

## Programa de actividad curricular

### Espacio Curricular

### (A) BASES MOLECULARES Y CELULARES DEL ORGANISMO ANIMAL

#### Unidad 3

#### BASES CELULARES

#### PRESENTACIÓN

A partir del año 2006 en curso, la carrera de Medicina Veterinaria impartida por la Escuela de Pre-grado de la Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias de la Universidad de Chile se dicta sobre la base de un currículum basado en la adquisición de competencias por parte de los estudiantes. Para el logro de este objetivo, los contenidos de las asignaturas tradicionales se han organizado en espacios curriculares conformados por unidades. El espacio A denominado "**Bases Moleculares y Celulares del Organismo Animal**", está conformado por tres unidades denominadas (1) Bases Moleculares, (2) Bases Moleculares y Celulares y (3) Bases Celulares. Su propósito es que los estudiantes dominen el conocimiento básico de los fenómenos biológicos relacionados con los diversos campos de la formación profesional. En esta tercera Unidad, que disciplinariamente se corresponde con los contenidos tradicionalmente desarrollados en un curso de Biología Celular, los estudiantes integran las competencias y conocimientos adquiridos en las Unidades 1 y 2 precedentes, para comprender el origen y las características de las células con énfasis en las células animales.

**1.- Competencia a lograr:** Dominio del conocimiento básico de los fenómenos biológicos relacionados con los diversos campos de la formación profesional

#### - Descriptores de las competencias

##### Descriptores transversales

- 1) Reconoce la naturaleza científica de las disciplinas de este espacio, identificando sus estructuras y métodos de estudio y las particularidades de sus lenguajes
- 2) Comprende los procesos celulares a través de conocer e integrar las bases científicas de las distintas disciplinas de este espacio.
- 3) Reconoce la existencia de modelos y los utiliza como herramientas para la comprensión de los fenómenos descritos en las distintas disciplinas
- 4) Reconoce fuentes de información válidas, selecciona la información de acuerdo al tema de interés y la organiza para comunicarla adecuadamente

### **Descriptores específicos**

- 5) Usando las células como modelo de ser vivo, comprende qué son los organismos vivos y cómo se originan. Reconoce y describe los distintos grados de organización de la materia relevantes para la descripción de los seres vivos.
- 6) Comprende el concepto de membrana y es capaz de explicar los fenómenos asociados con las membranas en términos de las propiedades de las moléculas y macromoléculas que las conforman
- 7) Comprende el significado de la existencia de compartimentos intracelulares. Comprende las relaciones de producción que existen entre algunos de esos compartimentos.
- 8) Reconoce la existencia del citoesqueleto y de su relación con distintos procesos intra, inter, y extracelulares.
- 9) Comprende y explica qué es el ciclo celular y las consecuencias de su correcto funcionamiento. Comprende el significado de la muerte celular programada
- 10) Conoce y comprende la regulación de los distintos procesos celulares

**2.- Objetivo del espacio:** Conocer y comprender el fundamento científico básico de los fenómenos biológicos que rigen la estructura y funcionalidad de la vida animal desde lo molecular hacia lo celular.

### **3.- Ejes de conocimientos:**

Eje 4: Bases de la organización celular

Eje 5: Procesos de multiplicación y diferenciación celular

Eje 6: Métodos para manipular y caracterizar ácidos nucleicos

### **4.- Contenidos fundamentales por eje**

#### **Eje 4: Bases de la organización celular**

- A) ¿Qué es un ser vivo?
- B) ¿Cómo se originaron los seres vivos?
- C) ¿Qué es una célula? Teoría Celular
- D) Membranas, compartimentos y organización celular
- E) Transporte. Particularidades termodinámicas
- F) Métodos para estudiar las células
- G) Biogénesis de mitocondrias y peroxisomas
- H) Sistemas de membranas. Biogénesis de membranas y destinación de las proteínas
- I) ¿Cómo se comunican las células? Mecanismos físicos (uniones intercelulares) y mecanismos químicos
- J) Citoesqueleto. Contracción muscular. Transmisión de impulsos nerviosos

### **Eje 5: Procesos de multiplicación y diferenciación celular**

- A) Ciclo celular y diferenciación
- B) La replicación del DNA en el contexto del ciclo celular
- C) La transcripción en el contexto del ciclo celular
- D) La síntesis de proteínas en el contexto del ciclo celular
- E) Mitosis y meiosis
- F) Apoptosis

### **Eje 6: Métodos para manipular y caracterizar ácidos nucleicos**

- A) DNA recombinante: principios y consecuencias
- B) Vectores y clones
- C) Secuenciación y amplificación
- D) Aplicaciones

