

UNIVERSIDAD NACIONAL
DE RÍO NEGRO

Carrera de Veterinaria

BIOLOGÍA

2010

Universidad Nacional de Río Negro

Carrera de Veterinaria

BIOLOGÍA

Objetivos del curso

Comprender la organización estructural y funcional de la célula de manera integral en su unidad y diversidad biológica.

Interpretar los fenómenos biológicos moleculares y celulares asociados a las ciencias veterinarias, entendiendo su importancia para el funcionamiento normal del organismo animal.

Programa por clases teóricas

Unidad I: Introducción a la Biología Celular. Generalidades

Clase 1- La biología como ciencia. Generalidades. Campos de la biología, Historia de la biología. La ciencia y el método científico. Etapas del método científico. Materia, propiedades y estados. Materia viva.

Clase 2- Niveles de organización de la materia viva: niveles subatómico, atómico, molecular, subcelular, celular, poblaciones celulares, tejidos, órganos, sistemas y aparatos, organismos, especie, poblaciones, comunidad, ecosistema, biosfera. Definición y ejemplos de cada nivel. Hábitat. Ecosistema. Componentes bióticos y abióticos. Tipos de ecosistemas. Cadenas tróficas. Niveles tróficos

Clase 3- El origen de la vida. Evolución. Teorías de la evolución. Consecuencias de la evolución. Importancia adaptativa del sexo. Biodiversidad. Importancia de la biodiversidad. El aspecto ecológico, el aspecto económico y es aspecto científico. Actividades humanas que afectan la biodiversidad.

Clase 4- Características de los seres vivos: organización y complejidad, metabolismo, homeostasis, Irritabilidad, reproducción y herencia. Composición química de los seres vivos. La célula como unidad de vida, generalidades. Clasificación de los organismos: sistema jerárquico de clasificación taxonómica.

Clases 5 y 6- Clasificación de Dominios y Reinos: Bacteria, Archaea, Protistas, Fungi, Plantae, Animalia. Características generales y diferenciales de cada reino.

Clase 7- Clasificación zoológica.

Unidad 2: Métodos de estudio de las células.

Clase 8- Tamaños relativos. Unidades de masa y longitud utilizadas en Biología Celular y Molecular: micrómetro, nanómetro, Ångstrom, miligramo, microgramo, nanogramo, dalton. Métodos de observación de las células. Microscopio óptico y electrónico: partes que los componen, diferencias y similitudes. Concepto de estructura y ultraestructura. Microscopio de contraste de fase y Microscopio de interferencia. Microscopio de fluorescencia. Microscopio confocal.

Clase 9- Métodos de observación de células. Técnicas de coloración. Cultivo de células y tejidos. Citometría de flujo. Citoquímica e histoquímica. Fraccionamiento celular.

Unidad 3: La evolución de la célula.

Clase 10- Historia de la biología celular. Teoría celular. La célula: concepto y componentes estructurales. Estructura y organización de células procariontes y eucariontes.

Clase 11- Forma y tamaño celular. Diferencias entre las células procariontes y eucariontes. Célula eucariota animal y vegetal: características comunes y diferenciales.

Clase 12- Organización química de la célula. Componentes inorgánicos: el agua y los electrolitos. Componentes orgánicos: proteínas, lípidos, glúcidos y ácidos nucleicos. Composición, estructura y función.

Unidad 4: Organización interna de las células I: membranas y citoplasma.

Clases 13 y 14- Las membranas celulares: membrana plasmática y endomembranas. Funciones y estructura de las membranas. Organización molecular según el modelo de mosaico fluido (Singer y Nicolson). Concepto de hidrofilia e hidrofobia, anfipatía molecular. Composición química de la membrana celular: lípidos: fosfolípidos, glicolípidos y colesterol; disposición en la membrana y funciones. Proteínas: disposición en la membrana, clasificaciones y funciones. Carbohidratos: ubicación y funciones. Permeabilidad y fluidez de las membranas.

Clase 15- Glicocálix o cubierta celular: La Matriz Extracelular. Adhesión intercelular. Uniones especializadas entre las células. Comunicación intercelular. Adhesión entre las células y la matriz. La pared celular.

Clases 16, 17 y 18- Composición química y estructural del citoplasma. Matriz citoplasmática: Componentes. Organelas e Inclusiones citoplasmáticas: glucógeno, lípidos y cristales. Componentes y funciones generales del citoesqueleto. Microtúbulos, filamentos intermedios y filamentos de actina: estructura y funciones. Centríolos y corpúsculos basales. Movimiento celular: Cilias y Flagelos.

Unidad 5: Organización interna de las células II: sistema de endomembranas, mitocondrias y peroxisomas.

