



UNIVERSIDAD DE CHILE  
FACULTAD DE MEDICINA  
ESCUELA DE POSTGRADO

## CURSO DE POSTGRADO

### BASES CELULARES Y MOLECULARES DE LOS TEJIDOS BIOLÓGICOS

Nombre Curso

SEMESTRE

1°

AÑO

2017

PROF. ENCARGADO

Dra Ulrike Kemmerling  
Dra Eugenia Díaz Guerra

UK:10097831-8  
EDG: 7807728-K

Nombre Completo

Cédula Identidad

Programa Disciplinario de Anatomía y Biología del Desarrollo, ICBM

UNIDAD ACADÉMICA

TELÉFONO

56-2-29786261  
56-2-29786367

E-MAIL

[ukemmerling@u.uchile.cl](mailto:ukemmerling@u.uchile.cl)  
[eudiaz@med.uchile.cl](mailto:eudiaz@med.uchile.cl)

TIPO DE CURSO

Básico

(Básico, Avanzado, Complementario, Seminarios Bibliográficos, Formación General)

CLASES	46 HRS
SEMINARIOS	14 HRS
PRUEBAS	6 HRS
TRABAJOS	4 HRS

Nº HORAS PRESENCIALES	70 hrs
Nº HORAS NO PRESENCIALES	110 hrs
Nº HORAS TOTALES	180 hrs

CRÉDITOS

6

(1 Crédito Equivale a 30 Horas Semestrales)

CUPO ALUMNOS

2

(Nº mínimo)

12

(Nº máximo)

PRE-REQUISITOS

Conocimientos básicos de Biología Celular y Molecular

INICIO

3 de abril de 2017

TERMINO

31 de julio de 2017

DIA/HORARIO  
POR SESION

Lunes y Miércoles

DIA / HORARIO  
POR SESION

14:00 a 16:00 hrs.

LUGAR

Sala N° 4, 2° piso, Escuela de Postgrado, Sector F, FM, UCH

Escuela De Postgrado (Sala a determinar) u otro lugar

## METODOLOGÍA

El curso constará de sesiones de clases teóricas, seminarios de discusión y observación analítica de preparados histológicos. Se desarrollarán sesiones de clases expositivas ya sea de parte de los profesores como de los alumnos, seminarios y trabajos prácticos de autoaprendizaje on-line.

**Las clases expositivas:** tendrán un énfasis en lo conceptual, siendo a la vez integrativas e interactivas. Se realizarán una/dos veces a la semana en forma presencial y previo a ellas los alumnos dispondrán de revisiones actualizadas del tema a tratar. Los temas de los primeros dos módulos serán tratados mediante clases expositivas

**Preparación y exposición de temas de parte de los alumnos:** Los temas del último módulo (Histología de órganos y sistemas) será preparados por los alumnos.

**Seminarios y Observación de Preparados:** Los objetivos de estas actividades corresponderán a sesiones de presentación y discusión de algunas publicaciones científicas de interés a los temas de las bases celulares y moleculares de la histología (tejidos) tratados en las clases presenciales, así como al análisis de preparados histológicos que serán proyectados al inicio o final de la sesión. De esta manera, se aplicarán los conocimientos de biología celular y molecular en un nivel de organización más complejo como son los tejidos. El material bibliográfico será entregado con antelación a la actividad de seminario.

**Trabajos Prácticos:** Será un reforzamiento a lo anterior por medio del análisis de preparados histológicos procedentes de la Microteca del Programa de Anatomía y Biología del Desarrollo, con posible uso de preparados de microscopía virtual escaneados en el Laboratorio SCIAN-CPDAI.

Al comienzo del curso, se propondrá un conjunto de temas específicos para que los alumnos desarrollen un mini-proyecto teórico. Al final del semestre los alumnos deberán entregar un informe de este proyecto, según pauta, y exponerlo ante sus compañeros y profesor(es) responsable(s) del tema.

Adicionalmente se realizarán dos evaluaciones escritas sobre los distintos temas que fueron analizados durante el semestre.

(Clases, Seminarios, Prácticos)

## EVALUACIÓN (INDICAR % DE CADA EVALUACION)

La nota de aprobación del curso es 4.0 (cuatro coma cero) según lo estipulado por la Comisión Coordinadora de Grados y Programas Académicos (CCGPA).

Esta nota final será el resultado de la ponderación de las siguientes evaluaciones:

- Prueba parcial de contenido I (25%)
- Prueba parcial de contenido II (25%)
- Presentación y discusión de seminarios bibliográficos (15%).
- Desarrollo de guías de observación y análisis de imágenes on-line (15%)
- Elaboración y presentación de mini-proyecto en tema específico (20%).

