



**Programas Año Académico 2018**

## **UNIVERSIDAD CATOLICA DE CUYO SEDE SAN LUIS**

**Facultad de Ciencias Veterinarias**

Programa de Estudio de la Asignatura **Biología** correspondiente a la carrera de Medicina Veterinaria correspondiente al ciclo lectivo **2018, primer cuatrimestre.**

**Profesor/a a Cargo : Dra. Marta M. Moglia**

**Código de Asignatura: 02**



Programas Año Académico 2018

**PROGRAMA DE : BIOLOGÍA**

**Código: 02**

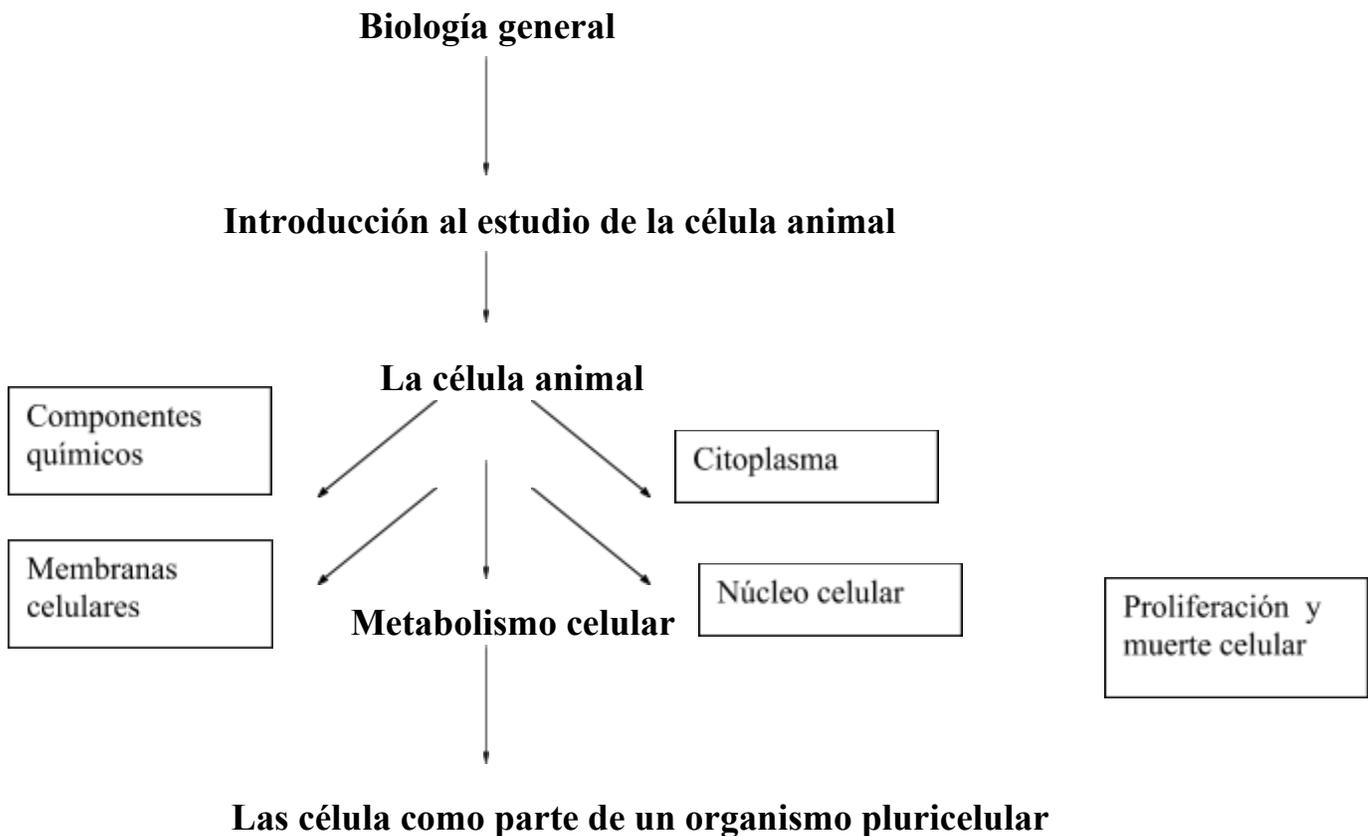
**1. Contenidos Mínimos del Plan de Estudios , según Res HCSUCC y Res 3505/17-ME**

Los niveles de organización de la materia. La evolución y la diversidad biológica. Ecología General. Estudio de las poblaciones. Estudios de las comunidades. Los ecosistemas. Ecología aplicada: Simplificación de los ecosistemas. Los recursos naturales y su conservación. Desarrollo sustentable.

