

Curso Académico: 2022/23

## 26761 - Histología I (Histología general)

### Información del Plan Docente

**Año académico:** 2022/23

**Asignatura:** 26761 - Histología I (Histología general)

**Centro académico:** 104 - Facultad de Medicina

229 - Facultad de Ciencias de la Salud y del Deporte

**Titulación:** 304 - Graduado en Medicina

305 - Graduado en Medicina

**Créditos:** 6.0

**Curso:** 1

**Periodo de impartición:** Segundo semestre

**Clase de asignatura:** Formación básica

**Materia:**

## 1. Información Básica

### 1.1. Objetivos de la asignatura

La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:

1. Introducir a los alumnos en el conocimiento básico de las técnicas actuales para el estudio microscópico de tipos celulares, tejidos y órganos.
2. Familiarizar a los alumnos con el concepto de tejido como un sistema integrado de células y material extracelular y su correlación funcional
3. Identificar los diversos elementos que forman los tejidos y que permiten distinguir unos tejidos de otros
4. Conocer la organización estructural del sistema nervioso central y de la piel

Estos planteamientos y objetivos están alineados con los siguientes Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de Naciones Unidas (<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>), de tal manera que la adquisición de los resultados de aprendizaje de la asignatura proporciona capacitación y competencia para contribuir en cierta medida a su logro: Objetivo 3: Salud y bienestar

### 1.2. Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

La **Histología I (Histología general)** aprovecha los conocimientos adquiridos en materias estudiadas en el primer semestre del grado (fundamentalmente la *Biología* y la *Bioquímica*) para llegar a conocer cómo se organizan las células y moléculas de la matriz extracelular en los tejidos. Los conocimientos adquiridos en esta materia permitirán al alumno seguir las materias de semestres posteriores, sobre todo la *Histología II (Histología Especial)* (en el tercer semestre), la *Neuroanatomía* (en el cuarto semestre) y los *Procedimientos diagnósticos y terapéuticos anatomo-patológicos* (en el quinto semestre).

### 1.3. Recomendaciones para cursar la asignatura

Para facilitar el estudio de los contenidos correspondiente a **Histología I (Histología general)** es necesario que los alumnos tengan conocimientos de Biología Celular y de Bioquímica para poder distinguir los tipos celulares y el material extracelular que forman los diversos tejidos.

## 2. Competencias y resultados de aprendizaje

### 2.1. Competencias

#### BÁSICAS Y GENERALES

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de

estudio.

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

### **ESPECÍFICAS**

CE01 - Conocer la estructura y función celular. Biomoléculas. Metabolismo. Regulación e integración metabólica

CE04 - Conocer la morfología, estructura y función de la piel, la sangre, aparatos y sistemas circulatorio, digestivo, locomotor, reproductor, excretor y respiratorio; sistema endocrino, sistema inmune y sistema nervioso central y periférico. Crecimiento, maduración y envejecimiento de los distintos aparatos y sistemas. Homeostasis. Adaptación al entorno

CE05 - Manejar material y técnicas básicas de laboratorio

CE07 - Reconocer con métodos macroscópicos, microscópicos y técnicas de imagen la morfología y estructura de tejido, órganos y sistemas

### **TRANSVERSALES**

#### **a. INSTRUMENTALES**

1. Capacidad de análisis y síntesis
2. Capacidad de organización y planificación
3. Comunicación oral y escrita en la lengua nativa
4. Capacidad de gestión de la información
5. Toma de decisiones

#### **b. PERSONALES**

6. Trabajo en equipo
7. Razonamiento crítico

#### **c. SISTÉMICAS**

8. Aprendizaje autónomo
9. Motivación por la calidad

## **2.2. Resultados de aprendizaje**

**El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...**

Conocer los fundamentos de las técnicas básicas de estudio de muestras histológicas y el manejo adecuado del microscopio óptico

Reconocer los distintos componentes de los diversos tejidos

Establecer la relación que existe entre la organización microscópica de los tejidos y la función que cumplen

Conocer la organización microscópica del sistema nervioso central y de la piel e identificar los tejidos que los forman

## **2.3. Importancia de los resultados de aprendizaje**

Los conocimientos que se obtienen en la materia **Histología I (Histología general)** son fundamentales para el estudio de la materia *Histología II (Histología Especial)* y la materia *Procedimientos diagnósticos y terapéuticos anatómo-patológicos*.

