtual del Dpto. de Biología Celular de la UGR y material digital desarrollado de manera específica para la docencia práctica de la asignatura. Podrán apoyarse con sesiones síncronas e interactivas utilizando Google Meet.
- Se facilitará material docente de los contenidos teóricos y prácticos a los estudiantes a través de la plataforma PRADO, Consigna UGR y/o Google Drive para hacer más fácil las acciones de seguimiento y retorno formativo (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.

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

### **Evaluación ordinaria**

- Las pruebas de evaluación para los contenidos teóricos y prácticos se realizarán en **modalidad ESCRITA y/o modalidad ORAL** según las circunstancias y criterio del profesor. Se utilizará la plataforma PRADO Examen y/o Google Meet, siempre siguiendo las instrucciones que dictase la UGR en su momento.
- Bajo estas circunstancias se valorará especialmente la participación de los alumnos durante las clases síncronas, así como la realización de diferentes pruebas, actividades y tareas a lo largo de todo el período docente.
- Se seguirán los mismos instrumentos, criterios y porcentajes descritos para la convocatoria ordinaria en el escenario presencial.

### **Evaluación extraordinaria**

- Las pruebas de evaluación para los contenidos teóricos y prácticos se realizarán en **modalidad ESCRITA y/o modalidad ORAL** según las circunstancias y criterio del profesor. Se utilizará la plataforma PRADO Examen y/o Google Meet, siempre siguiendo las instrucciones que dictase la UGR en su momento.
- Se seguirán los mismos instrumentos, criterios y porcentajes descritos para la convocatoria extraordinaria en el escenario presencial.

### **Evaluación única final**

- Las pruebas de evaluación para los contenidos teóricos y prácticos serán de **modalidad ESCRITA y/o modalidad ORAL** según las circunstancias y criterio del profesor. Se utilizará la plataforma PRADO Examen y/o Google Meet, siempre siguiendo las instrucciones que dictase la UGR en su momento.
- Se seguirán los mismos criterios de evaluación y porcentajes descritos para la evaluación única final en el escenario presencial.