Introducción a la célula. La evolución de la célula. Pequeñas moléculas, energía y biosíntesis. Macromoléculas: estructura, formas e información. Genética molecular: mecanismos genéticos básicos. Control de la expresión génica. Diferenciación celular. Métodos para abordar el estudio de las células. Organización interna de las células. Las células en su contexto social.

**2. El marco de referencia y el esquema del programa**

-Esquema





**Programas Año Académico 2018**

**-Correlatividades:** No presenta correlatividades al ser una asignatura del 1º año de la carrera.

**-Objetivo del Programa:**

Reconocer y caracterizar a los seres vivos y los componentes estructurales de su unidad biológica mínima: la célula, relacionando estructura y función celular.

**-Prerrequisitos:**

Curso de Ingreso aprobado

**-Justificación de Temas:**

Los contenidos de Biología son básicos e indispensables para la adquisición de todos los conocimientos de las materias con base biológica que componen la curricula de la carrera de Medicina Veterinaria. Se encuentran directamente relacionados con asignaturas como Histología y embriología, Anatomía, Genética, Fisiología, etc.

**-Conocimientos y comportamientos esperados:**

Integrar los conocimientos sobre las características de los seres vivos y su unidad de vida la célula para que le sirvan al alumno como base para la adquisición de los conocimientos biológicos específicos en las asignaturas biológicas de la carrera.

**-Conocimientos requeridos por asignaturas posteriores:**

Célula estructura y función. Metabolismo.

### **3.Unidades didácticas**

#### **UNIDAD 1: BIOLOGIA GENERAL**

##### **Nociones elementales de biología**

**Evolución.** Teorías. Teoría de Darwin. Desafíos de las teorías. Proceso científico. Características diferenciales de la materia viva. **Clasificación de los organismos.** Especie: definición. Procariotas, protistas y hongos. Niveles de organización de la materia viva. Niveles subatómico, atómico, molecular, macromolecular, subcelular, celular, poblaciones celulares, tejidos, órganos, sistemas y aparatos, organismo, población, comunidad, ecosistema. Definición y ejemplificación de cada nivel. Concepto de clase, orden, familia, género y especie.

**Las plantas y animales.** Diversidad animal. La diversidad de la vida. Procariotas, protistas, hongos, plantas y animales. Biología de poblaciones. Ecosistemas. Biosfera. Ecología.

#### **UNIDAD 2: INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DE LA CÉLULA ANIMAL**

##### **Introducción a la Biología Celular y Molecular**

Teoría Celular. Referencia histórica. Postulados actuales. Concepto de célula. Enumeración de los componentes estructurales de una célula. Membrana, citoplasma y núcleo. Listado y ubicación de las principales componentes subcelulares. Concepto y ejemplificación de organoide, diferenciación e inclusión. Diferencias entre las células procariotas y eucariotas (eucélulas). Diferencias entre las células animales y vegetales. Origen y evolución de las células. Polaridad celular. Concepto de



### Programas Año Académico 2018

polo apical y basal. Unidades de masa y longitud importantes en biología celular y molecular. Variaciones en la forma y tamaño celular. Ejemplos en células eucariontes.