## **3. Evaluación**

### **3.1. Tipo de pruebas y su valor sobre la nota final y criterios de evaluación para cada prueba**

**El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación**

#### **PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN**

La **evaluación** se realizará teniendo en cuenta un *examen escrito*, el *trabajo* presentado y los *seminarios*:

##### **1.1. Examen escrito**

El examen escrito constará de:

- una parte compuesta por preguntas de elección múltiple. Cada pregunta tendrá cuatro respuestas y solo una de

ellas será válida. Las preguntas incorrectas descontarán 1/3 de la nota. *Esta parte valdrá 30 puntos. Se necesitan, al menos, 15 puntos para superar el examen.*

- una parte en la que los alumnos señalarán los detalles histológicos de varias microfotografías. *En esta parte se podrán obtener 70 puntos. Se necesitan, al menos, 35 puntos para superar el examen.*

Para superar el examen habrá que obtener 50 puntos, que corresponderán al aprobado (5).

Los alumnos realizarán únicamente un examen final.

La calificación del examen escrito será:

- la obtenida en el examen final entre la parte teórica y la parte práctica.

### **1.2.- Seminarios**

Los seminarios se valorarán de 0 a 10. Se realizarán pequeñas encuestas a los alumnos relacionadas con los seminarios que sirvan para evaluar su progresión en la asignatura

### **1.3.- Trabajos audiovisuales**

El trabajo audiovisual se valorará de 0 a 10, siguiendo los criterios definidos en una rúbrica que se les entregará a los alumnos el día que se asignan los trabajos.

### **CRITERIOS DE VALORACIÓN Y NIVELES DE EXIGENCIA**

La calificación final se obtendrá de la suma de:

- el 90% de la calificación del examen escrito
- el 10% de la calificación del trabajo

Si la suma obtenida es inferior a 5 puntos la calificación será SUSPENSO, si se obtienen 5 o más puntos y menos de 7 la calificación será APROBADO, si se obtienen 7 o más puntos y menos de 9 la calificación será NOTABLE y si se obtienen 9 o más puntos la calificación será SOBRESALIENTE.

**Fechas y franja horaria de las Pruebas Globales en Zaragoza:**

<https://medicina.unizar.es/primer-curso#horario2>

**Fechas y Franja horaria de las evaluaciones globales en Huesca**

Propuestas por el Centro, aparecerán en el siguiente enlace: <https://fccsyd.unizar.es/horarios-y- calendarios-medicina>

## **4. Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos**

### **4.1. Presentación metodológica general**

**El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:**

El aprendizaje de la **Histología I (Histología general)** se basa en la exposición en clases presenciales de los conocimientos teóricos que serán necesarios para las descripciones de microfotografías que los alumnos llevarán a cabo en los seminarios y para reconocer, en las sesiones prácticas, los diversos tipos de tejidos y los diversos elementos (células o material extracelular) que los integran y la organización de la piel.

Los alumnos disponen de un **sitio web** (<http://histologia.unizar.es/atlas/>) en el que pueden encontrar un "Atlas de Histología" formado por una colección de microfotografías tomadas de las preparaciones histológicas que se pueden estudiar en la sala de prácticas y algunos hipervínculos a otros sitios web.

Además los alumnos podrán encontrar en el ADD:

- el programa de clases teóricas y prácticas
- el calendario de clases teóricas, seminarios y prácticas
- material didáctico de cada uno de los temas
- la bibliografía recomendada

Dentro del material didáctico que los alumnos encontrarán en el ADD está una carpeta que contiene las preparaciones virtuales que se dan en prácticas. Este material está diseñado por los profesores que imparten la materia en Zaragoza para que puedan estudiar en sus ordenadores personales las mismas preparaciones histológicas a las que tienen acceso en la sala de microscopios (CONTAMINA, P., P. PARRA Y M. GARCÍA ROJO, *Atlas de Histología. Preparaciones histológicas virtuales. Ed. Prentice Hall de Zaragoza, 1ª ed., DVD interactivo, 2013*). En los seminarios, los alumnos presentarán y discutirán entre sí y con los profesores las dudas que les hayan surgido del estudio de este material.

Los alumnos de Huesca disponen de un sitio web diseñado por el profesor que imparte la docencia en Huesca (<http://es.groups.yahoo.com/group/histologiahuesca/>).

### **4.2. Actividades de aprendizaje**

**El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes**

## actividades...

### 1. CLASES MAGISTRALES

En las clases magistrales se impartirán los contenidos teóricos de la materia contando con que los alumnos habrán estudiado previamente el tema, tomando como referencia la información obtenida en el sitio web.

