



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**PROGRAMA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**  
**CURSO DE BIOLOGÍA CELULAR Y MOLECULAR**

**1. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO:**

ASIGNATURA:	Biología Celular y Molecular
PROGRAMA ACADÉMICO:	Medicina Veterinaria y Zootecnia
DEPARTAMENTO:	Ciencias Básicas
CÓDIGO:	VZ142
SEMESTRE:	1
CRÉDITOS:	3
PRERREQUISITOS:	Ninguno
MODALIDAD:	Teórico – práctica
INTENSIDAD HORARIA:	4 horas por semana
HORAS TEÓRICAS:	2 horas por semana
HORAS PRÁCTICAS:	2 horas por semana

**2. PRESENTACIÓN:**

El curso de Biología Celular y Molecular es una base fundamental para entender como funciona un animal a nivel celular y molecular. La comprensión de los procesos biológicos involucrados en el funcionamiento normal de una célula en un organismo vivo, así como la identificación de alteraciones de estos procesos, permiten al médico veterinario zootecnista diagnosticar, tratar y prevenir enfermedades. Así mismo, el manejo de los conceptos básicos del curso, permitirán al estudiante comprender fundamentos básicos de cursos posteriores en su carrera.

**3. OBJETIVO GENERAL:**

Conocer la estructura de la célula y entender la función de los diferentes organelos que la componen.

**4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- 4.1. Reconocer la estructura básica de la célula y la función de sus componentes.
- 4.2. Comprender los procesos celulares y moleculares fundamentales en un ser vivo.
- 4.3. Entender la importancia de la biología celular y molecular como base fundamental para comprender el funcionamiento normal y las alteraciones de los procesos biológicos en un organismo vivo.
- 4.4. Familiarizarse con el manejo del microscopio óptico como herramienta de trabajo en biología celular.
- 4.5. Introducir al futuro profesional con técnicas básicas de biología celular y molecular.
- 4.6. Conocer aplicaciones de la biología celular y molecular en medicina veterinaria y zootecnia.

## **5. PROGRAMA TEÓRICO:**

### **5.1. VISIÓN GLOBAL DE LA CÉLULA:**

- 5.1.1. Origen y Evolución de las células
- 5.1.2. Teoría celular
- 5.1.3. Estructura de células procariotas y eucariotas
- 5.1.4. Moléculas de las células: Carbohidratos, lípidos, ácidos nucleicos y proteínas
- 5.1.5. Microscopía óptica para el estudio de la célula
- 5.1.6. Microscopía electrónica de barrido y transmisión para el estudio de la célula

### **5.2. MEMBRANA PLASMÁTICA**

- 5.2.1. Estructura y función de la Membrana Plasmática
- 5.2.2. Transporte de moléculas pequeñas a través de la Membrana Plasmática
- 5.2.3. Endocitosis y Exocitosis

### **5.3. SUPERFICIE CELULAR**

- 5.3.1. Pared celular
- 5.3.2. Matriz extracelular
- 5.3.3. Interacciones célula – célula

### **5.4. NÚCLEO**

- 5.4.1. Organización estructural del Núcleo
- 5.4.2. Cromosomas - Cromatina
- 5.4.3. Clasificación de los Cromosomas - Cariotipo
- 5.4.4. Estructura y Replicación del ADN
- 5.4.5. Amplificación de ADN con la reacción en cadena de la polimerasa – PCR
- 5.4.6. Transcripción de ADN a ARN – Síntesis del ARN

### **5.5. CITOPLASMA: SÍNTESIS, DISTRIBUCIÓN Y DEGRADACIÓN DE MOLÉCULAS**

- 5.5.1. Ribosomas – Traducción o síntesis de proteínas
- 5.5.2. Retículo Endoplásmico
- 5.5.3. Complejo de Golgi
- 5.5.4. Lisosomas
- 5.5.5. Inclusiones Citoplásmicas
- 5.5.6. Técnicas para aislamiento e identificación de proteínas

### **5.6. CITOPLASMA: GENERACIÓN DE ENERGÍA**

- 5.6.1. Mitocondrias
- 5.6.2. Cloroplastos y otros Plástidos
- 5.6.3. Microcuerpos: Peroxisomas y Gliosixomas

### **5.7. CITOESQUELETO: MOVIMIENTO CELULAR**

- 5.7.1. Microfilamentos
- 5.7.2. Miofilamentos
- 5.7.3. Filamentos Intermedios
- 5.7.4. Microtúbulos



5.7.5. Centríolo, Cilios y Flagelos

## **5.8. CICLO VITAL DE LA CÉLULA**

- 5.8.1. Ciclo Celular
- 5.8.2. Diferenciación Celular
- 5.8.3. División Celular: Mitosis y Meiosis
- 5.8.4. Muerte Celular: Apoptosis y Necrosis
- 5.8.5. Cultivo de células animales

## **5.9. APLICACIONES DE LA BIOLOGÍA MOLECULAR Y BIOTECNOLOGIA EN MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECCIA**

- 5.9.1. Tecnología del ADN recombinante
- 5.9.2. Técnicas moleculares para diagnóstico veterinario
- 5.9.3. Técnicas inmunológicas para diagnóstico veterinario
- 5.9.4. Proteómica para diagnóstico veterinario
- 5.9.5. Marcadores moleculares para la identificación de individuos
- 5.9.6. Animales transgénicos
- 5.9.7. Vacunas de nueva generación
- 5.9.8. Bioinformática