### **5.- Profesores participantes**

- Coordinador del Espacio: Eduardo Kessi C.
- Coordinador de la Unidad: Eduardo Kessi C.
- Profesores: José Luis Arias, M. Soledad Fernández, Marco Galleguillos, Eduardo Kessi, Andrónico Neira

### **6.- Programación de actividades (horario)**

El horario para esta unidad contempla actividades los siguientes días (ver calendario adjunto):

Lunes 09:00- 12:50 hrs,  
Lunes 14:30-17:30 hrs  
Martes 09:00-10:50 hrs

Las actividades comprenden clases expositivas y en forma importante trabajo dirigido en laboratorio, así como ejercicios, discusión de grupos y trabajos de investigación bibliográfica.

Clases : 45 hrs  
Otras : 25 hrs  
**Total : 70 hrs**

**7.- Evaluación:** Se realizarán dos pruebas que incluirán los tópicos tratados en las actividades de laboratorio, de discusión o de ejercicios (actividades prácticas). Además se realizarán pruebas formativas durante las diversas actividades. Al inicio de cada trabajo práctico se realizará un control que se basará en los cuestionarios que el estudiante debe contestar previo a cada trabajo práctico. Estos controles incluirán 1 pregunta del trabajo práctico anterior y 2 del práctico a realizar. El promedio de estos tendrá una ponderación de 15% de la nota de presentación a la prueba final integrativa. En el caso de los seminarios, luego de discutido el tema correspondiente se efectuará una prueba. El promedio de estas notas de seminario tendrá una ponderación de 15% de la nota de presentación a la prueba final integrativa.

Las pruebas, laboratorios y seminarios de esta unidad son de asistencia obligatoria. En el caso de inasistencias debidamente justificadas, los estudiantes podrán rendir las pruebas respectivas en una única oportunidad cuya fecha se informará oportunamente. Los estudiantes deberán presentarse puntualmente a todas las actividades de esta unidad. Para esto, se recomienda llegar con antelación a los lugares donde se desarrollarán las actividades. Si un estudiante llega atrasado a una actividad práctica, deberá justificar a través de la Secretaría de Estudios su atraso, y deberá rendir una prueba de recuperación de laboratorios al final de la unidad, que incluye todos los contenidos tratados en las distintas actividades prácticas

#### **Ponderaciones:**

P1 teórico 35%  
P2 teórico 35%  
Promedio de actividades prácticas y seminarios 30%

El promedio ponderado de las notas indicadas constituirá la nota de presentación a la prueba final integrativa. La nota final de la Unidad se obtendrá de la siguiente manera:

Promedio ponderado 75%  
Prueba final integrativa 25%

Aprobarán la Unidad los estudiantes cuya nota final sea igual o superior a 4,0. Cuando la nota resultante de las ponderaciones indicadas más arriba sea inferior a 4,0 los estudiantes podrán rendir una prueba recuperativa, cuya ponderación será de 30% de la nota final de la Unidad.

La nota final del Espacio Curricular se obtendrá de la siguiente manera:

Nota final Unidad 1 30%  
Nota final Unidad 2 30%  
Nota final Unidad 3 30%  
Seminario de investigación bibliográfica 10%

Los estudiantes cuya nota final en una Unidad sea inferior a 4,0 no aprobarán el Espacio Curricular hasta haber aprobado la unidad respectiva. La nota mínima ponderada de aprobación del Espacio Curricular, habiéndose aprobado cada Unidad, será 4,0.

#### **8.- Bibliografía Básica**

- **ALBERTS, B. et al.** Molecular Biology of the Cell. Garland Publishing Inc. New York, 3<sup>rd</sup> Ed. 1994 (existe una versión en español)
- **ALBERTS, B. et al.** Molecular Biology of the Cell. Garland Publishing Inc. New York, 4<sup>th</sup> Ed. 2002 (existe una versión en español) Disponible en <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/>
- **ALBERTS, B. et al.** Introducción a la Biología Celular. Segunda Edición. Editorial Médica Panamericana. Madrid, 2006