### 2. CLASES PRÁCTICAS

Las clases prácticas se impartirán en la sala de microscopios y los alumnos manejarán el microscopio óptico y estudiarán las muestras histológicas que tendrán a su disposición.

### 3. SEMINARIOS

Los seminarios consistirán en una actividad de trabajo en equipo en el que los alumnos tendrán que identificar unas microfotografías expuestas mediante la aplicación Kahoot. Una vez completada la encuesta, alumnos voluntarios expondrán las imágenes que peor se hayan identificado para, mediante el debate con sus compañeros, reforzar los aspectos clave no previamente identificados.

### 4. TRABAJOS TUTELADOS

A lo largo del curso los alumnos prepararán un **video o presentación** con imágenes de contenido de los distintos temas de la asignatura.

Estos trabajos conformarán un ?atlas virtual? que constará de imágenes en las que se señalarán y etiquetarán los elementos fundamentales (tipos celulares, material extracelular...) de los diversos tejidos estudiados en el curso.

## 4.3. Programa

El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...

### PROGRAMA TEÓRICO

#### INTRODUCCIÓN

**TEMA 1.- INTRODUCCIÓN A LA HISTOLOGÍA**  
DEFINICIÓN DE HISTOLOGÍA. CONCEPTOS BÁSICOS. TIPOS DE TEJIDOS BÁSICOS. TÉCNICAS HISTOLÓGICAS BÁSICAS.

#### TEJIDO EPITELIAL

**TEMA 2.- INTRODUCCIÓN AL TEJIDO EPITELIAL**  
DEFINICIÓN. TIPOS DE EPITELIOS: Epitelios de revestimiento. Epitelios glandulares. FUNCIONES DEL TEJIDO EPITELIAL

**TEMA 3.- EPITELIOS DE REVESTIMIENTO**  
CLASIFICACIÓN. TIPOS DE EPITELIOS DE REVESTIMIENTO: Epitelio plano simple. Epitelio cúbico simple. Epitelio cilíndrico simple. Epitelio cilíndrico pseudoestratificado. Epitelio de transición. Epitelio plano estratificado. Epitelio cilíndrico estratificado. LÁMINA BASAL. PROPIEDADES DE LOS EPITELIOS DE REVESTIMIENTO.

**TEMA 4.- GLÁNDULAS EXOCRINAS**  
CLASIFICACIÓN DE LAS GLÁNDULAS EXOCRINAS: Según el número de células. Según la relación con el epitelio de revestimiento. Según el mecanismo de liberación del producto secretado. Según la forma de la porción secretora. Según la naturaleza del producto secretado. Según el conducto excretor. TIPOS DE GLÁNDULAS EXOCRINAS: Células caliciformes. Lámina secretora. Glándulas intraepiteliales. Glándulas simples tubulares. Glándulas simples tubulares enrolladas. Glándulas simples tubulares ramificadas. Glándulas simples acinares ramificadas. Glándulas compuestas tubulares. Glándulas compuestas acinares. Glándulas compuestas saculares. ORGANIZACIÓN HISTOLÓGICA DE UNA GL. EXOCRINA.

**TEMA 5.- GLÁNDULAS ENDOCRINAS**  
MECANISMOS DE COMUNICACIÓN INTERCELULAR: Secreción endocrina. CLASIFICACIÓN MORFOLÓGICA: Células endocrinas aisladas. Células endocrinas agrupadas en el interior de otras estructuras. Células endocrinas que forman glándulas endocrinas: hipófisis, adrenal, tiroides, paratiroides, pineal. CARACTERÍSTICAS CITOLOGICAS: Células secretoras de polipéptidos. Células secretoras de esteroides. ALMACENAMIENTO DE LAS HORMONAS: En gránulos de secreción. En forma de coloide folicular (tiroides).

#### TEJIDOS CONECTIVOS Y DE SOPORTE

#### TEMA 6.- INTRODUCCIÓN A LOS TEJIDOS CONECTIVOS Y DE SOPORTE

DEFINICIÓN DE TEJIDOS CONECTIVOS. COMPONENTES DEL TEJIDO CONECTIVO: Matriz extracelular. Células. VARIEDADES DE TEJIDOS CONECTIVOS.