## **6. PRÁCTICAS DE LABORATORIO:**

- Práctica 1.** Introducción al trabajo en el laboratorio, reglas del laboratorio, presentación informes escritos
- Práctica 2.** Conocimiento y Manejo del Microscopio óptico
- Práctica 3.** Morfología celular en procariotas (bacterias) y eucariotas (levaduras y mohos)
- Práctica 4.** Morfología celular en eucariotas: protozoos, células vegetales
- Práctica 5.** Morfología celular en eucariotas: células animales
- Práctica 6.** Permeabilidad de la membrana celular: osmosis en células vegetales
- Práctica 7.** División celular: Mitosis en células vegetales
- Práctica 8.** Extracción y purificación de ADN
- Práctica 9.** Electroforesis de ADN en gel de agarosa
- Práctica 10.** Reacción en cadena de la polimerasa - PCR

## **7. METODOLOGÍA:**

El curso de Biología Celular y Molecular consta de Clases Teóricas y Prácticas de Laboratorio.

**Clases teóricas:** incluyen la presentación del profesor de los temas del curso y participación de los estudiante con el análisis y discusión de cada tópico expuesto, desarrollo de trabajos de investigación, talleres y presentación de exposiciones cortas complementarias a los temas expuestos.

**Prácticas de Laboratorio:** a través de prácticas básicas de biología celular y molecular se vinculan los conceptos teóricos con la demostración práctica de estos. Así mismo la metodología utilizada permite al estudiante familiarizarse con el trabajo en el laboratorio, técnicas en biología celular y molecular, el método científico, preparación de experimentos, recolección de datos, análisis de resultados y elaboración de informes escritos. También se realizarán visitas a otros laboratorios que trabajen con técnicas de biología celular y molecular.



## 8. EVALUACION DEL CURSO:

La calificación final se obtiene de la suma de las calificaciones obtenidas en las diferentes actividades programadas en el curso. EL porcentaje de cada una de las actividades se indica a continuación:

### Teoría: 70%

- Parcial 1: 15%
- Parcial 2: 15%
- Parcial 3: 15%
- Parcial 4: 15%
- Quices, Trabajos de investigación, Talleres, Exposiciones cortas: 10%

### Prácticas de Laboratorio: 30%

- Preinforme escrito sobre las prácticas de laboratorio : 10%
- Informe escrito sobre las prácticas de laboratorio: 10%
- Exámenes de laboratorio: 10%

Se llevará control de asistencia a las clases de teoría y prácticas de laboratorio. Se requiere el 80% de asistencia a las clases teóricas y a las prácticas de laboratorio para aprobar el curso. El curso se pierde con ausencia del 20%.

## 9. BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA: Libros disponibles en la biblioteca de la UTP

- Biología celular y molecular: Conceptos y experimentos. Gerald Karp. - 7a Ed. México : Mcgraw-Hill Interamericana de Mexico, S.A. de C.V., **2014** ISBN 9786071511379
- Biología celular y molecular: Conceptos y experimentos. Gerald Karp. - 6a Ed. México : Mcgraw-Hill Interamericana Editores, S.A. de C.V., **2011** ISBN 9786071505040
- Introducción a la biología celular. Alberts. - 3a Ed. México : Editorial Médica Panamericana S.A de C.V., **2011** ISBN 9786077743187
- Biología celular y molecular: Conceptos y experimentos. Gerald Karp. - 5a Ed. México : Mcgraw-Hill Interamericana Editores, S.A. de C.V., **2009** ISBN 9789701069257
- Biología celular. - 3a Ed. Paniagua, Ricardo. España : Mcgraw-Hill Interamericana de España, S.A.U., **2007** ISBN 9788448155926
- Introducción a la biología celular. - 2A ED. Alberts *et al.* España : Editorial Médica Panamericana S.A., **2006** ISBN 8479035234
- Biología celular y molecular: Conceptos y experimentos. - 4a Ed. Gerald Karp. México : Mcgraw-Hill Interamericana Editores, S.A. de C.V., **2005** ISBN 9701053761
- Biología celular y molecular / Lodish & Harvey – 5ª Ed. España : Editorial Médica Panamericana S.A., **2005** ISBN 9789500613743



- Biología celular y molecular / EDUARDO DIEGO PATRICIO DE ROBERTIS. - 15A ED. Colombia : Editorial el Ateneo, 2002 ISBN 9500203847

#### **Base de datos con enlace en la Biblioteca UTP**

- Science Direct - <http://www.utp.edu.co>.
- ProQuest - <http://www.utp.edu.co>.

#### **Direcciones Electrónicas:**

- Animaciones de Biología Celular:  
<http://www.johnkyrk.com/index.esp.html>  
<http://www.cellsalive.com/>
- Molecular Biology of the Cell - <http://www.molbiolcell.org/>
- The Bio-Web - <http://cellbiol.com/>
- Molecular Biology Protocols - <http://www.highveld.com/pages/protocols.html>
- The WWW Virtual Library of Cell Biology - [http://vlib.org/Science/Cell\\_Biology/journals.shtml](http://vlib.org/Science/Cell_Biology/journals.shtml)
- The Biology Project - <http://www.biology.arizona.edu/default.html>
- Bioinformatics - <http://molecularbiology.forums.biotechniques.com/index.php>