#### **Células: técnicas para su estudio**

**Estructura y ultraestructura:** concepto. Observaciones vitales, supravitales y post-mortem.

**Microscopía.** Microscopio de luz. Características generales. Partes ópticas y mecánicas. Sistema de iluminación. Alcances del microscopio óptico. Concepto de poder resolutivo y apertura numérica. Breve referencia a algunas variedades especiales de microscopio de luz (microscopio de fondo oscuro, de interferencia de fase, de luz ultravioleta, conofocal). Microscopio electrónico de transmisión. Partes que lo componen. Alcances y limitaciones. Criofractura. Microscopio electrónico de barrido. Partes que lo componen. Alcances y limitaciones. Comparación con el microscopio óptico y con el microscopio electrónico de transmisión. Otros tipos de microscopio. El microscopio de rayos x. **Colorantes y coloraciones.** Definición de colorante, grupo auxócromo y grupo cromógeno. Propiedades físico químicas generales de los colorantes. Importancia del uso de colorantes en biología. Concepto de basofilia y acidofilia. Clasificaciones de colorantes. Otras técnicas. Autoradiografía: fundamentos, descripción de la técnica y ejemplos de su aplicación.

**Cultivos celulares:** cultivos primarios y líneas celulares, alcances y limitaciones de las técnicas *in vitro*. Centrifugación fraccionada.

### **UNIDAD 3: COMPONENTES QUÍMICOS DE LAS CELULAS Y LA SUSTANCIA INTERCELULAR**

**Componentes inorgánicos.** Agua: Porcentaje. Funciones generales. Importancia biológica del agua. Iones: cationes y aniones. Ejemplo de importancia biológica. Diferencias iónicas entre el medio intracelular y extracelular. Macro, micro y oligoelementos. **Componentes orgánicos.** Concepto de monómero (pequeñas moléculas orgánicas), polímero y macromolécula. Proteínas: concepto de aminoácido, péptido y proteínas. Proteínas simples y conjugadas. Funciones de las proteínas. Enzimas: concepto y ejemplos. Hidratos de carbono o glúcidos: concepto, funciones, clasificación. Concepto y ejemplo de glucoproteína, proteoglicano y glucosaminoglicano. Lípidos: concepto, propiedades generales, clasificación. Ejemplos de esteroides, glicéridos y lípidos complejos de importancia biológica. Ácidos nucleicos: composición, concepto de nucleótido y nucleósido. Tipos de ácidos nucleicos. DNA: estructura molecular, modelo de Watson y Crick. RNA: estructura general, diferencias con el DNA; tipos de RNA: mensajero, de transferencia y ribosómico. Funciones de los ácidos nucleicos: mantenimiento de la información genética y síntesis de proteínas. Descripción de los mecanismos de duplicación del DNA y transcripción en células eucariontes. Otros nucleótidos de importancia biológica: ATP, AMP cíclico, GTP.

### **UNIDAD 4 MEMBRANAS CELULARES**

#### **La unidad de membrana**

Concepto de unidad de membrana. Referencia histórica sobre los principales modelos. Ultraestructura de la unidad de membrana. Membrana plasmática y endomembranas. Modelo de mosaico fluido (Singer y Nicholson). Organización molecular de la membrana según dicho modelo. Concepto de hidrofilia e hidrofobia. Concepto de anfipatía molecular. Composición química de la membrana celular. Composición porcentual de diferentes membranas. Lípidos: fosfolípidos, glucolípidos y colesterol; disposición en la membrana y funciones. Proteínas: disposición en la membrana, clasificaciones y funciones. Carbohidratos: ubicación, formación y funciones. Glucocálix o cubierta celular: concepto, formación, ultraestructura y funciones.

#### **Introducción a la fisiología de las membranas biológicas.**

Concepto de ósmosis y difusión. Mecanismos de transporte a través de membrana. Clasificación. Transporte pasivo: concepto; difusión simple y difusión facilitada, mecanismos y ejemplos. Transporte activo: concepto. Ejemplos: la bomba de sodio y potasio y la bomba de Calcio. Transporte en masa, tipos: endocitosis y exocitosis. Fagocitosis, pinocitosis y endocitosis mediada



### **Programas Año Académico 2018**

por receptores; mecanismos y ejemplos de cada tipo. Receptores de membrana. Concepto de receptor y ligando. Importancia biológica. Propiedades eléctricas de las membranas. Potencial de membrana. Concepto de polarización y despolarización. Importancia de los canales iónicos en estos procesos.