Examen final oral: Sólo para alumnos con nota final de presentación inferior a 4.0, así como para los alumnos que hayan obtenido una nota parcial inferior a 4.0 en alguna prueba, seminario o mini-proyecto.

De ser aprobado el examen oral, la nota final del curso corresponderá a un 70% de la nota de presentación más un 30% de la nota del examen oral.

## PROFESORES PARTICIPANTES (INDICAR UNIDADES ACADÉMICAS)

Cleo Bosco, ICBM, Facultad de Medicina, Universidad de Chile  
Christian Castillo, Doctorado Ciencias Silvoagropecuarias y Veterinarias  
Eugenia Díaz, ICBM, Facultad de Medicina, Universidad de Chile  
Steffen Härtel, ICBM, Facultad de Medicina, Universidad de Chile  
Ulrike Kemmerling, ICBM, Facultad de Medicina, Universidad de Chile

## DESCRIPCIÓN

El curso “Bases Celulares y Moleculares de la Histología” está dirigido a los alumnos de los Programas de Magíster y Doctorado de la Escuela de Postgrado, particularmente el Programa de Magister en Morfología.

Proveerá al alumno de una actualización y profundización de los conocimientos básicos sobre los tejidos biológicos, dentro de un contexto morfológico microscópico, biológico, molecular y fisiológico.

El curso se divide en 3 módulos que abordarán las siguientes temáticas:

Metodologías de uso habitual en Histología.

Tejidos Básicos del organismo.

Histología de Órganos y Sistemas.

## OBJETIVOS

Al final del curso el alumno debe estar capacitado en los siguientes objetivos generales y específicos:

### *Objetivos generales*

Actualizar y profundizar los conocimientos de las bases celulares y moleculares del organismo en lo referente a tejidos, para que éstas se constituyan en antecedentes y herramientas útiles en la comprensión de los procesos fisiológicos y patológicos tanto a nivel molecular y celular como tisular.

### *Objetivos específicos*

1. Actualizar y profundizar los conocimientos de las nociones generales de células y tejidos
2. Actualizar y profundizar los conocimientos de los tejidos básicos del organismo en cuanto a su clasificación, estructura, función, origen embriológico, bases celulares y moleculares
3. Desarrollar, retomar o adquirir hábitos de estudio e investigación bibliográfica, en relación a temas específicos respecto a la estructura de los tejidos humanos.

## CONTENIDOS / TEMAS

- 1) Metodologías de uso habitual en Histología.
- 2) Tejidos Básicos del organismo:
  - a) Epitelios
  - b) Tejidos conectivos
  - c) Tejidos nerviosos
  - d) Tejidos musculares
- 3) Histología de Órganos y Sistemas
  - a) Sangre y hematopoyesis
  - b) Sistema cardiovascular
  - c) Sistema inmune-linfático
  - d) Sistema digestivo
  - e) Sistema tegumentario
  - f) Sistema neuroendocrino
  - g) Sistema respiratorio
  - h) Sistema urinario
  - i) Sistemas reproductor femenino y masculino

## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Alberts, B. Molecular Biology of the Cell; Garland Science; 6th edition (2015)

Kierszenbaum, A. Histology and Cell Biology: An Introduction to Pathology; Elsevier / Mosby; 4th edition (2015)

## BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

Se entregarán “papers” y revisiones actualizadas al inicio del curso.

## CALENDARIO DE ACTIVIDADES

(A continuación señalar: Descripción de la actividad, fechas, horas presenciales y no presenciales y Profesores a cargo)

FECHA	HORAS PRESENCIALES	HORAS NO PRESENCIALES	DESCRIPCION ACTIVIDAD	PROFESOR
Abril 3	2	0	<b>Introducción al curso.</b>	E. Díaz/ U.Kemmerling
Abril 5	2	4	<b>Metodologías</b> Histológicas, histoquímicas e inmunohistoquímicas. Microscopía electrónica	C. Bosco E. Díaz
Abril 10	2	4	<b>Microscopía y análisis de imágenes</b> Fundamentos físicos de las diversas técnicas de microscopía. Generalidades sobre los métodos de análisis de imágenes biológicas	S. Härtel
Abril 12	2	4	<b>Epitelios de revestimiento</b> Polaridad celular, uniones intercelulares, maduración epitelial	E. Díaz
Abril 17	2	4	<b>Epitelios glandulares exocrinos</b> Mecanismos de secreción, secreción proteica, glicoproteica y lipídica	C. Bosco
Abril 19	2	4	<b>Tejidos con matriz extracelular I (Tejidos conectivos propiamente tales)</b> Tipos celulares, matriz extracelular (síntesis y composición), interacción célula-matriz extracelular	U.Kemmerling
Abril 24	2	6	<b>Seminario. Discusión de papers</b>	U. Kemmerling/ C. Castillo
Abril 26	2	4	<b>Tejidos con matriz extracelular II (Tejidos cartilaginosa, óseo y articulaciones)</b> Matriz extracelular cartilaginosa, condrogénesis., Tejido óseo primario y secundario, comunicaciones óseas. Osteoclastogénesis	U.Kemmerling
Mayo 3	2	4	<b>Tejido muscular</b> Tipos musculares, acoplamiento excitación-contracción, unión neuromuscular, regeneración muscular, desarrollo de caveolas	J. Bevilacqua
Mayo 8	2	4	<b>Seminario. Discusión de papers</b>	C. Bosco/ C. Castillo
Mayo 10	2	6	<b>Osificación y mineralización biológica</b> Diferenciación celular, remodelación ósea, Ley de Wolff, osificación directa e indirecta, nucleación heterogénea, mineralización en vesículas	U. Kemmerling