**TEMA 7.- MATRIZ EXTRACELULAR**  
FIBRAS DE COLÁGENA: Estructura. Ultraestructura. Disposición de las moléculas de tropocolágeno. Tipos de colágeno. FIBRAS DE RETICULINA: Estructura. Ultraestructura. FIBRAS ELÁSTICAS: Estructura. Ultraestructura. GLICOPROTEÍNAS ADHESIVAS: Laminina. Fibronectina. Entactina. Tenascina. PROTEOGLICANOS: Composición química general. Tipos de glicosaminoglicanos y localización. Tipos de proteoglicanos. Funciones.

**TEMA 8.- CÉLULAS DEL TEJIDO CONJUNTIVO**  
FIBROBLASTO: Estructura. Ultraestructura. Función. MACRÓFAGO: Sistema fagocítico mononuclear. Estructura/ultraestructura. Funciones. CÉLULA PLASMÁTICA: Origen y localización. Estructura. Ultraestructura. Función. CÉLULA CEBADA: Origen y localización. Estructura. Ultraestructura. Función.

**TEMA 9.- VARIEDADES DEL TEJIDO CONJUNTIVO**  
TEJIDO CONJUNTIVO LAXO: Características. Localización. TEJIDO CONJUNTIVO DENSO: T.C.D. irregular: características y localización. T.C.D. regular: características y localización. TEJIDO CONJUNTIVO MUCÓIDE:

Características. Localización. **TEJIDO CONJUNTIVO ELÁSTICO**: Características. Localización. **TEJIDO CONJUNTIVO RETICULAR**: Características. Localización. **FUNCIONES DEL TEJIDO CONECTIVO**.

**TEMA 10.- TEJIDO ADIPOSEO**  
INTRODUCCIÓN. **TEJIDO ADIPOSEO BLANCO O UNILOCULAR**: Distribución. Estructura. Ultraestructura. **TEJIDO ADIPOSEO PARDO O MULTILOCULAR**: Distribución. Estructura. Ultraestructura. **HISTOFISIOLOGÍA DEL TEJIDO ADIPOSEO**.

**TEMA 11.- TEJIDO CARTILAGINOSO**  
INTRODUCCIÓN. **TEJIDO CARTILAGINOSO HIALINO**: Localización. Estructura. Ultraestructura: condrocito y matriz extracelular. **TEJIDO CARTILAGINOSO ELÁSTICO**: Localización. Estructura. **TEJIDO CARTILAGINOSO FIBROSO**: Localización. Estructura. Disco intervertebral

**TEMA 12.- TEJIDO ÓSEO**  
DEFINICIÓN. **PROPIEDADES DEL TEJIDO ÓSEO**. **FUNCIONES DEL TEJIDO ÓSEO**. **ESTRUCTURA MACROSCÓPICA DE UN HUESO**: De un hueso largo. De un hueso plano. **ESTRUCTURA MICROSCÓPICA**: De la zona compacta del hueso. De la zona esponjosa del hueso. Del periostio. Del endostio. **MATRIZ ÓSEA**. **CÉLULAS DEL TEJIDO ÓSEO**: Células osteoprogenitoras. Osteoblastos. Osteocitos. Osteoclastos.

**S A N G R E**  
**TEMA 13.- INTRODUCCIÓN A LA SANGRE**  
**COMPOSICIÓN DE LA SANGRE**. **TINCIÓN DE UNA MUESTRA DE SANGRE**. **FUNCIONES DE LA SANGRE**.

**TEMA 14.- CÉLULAS SANGUÍNEAS**  
**HEMATÍE**: Estructura. Ultraestructura. Función. **PLAQUETA**: Estructura. Ultraestructura. Función. **LEUCOCITO NEUTRÓFILO**: Estructura. Ultraestructura. Función. **LEUCOCITO EOSINÓFILO**: Estructura. Ultraestructura. Función. **LEUCOCITO BASÓFILO**: Estructura. Ultraestructura. Función. **LINFOCITO**: Estructura. Ultraestructura. Tipos de linfocitos. **MONOCITO**. Estructura. Ultraestructura.

**TEMA 15.- HEMATOPOYESIS**  
INTRODUCCIÓN. **MÉDULA ÓSEA**: Localización. Estructura: estroma y parénquima. **CÉLULAS HEMATOPOYÉTICAS**. **FACTORES REGULADORES DE LA HEMATOPOYESIS**. **ERITROPOYESIS**. **GRANULOPOYESIS**. **MONOPOYESIS**. **LINFOPOYESIS**. **TROMBOPOYESIS**.