#### **Diferenciaciones de membrana.**

Microvellosidades. Estructura, ultraestructura y funciones. Concepto de chapa estriada y ribete en capillo. Concepto de absorción y adsorción.

### **UNIDAD 5: EL CITOPLASMA**

**Citosol:** Citosol. Concepto. Composición química y organización molecular del citosol.

Ectoplasma, endoplasma y centro celular.

**Inclusiones citoplasmáticas.** Concepto de inclusión. Clasificaciones. Por el origen: endógenas y exógenas. Por la función: pigmentarias y de reserva. Ejemplos, composición y funciones de cada tipo. Descripción de los depósitos celulares de glucógeno y lípidos según la microscopía óptica y electrónica. **Organoideos citoplasmáticos.** Concepto de organoide. Clasificación. Organoideos membranosos y no membranosos. Citoesqueleto: concepto funciones generales y componentes. Microfilamentos: composición química. Estructura y ultraestructura funciones y formación. Microtúbulos: composición química, estructura y ultraestructura, funciones y formación; motores celulares. Filamentos intermedios: composición química, disposición, estructura y ultraestructura; variedades y funciones. Ribosomas. Estructura, ultraestructura, composición química, formación y funciones. Polirribosomas o polisomas: concepto. Centríolos. Estructura, ultraestructura, composición química y funciones. Corpúsculos basales. Cilias y Flagelos. Estructura, ultraestructura, composición química, origen, ubicaciones y funciones. Mecanismos involucrados en el movimiento de cilias y flagelos. Mitocondrias. Estructura (morfología, tinciones, concepto de condrioma). Ultraestructura. Composición química. Funciones de las mitocondrias. Características diferenciales en distintos tipos celulares. Quinetoplastos. Retículo endoplasmático. Introducción al sistema de endomembranas. Concepto y variedades. Retículo endoplasmático rugoso o granular (RER): estructura (concepto de ergastoplasma), ultraestructura, composición química y funciones. Ubicación y disposición en diferentes tipos celulares. Retículo endoplasmático liso o agranular (REL): ultraestructura, composición química, localización y funciones. Variedades especiales: el retículo sarcoplásmico. Concepto de microsoma. Aparato o complejo de Golgi. Estructura, ultraestructura (concepto de dictiosoma, caras cis y trans), composición química, localización y funciones. Vesículas secretorias. Lisosomas. Estructura, ultraestructura, composición química, clasificación, formación y funciones. Endosomas. Estructura, ultraestructura, composición química, clasificación, formación y funciones. Peroxisomas. Estructura, ultraestructura, composición química, clasificación, ubicación en diferentes tipos celulares y funciones.

### **UNIDAD 6: NÚCLEO CELULAR**

#### **Núcleo interfásico**

Estructura, forma, coloración y tamaño del núcleo interfásico. Membrana nuclear y estructuras asociadas. Estructura, ultraestructura, composición química y funciones. Complejo del poro y lámina fibrosa: ultraestructura y composición química. Cromatina asociada a la membrana. Jugo nuclear, matriz nuclear o nucleoplasma. Composición química. Los espliceosomas. Nucléolo. Estructura, ultraestructura, composición química y funciones. Cromatina. Estructura, ultraestructura, composición química (DNA, proteínas histónicas y no histónicas). Variedades funcionales de la cromatina eucromatina y heterocromatina: concepto. Niveles de condensación de la cromatina. Nucleosoma: concepto, componentes y topología. Nociones sobre la síntesis proteica, mecanismo y pasos. Importancia de los péptidos señal, las chaperonas, la ubiquitina y los proteosomas en la biología de las proteínas. Cromosoma. Concepto. El cromosoma durante la interfase. Concepto de gen, intrón y exón. Porciones del gen: codificadora, promotor y reguladores,



### Programas Año Académico 2018

nociones elementales sobre el control de la transcripción. Nociones sobre la síntesis proteica, mecanismo y pasos. Importancia de los péptidos señal, las chaperonas, la ubiquitina y los proteosomas en la biología de las proteínas.