Mayo 11	2	4	<b>Tejido nervioso I (Neuronas)</b> Componentes celulares, organización del tejido nervioso, transporte axonal, conducción impulso	E. Díaz
Mayo 15	2	4	<b>Tejido nervioso II (Glía)</b> Tipos celulares, proliferación glial, barrera hematoencefálica, procesos de mielinización	E. Díaz
Mayo 17	2	4	<b>Seminario. Discusión de papers</b>	U. Kemmerling/ C. Castillo
Mayo 22	2	4	<b>Prueba 1</b>	E. Díaz/ U. Kemmerling/ C. Castillo
Mayo 24	2	12	<b>Sangre y hematopoyesis</b> Tipos celulares, diferenciación de las distintas líneas celulares sanguíneas, cascadas de la coagulación y complemento	U. Kemmerling
Mayo 29	2	4	<b>Aparato cardiovascular</b> Estructura vascular, sistema de conducción del corazón, microcirculación, vasos linfáticos, sistemas porta	C. Bosco
Mayo 31	2	4	<b>Sistema inmunitario-linfático</b> Inmunidad innata y adquirida, diferenciación linfocitaria, complejo mayor de histocompatibilidad, órganos linfoides	C. Bosco
Junio 5	2	4	<b>Seminario. Discusión de papers</b>	U. Kemmerling/ C. Castillo
Junio 7	2	6	<b>Sistema digestivo</b> Cavidad oral, organización histológica del tubo digestivo, glándulas digestivas, microvasculatura, procesos de digestión y absorción	U. Kemmerling
Junio 12	2	4	<b>Glándulas anexas del sistema digestivo</b> Glándulas salivales, páncreas, hígado, vesícula biliar	C. Bosco
Junio 14	2	4	<b>Seminario. Discusión de papers</b>	U. Kemmerling/ C. Castillo
Junio 19	2	6	<b>Sistema tegumentario</b> Tipos de piel, organización general, epidermis, dermis y anexos, diferenciación de queratinocitos	U. Kemmerling
Junio 28	2	4	<b>Sistema neuroendocrino</b> Sistema hipotálamo-hipofisario, neuro y adenohipofisis, tiroides, paratiroides, suprarrenales,	U. Kemmerling

Julio 3	2	4	<b>Sistema respiratorio</b> Estructura de porciones conductora y respiratoria, epitelio olfatorio, células de Clara y surfactante pulmonar, barrera hemato-aérea	E. Díaz
Julio 5	2	4	<b>Aparato urinario</b> Sistema de filtración renal, vascularización renal, mesangio, sistema renina/angiotensina/aldosterona	C Bosco
Julio 10	2	6	<b>Sistema reproductor masculino</b> Espermatogénesis y transporte y maduración del esperma, función testicular, próstata y vesícula seminal	U. Kemmerling
Julio 12	2	4	<b>Sistema reproductor femenino</b> Ovogénesis, desarrollo folicular y ciclo menstrual, oviducto, útero y vagina.	C. Bosco
Julio 17	2	4	<b>Seminario. Discusión de papers</b>	U. Kemmerling/ C. Castillo
Julio 19	2	4	<b>Prueba 2 y entrega de Mini-Proyectos</b>	E. Díaz/ U. Kemmerling/ C. Castillo
Julio 24	2	6	<b>PRESENTACIÓN DE MINI-PROYECTOS</b>	Profesores del curso
Julio 26	2	30	<b>PRESENTACIÓN DE MINI-PROYECTOS</b>	Profesores del curso
Julio 31	2	4	<b>Examen</b>	Profesores del curso