### **TEJIDO MUSCULAR**

**TEMA 16.- INTRODUCCIÓN AL TEJIDO MUSCULAR**  
**CONCEPTO DE TEJIDO MUSCULAR**. **CLASIFICACIÓN DEL TEJIDO MUSCULAR**. **OTROS TIPOS DE CÉLULAS CONTRÁCTILES**.

**TEMA 17.- TEJIDO MUSCULAR LISO**  
**LOCALIZACIÓN**. **FORMAS DE ASOCIACIÓN DE LAS FIBRAS MUSCULARES LISAS**. **FIBRA MUSCULAR LISA**: Estructura. Ultraestructura.

**TEMA 18.- TEJIDO MUSCULAR ESTRIADO ESQUELÉTICO**  
**ORGANIZACIÓN HISTOLÓGICA DEL MÚSCULO**. **FIBRA MUSCULAR ESTRIADA ESQUELÉTICA**: Estructura. Tipos de fibras. Ultraestructura.

**TEMA 19.- TEJIDO MUSCULAR ESTRIADO CARDÍACO**  
**DIFERENCIAS ENTRE M. ESQUELÉTICO Y M. CARDÍACO**. **FIBRA MUSCULAR ESTRIADA CARDÍACA**: Estructura. Ultraestructura. **DIFERENCIAS ENTRE F. M. AURICULAR Y VENTRICULAR**. **TEJIDO DE EXCITOCONDUCCIÓN CARDÍACO**: Células nodales. Células de Purkinje.

**TEMA 20.- OTROS TIPOS DE CÉLULAS CONTRÁCTILES**  
**CÉLULAS MIOEPITELIALES**. **MIOFIBROBLASTOS**. **PERICITOS**.

### **TEJIDO NERVIOSO**

**TEMA 21.- INTRODUCCIÓN AL TEJIDO NERVIOSO**  
**TIPOS CELULARES**: Neuronas. Células gliales. **SISTEMA NERVIOSO CENTRAL**: Sustancia gris. Sustancia blanca. **SISTEMA NERVIOSO PERIFÉRICO**: Ganglios. Nervio periférico. Terminaciones nerviosas.

**TEMA 22.- NEURONA**  
INTRODUCCIÓN. **CLASIFICACIÓN DE LAS NEURONAS**: Según el patrón del árbol dendrítico. Según la longitud del axón. **SOMA NEURONAL**. **DENDRITAS**. **AXON O CILINDROEJE**.

**TEMA 23.- SINAPSIS INTERNEURONAL**  
INTRODUCCIÓN. **CLASIFICACIÓN DE LAS SINAPSIS**: Según la localización de los elementos presináptico y postsináptico. Según el mecanismo de transmisión del impulso nervioso. Según el efecto producido en la membrana postsináptica. **SINAPSIS QUÍMICA**: Ultraestructura. Sustancias neuroactivas. **SINAPSIS ELÉCTRICA**. **FUNCIÓN TRÓFICA DE LAS SINAPSIS**.

**TEMA 24.- NEUROGLIA**  
INTRODUCCIÓN. **CLASIFICACIÓN**: Glia del SNC. Glia del SNP. **ASTROCITOS**: Astrocito fibroso. Astrocito protoplasmático. Función de los astrocitos. **OLIGODENDROCITOS**: Localización. Estructura. Ultraestructura. Función. **CÉLULAS MICROGLIALES**: Estructura. Ultraestructura. Función. **EPITELIO EPENDIMARIO**: Ependimocitos. Tanicitos. **PLEXOS COROIDEOS**. **BARRERA HEMATOENCEFÁLICA**. **CÉLULAS SATELITE**. Ganglios nerviosos. **CÉLULAS DE SCHWANN**.

**TEMA 25.- FIBRA NERVIOSA PERIFÉRICA. NERVIOS PERIFÉRICOS**  
**DEFINICIÓN DE FIBRA NERVIOSA**. **FIBRAS NERVIOSAS PERIFÉRICAS**. Fibras amielínicas. Fibras mielínicas. **ESTRUCTURA DEL NERVIOS PERIFÉRICO**. **FIBRAS NERVIOSAS DEL SNC**. Fibras amielínicas. Fibras mielínicas.