### Núcleo en división

Cromosomas en la división celular. Estructura y ultraestructura de los cromosomas. Partes que lo constituyen: brazos, cromátides, centrómero, cinetocoro, constricciones y telómero. Enrollamiento de la cromatina en el cromosoma mitótico. Clasificaciones de los cromosomas. Según la longitud de los brazos: tipos. Cromosomas somáticos y sexuales, diferencias entre los distintos grupos de animales. Cromatina sexual, el corpúsculo de Barr. Número cromosómico: ejemplos en diferentes especies. Concepto de haploidía, diploidia y poliploidía. Ejemplos. Cromosomas poliploides y politénicos: ejemplos y diferencias entre ambos tipos.

### UNIDAD 7: PROLIFERACIÓN Y MUERTE CELULAR

**Ciclo celular:** Concepto.

**La interfase:** Los estadios de la interfase. G1 - S - G2. Descripción de los principales eventos que ocurren en cada uno de ellos. **La división celular:** Tipos de división en células eucariontes. Mitosis, meiosis, endomitosis. Ejemplos y casos especiales. **Mitosis:** Concepto de mitosis. Fases. Enumeración. Descripción a nivel estructural y ultraestructural. Eventos nucleares y citoplasmáticos. **Control del ciclo celular:** Ciclinas y quinasas dependientes de ciclinas. Importancia de las hormonas y los factores de crecimiento en el control del ciclo celular. Funciones de las proteínas Rb y p53 en el ciclo celular. **Meiosis:** Concepto de meiosis. Importancia biológica. Fases. Enumeración. Descripción de las fases de las dos divisiones meióticas a nivel estructural y ultraestructural. Profase 1. Etapas. Concepto y descripción de: bivalente, tétrada, quiasma, crossing-over y complejo sinaptonémico. Cromosomas plumulados. Comparación entre la mitosis y la meiosis. **Muerte celular:** Tipos de muerte celular. Importancia en el organismo normal. La apoptosis, características morfológicas y control. Mecanismo de apoptosis. Otros tipos de muerte celular programada.

### UNIDAD 8: FISIOLOGÍA Y METABOLISMO CELULAR

**Metabolismo celular:** Concepto de metabolismo, anabolismo y catabolismo. Respiración celular y producción de energía. Concepto de glucólisis aeróbica y anaeróbica. Importancia de las mitocondrias. Organismos autótrofos y heterótrofos. Concepto de fotosíntesis. **Vías secretoras y endocíticas:** Concepto de secreción. Tipos de secreción. Secreciones endócrinas, parácrinas, autócrinas, yuxtacrinas y exocrinas. Secreción de glucoproteínas. Fenómenos nucleares y citosólicos. Importancia del péptido señal. Procesos a nivel de RER, aparato de Golgi, endosoma. Características estructurales y ultraestructurales de una célula productora de sustancias glucoproteicas. Secreción de lípidos. Características diferenciales de la secreción de lípidos. Estructura y ultraestructura de las células productoras de lípidos. Vía endocítica. Integración de la función de membranas, endosomas y lisosomas. **Movimientos celulares:** Movilidad intracelulares. Desplazamientos celulares. Rol de la membrana, el citosol y el citoesqueleto en la motilidad celular.

### UNIDAD 9: LAS CÉLULAS COMO PARTE DE UN ORGANISMO PLURICELULAR

#### Adhesión y unión celular

Moléculas de adhesión celular. Cadherinas, integrinas, selectinas, proteínas CAM. Concepto de medio y complejo de unión. Tipos de uniones. Concepto de uniones adherentes, ocluyentes y comunicantes. Descripción de la ultraestructura, composición química e importancia funcional de: desmosomas, hemidesmosomas, zonula adherens, zonula ocludens y nexos.

**Las células y el medio extracelular.** Diferencias entre la composición química de la célula y la sustancia intercelular. Componentes orgánicos de la sustancia intercelular. Componentes fibrilares



### Programas Año Académico 2018

y no fibrilares. Nociones sobre su estructura, ultraestructura, composición química y funciones. Interacciones entre las células y los componentes extracelulares. Moléculas de adhesión. **De las células a los tejidos.** Concepto de población celular y tejido. Poblaciones celulares renovables, expansibles y estables: ejemplos. Características generales y diferenciales de los tejidos epitelial, conjuntivo, muscular y nervioso. **Mecanismos de comunicación intercelular.** La comunicación entre las células. Mecanismos nerviosos, endócrinos, paracrinós, yuxtacrinós y autocrinos: ejemplos. Concepto y ejemplos de primer y segundo mensajero.