### **Bibliografía complementaria**

- **DE ROBERTIS** *et al.* Biología Celular y Molecular de De Robertis. Editorial El Ateneo Buenos Aires, 2001
- **GRIFFITHS A.** *et al.* Introduction to Genetic Analysis. 7<sup>th</sup> Ed. W H Freeman & Co; New York: 1999 (No disponible en biblioteca) Disponible en <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/>
- **LODISH, H** *et al.* Biología Celular y Molecular. Editorial Médica Panamericana. Madrid. 4ta Ed. 2002 (no disponible en biblioteca) Versión en inglés disponible en <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/>
- **NELSON, D. L., COX, M.M.** Principles of Biochemistry. 3<sup>a</sup> Ed., Worth Publ. N.Y. 2000.
- <http://gened.emc.maricopa.edu/Bio/BIO181/BIOBK>
- <http://www.accessexcellence.org/>
- <http://cellbio.utmb.edu/cellbio/>

**ESPACIO CURRICULAR A, Bases Moleculares y Celulares del Organismo Animal**  
**UNIDAD 3, Bases Celulares**

**CALENDARIO DE ACTIVIDADES 2006**

Fecha	Actividad	Profesor
<b>Jul</b>		
Lu 31	Presentación. Modos de evaluación (1 hora) (M)	EKC
	¿Qué es un ser vivo? (2 horas) (M)	EKC
	¿Cómo se originaron los seres vivos? (2 horas) (T)	EKC
<b>Ago</b>		
Lu 07	¿Qué es una célula? Teoría Celular. Organización general de las células (3 horas) (M)	EKC
	Seminario Bibliográfico N° 1 ¿Qué es la vida? (1,5 horas) (T)	JLA/EKC
Lu 21	Trabajo Práctico N° 1: Métodos para observar células. (3 horas) (M, T)	MSF/ANC
	Métodos para estudiar las células (2 horas) (M, T)	EKC
Lu 28	Trabajo Práctico N° 2: Métodos para el estudio de componentes de las células (3 horas) (M, T)	MSF/ANC
	Membranas, compartimentos y organización celular (2 horas) (M, T)	JLA
<b>Sep</b>		
Lu 4	Transporte. Particularidades termodinámicas. Transmisión de impulsos nerviosos (4 horas) (M)	JLA
	Seminario Bibliográfico N° 2 ¿Qué son los rafts? (1,5 horas) (T)	JLA/EKC
Lu 11	Trabajo Práctico N° 3: Biología de membranas (3 horas) (M, T)	EKC/ANC
	Citoesqueleto. ¿Cómo se comunican las células? Uniones celulares. Mecanismos físicos y mecanismos químicos (2 horas) (M,T)	MSF
Ma 12	Citoesqueleto. ¿Cómo se comunican las células? Uniones celulares. Mecanismos físicos y mecanismos químicos (2 horas) (M)	MSF
Lu 25	Trabajo Práctico N° 4: Movimientos celulares (3 horas) (M, T)	MSF/EKC
	Contracción muscular (2 horas) (M,T)	JLA
Ma 26	Biogénesis de mitocondrias y peroxisomas (2 horas) (M)	EKC
<b>Oct</b>		
Lu 2	Biogénesis de mitocondrias y peroxisomas (2 horas) (M)	EKC
	Sistemas de membranas. Biogénesis de membranas y destinación de las proteínas (2 horas) (M)	JLA
	Sistemas de membranas. Biogénesis de membranas y destinación de las proteínas (2 horas) (T)	JLA
Ma 3	Núcleo interfásico Estructura de la cromatina (2 horas) (M)	EKC
Ma 10	Replicación y Transcripción en el contexto del ciclo celular (2 horas) (M)	EKC
Lu 16	Síntesis de proteínas en el contexto del ciclo celular (3 horas) (M)	EKC
	Mitosis y meiosis. (2 horas) (T)	EKC
Ma 17	Control del ciclo celular (2 horas) (M)	EKC
Lu 23	Trabajo Práctico N° 5: Mitosis y Meiosis (3 horas) (M, T)	MSF/EKC

<b>Oct</b>		
Lu 23	Matriz extracelular y diferenciación. Apoptosis (2 horas) (M, T)	JLA
Ma 24	DNA recombinante: principios y consecuencias (2 horas)	EKC
Lu 30	Secuenciación y amplificación (3 horas) (M)	EKC
	Seminario Bibliográfico N° 3: ¿Qué son los telómeros? (1,5 horas) (T)	EKC/MGC
Lu 30	Trabajo práctico N° 6: Amplificación de DNA (3 horas) (M, T)	
	Vectores y clones (2 horas)	EKC
<b>Nov</b>		
Lu 06	Presentación de Seminarios (Panel) 2 horas (M)	Todos
	Seminario Bibliográfico N° 4: Qué son los organismos transgénicos ? (1,5 horas) (T)	EKC/MGC

**Las fechas de las pruebas serán informadas oportunamente por la Secretaría de Estudios**