**TEMA 26.- TERMINACIONES NERVIOSAS PERIFÉRICAS**  
INTRODUCCIÓN. **TERMINACIONES EFECTORAS O MOTORAS**. Sobre el músculo esquelético: unión neuromuscular. Sobre el músculo liso y las glándulas. **TERMINACIONES RECEPTORAS O SENSORIALES**: Clasificación. Terminaciones libres. Terminaciones del pelo. Corpúsculo de Merkel. Corpúsculo de Pacini. Corpúsculo de Meissner. Corpúsculo de Ruffini. Huso neuromuscular. Órgano tendinoso de Golgi.

### **SISTEMA NERVIOSO CENTRAL**

**TEMA 27.- MÉDULA ESPINAL**

Introducción. SUSTANCIA GRIS. Tipos celulares. SUSTANCIA BLANCA. Fibras.

**TEMA 28.- CORTEZA CEREBELOSA**  
Introducción. CÉLULAS DE PURKINJE. CAPA GRANULOSA. Tipos celulares. Fibras. Glomérulo cerebeloso. CAPA MOLECULAR. Tipos celulares. Fibras.

**TEMA 29.- CORTEZA CEREBRAL**  
Introducción. TIPOS DE CORTEZA CEREBRAL. ISOCORTEZA CEREBRAL. Tipos celulares. Fibras. Organización en capas corticales. MENINGES. Duramadre. Aracnoides. Piamadre.

**SISTEMA TEGUMENTARIO**  
**TEMA 30.- LA PIEL**  
Introducción. EPIDERMIS. Estratos. Tipos celulares: Queratinocitos. Melanocitos. Células de Langerhans. Células de Merkel. DERMIS. Capa papilar. Capa reticular. HIPODERMIS..

**TEMA 31.- ANEJOS CUTÁNEOS**  
PELO. Tipos de pelo. Estructura del pelo. Desarrollo del pelo. UÑA. GLÁNDULAS SUDORÍPARAS: ecrinas y apocrinas. GLÁNDULAS SEBÁCEAS.

#### PROGRAMA PRÁCTICO

**TEMA 1.- TÉCNICAS HISTOLÓGICAS BÁSICAS**  
**TEMA 2.- EPITELIOS DE REVESTIMIENTO**  
Epitelios simples. Epitelios pseudoestratificados. Epitelios estratificados.

**TEMA 3.- GLÁNDULAS EXOCRINAS**  
Glándulas simples tubulares. Glándulas simples acinosas. Glándulas compuestas.

**TEMA 4.- GLÁNDULAS ENDOCRINAS**  
Glándulas trabeculares. Glándula folicular.

**TEMA 5.- TEJIDO CONECTIVO**  
Fibras del tejido conectivo. Células del tejido conectivo. Variedades del tejido conectivo.

**TEMA 6.- TEJIDO ADIPOSEO**  
Tejido adiposo blanco. Tejido adiposo pardo.

**TEMA 7.- TEJIDO CARTILAGINOSO**  
Cartílago hialino. Cartílago elástico. Cartílago fibroso.

**TEMA 8.- TEJIDO ÓSEO**  
Tejido óseo compacto. Tejido óseo esponjoso.

**TEMA 9.- SANGRE**  
Células sanguíneas. Médula ósea.

**TEMA 10.- TEJIDO MUSCULAR**  
Músculo liso. Músculo esquelético. Músculo cardíaco. Otras células contráctiles.

**TEMA 11.- TEJIDO NERVIOSO**  
Sustancia gris. Sustancia blanca. Neuronas. Células gliales. Nervio periférico. Terminaciones sensoriales.

#### TEMA 12.- SISTEMA NERVIOSO CENTRAL

Médula Espinal, Corteza cerebelosa, Corteza cerebral y Meninges.

**TEMA 13.- SISTEMA TEGUMENTARIO**  
Piel fina. Piel gruesa. Folículo piloso.

### 4.4. Planificación de las actividades de aprendizaje y calendario de fechas clave

#### Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

El calendario detallado, incluyendo los días y horas de impartición de las clases magistrales, clases prácticas y seminarios, así como las fechas y hora de realización de los exámenes, se podrá consultar en el ADD.

La asignatura se organiza en 30 clases magistrales, 15 horas de clases prácticas, 15 horas de seminarios, 15 horas de trabajos dirigidos y 2 horas de evaluación.

### 4.5. Bibliografía y recursos recomendados

LA BIBLIOGRAFÍA ACTUALIZADA DE LA ASIGNATURA SE CONSULTA A TRAVÉS DE LA PÁGINA WEB DE LA BIBLIOTECA

<http://psfunizar10.unizar.es/br13/egAsignaturas.php?codigo=26761>