## 4. Esquema temporal del dictado de contenidos, evaluaciones y otras actividades de cátedra

| Contenidos - Evaluaciones - Actividades | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| Unidad N°1                              | - |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| Unidad N°2                              | - |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| Unidad N°3                              |   | - |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| Unidad N°4                              |   | - | - |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| Clases de Revisión                      |   |   | - |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| <b>Primer Examen Parcial</b>            |   |   |   | - |   |   |   |   |   |    |    |    |
| Entrega de Notas                        |   |   |   | - |   |   |   |   |   |    |    |    |
| Unidad N° 5                             |   |   |   |   | - |   |   |   |   |    |    |    |
| Unidad N° 6                             |   |   |   |   |   | - |   |   |   |    |    |    |
| Unidad N°7                              |   |   |   |   |   |   | - |   |   |    |    |    |
| Unidad N°8                              |   |   |   |   |   |   |   | - |   |    |    |    |
| Unidad N° 9                             |   |   |   |   |   |   |   |   | - |    |    |    |
| Clases de Revisión                      |   |   |   |   |   |   |   |   | - |    |    |    |
| <b>Segundo Examen Parcial</b>           |   |   |   |   |   |   |   |   |   | -  |    |    |
| Revisión de Exámenes.                   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | -  |    |    |
| <b>Examen Recuperatorio</b>             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    | -  |    |
| Reparcialización                        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    | -  |
| Entrega de Notas.                       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    | -  |

**4. Evaluación y promoción:** Los alumnos serán evaluados a través de dos exámenes parciales, que deberán aprobar en las instancias inicial o de recuperatorio. Los alumnos regulares promocionan la materia con examen final. Los alumnos que tengan el 70% de asistencia y obtengan un 6 en la instancias de evaluación promocionarán la materia sin examen final.

## 5. Bibliografía:

### Obligatoria

- ❖ Curtis, H., Barnes, N. S. (2008). *Biología* (7a ed.). Buenos Aires: Panamericana.



### Programas Año Académico 2018

#### Ampliatoria

- ❖ Lodish H., Berk A. (2016). *Biología celular y molecular*. Buenos Aires: Panamericana.
- ❖ Campbell, N. A., Reece, J. B. (2006). *Invitación a la Biología* (6a ed.). Buenos Aires: Panamericana.
- ❖ De Robertis, E. M., Hib, J., Ponzio, R. (2002). *Biología celular y molecular* (15a ed.). Buenos Aires: El Ateneo.
- ❖ Solomon, E., Berg, L., Martin, D., Berg, C. y Villee, C. (1998). *Biología de Ville*. México: McGraw Hill.
- ❖ Fried, G. (1990). *Biología*. Madrid: McGraw-Hill.
- ❖ Villee, C. (1961). *Biología*. Buenos Aires: Universitaria de Buenos Aires.
- ❖ Bianchi Lischetti, A. (1954). *Biología general* (12a ed.). Buenos Aires: El Ateneo.

#### 6. Actividad del Cuerpo docente de la cátedra

|                             | Apellido | Nombres         |
|-----------------------------|----------|-----------------|
| Profesor Titular:           | Moglia   | Marta Matilde   |
| Profesor Asociado:          |          |                 |
| Profesor Adjunto:           | Becerra  | Valeria Soledad |
| Jefe de Trabajos Prácticos: |          |                 |
| Ayudante Diplomado:         |          |                 |
| Auxiliar Alumno Ad-honorem  |          |                 |

**Reuniones de Cátedra:** Una vez por semana

Resumen del estado del arte de la especialidad.

Actividades científico técnicas en curso y planeadas durante el período.

|                             |
|-----------------------------|
| Firma del Profesor a Cargo: |
| Aclaración de Firma:        |
| Fecha: 25 de marzo de 2018  |