Clase 19- Sistema de Endomembranas: Concepto. Retículo Endoplasmático Rugoso y Liso, Aparato de Golgi, Lisosomas y Vesículas transportadoras: Estructura y funciones de cada uno.

Clase 20 y 21- Secreción y Digestión celular. Ribosomas: Descripción. Síntesis proteica.

Mitocondrias: estructura y función. Procesos bioenergéticos. Energía y metabolismo: División y reproducción mitocondrial. Peroxisomas: Estructura y función.

Unidad 6: Núcleo y genética molecular.

Clase 22 y 23- Núcleo de interfase: Tamaño, forma, número, relación núcleo/citoplasma. Envoltura nuclear: Componentes, estructura. Nucleoplasma y Nucleolo: estructura y funciones. Cromatina: Concepto, tipos. Cromosomas: Concepto, tipos.

Clase 24, 25 y 26- La estructura del ADN. Replicación génica. Mecanismos de reparación del ADN. Recombinación del ADN. Síntesis de proteínas. El ARN. Transcripción y procesamiento del ARNm. El código genético. Traducción. Mutaciones puntuales, adiciones y deleciones. Control génico en eucariota. Análisis molecular del ADN.

Unidad 7: El ciclo celular y División Celular.

Clase 27, 28, 29 y 30 - Ciclo celular: concepto. Fases G1, S, G2, M. División celular en células procariotas: fisión binaria. Mitosis. Fases de la mitosis. Citocinesis. Muerte celular: apoptosis y necrosis. Regulación del ciclo y cáncer. Diferenciación celular. Meiosis, Fases. Segregación al azar de los cromosomas. Comparación de mitosis y meiosis. Consecuencias de la meiosis. Reproducción asexual y sexual.

Metodología de trabajo. Programa analítico

Los trabajos prácticos comprenden dos modelos didácticos: seminarios y trabajos prácticos en la sala de microscopía, según el siguiente detalle

Trabajo Práctico N°1: Seminario: Evolución y orígenes de la vida: discusión de artículos de divulgación científica

Trabajo Práctico N°2: Seminario: Teoría celular, células procariotas y eucariota. Célula vegetal y animal

Trabajo Práctico N°3: Seminario: Métodos de estudio en Biología.

Trabajo Práctico N°4: Seminario: Composición química de la célula

Trabajo Práctico N°5: Seminario: Membranas celulares y citosol

Trabajo Práctico N°6: Trabajo Práctico: x Comisión. Observación microscopía de diferentes tipos de células. Fotosíntesis

Trabajo Práctico N°7: Seminario: Genética molecular. Proyección de video: "Genética y ADN"

Trabajo Práctico N°8: Trabajo Práctico: x Comisión: Estudio de Mitosis en tejidos vivos. Extracción de ADN

15 semanas

15 semanas = 30 clases de 1 hora 30 min. cada una = total 45 horas teórico

11 semanas con trabajos prácticos de 2 horas cada uno = 22 horas

2 semanas con repaso en ese horario (2 horas 30 min. cada vez)= 5 horas

2 semanas se toman parciales en ese horario (aprox. 2 h 30 min c/u) = 5 horas

1 recuperatorio de 3 horas c/u = 3 horas

Total 80 horas

Clases teóricas	Trabajos Prácticos
Unidad 1: Biología. Ciencia. Evolución y Diversidad. Teorías. Niveles de Organización. Seres vivos	Seminario N° 1: Evolución y origen de la vida: discusión de artículos
Unidad 3: Teoría Celular. Célula eucariota y procariota. Célula vegetal y animal	Seminario N° 1: Evolución y origen de la vida: discusión de artículos
Unidad 3: Organización química de la célula: agua, glucidos, lipidos	Seminario N° 2: Teoría celular, células procariotas y eucariota. Célula vegetal y animal
Unidad 3: Organización química de la célula: proteínas y ácidos nucleicos	Seminario N° 3:: Métodos de estudio en Biología
Unidad 4: Membranas celulares	Seminario N° 4: Composición química de la célula
Unidad 4: Citoplasma	Seminario N° 4: Composición química de la célula
Unidad 5: Sistema de endomembranas	Seminario N° 5: membrana celulares y citosol
Unidad 5: Mitocondrias y peroxisomas	Repaso
Unidad 6: Núcleo	Seminario N° 6: Trabajo Práctico: x comisión ¿Cómo visualizar células?
Unidad 6: ADN y ARN	Seminario N° 7: Video "Genética y ADN"
Unidad 7: Ciclo celular	Seminario N° 7: Video "Genética y ADN". Discusión
Unidad 7: Mitosis y Meiosis	Seminario N° 8 Trabajo Práctico: x Comisión: Estudio de Mitosis en tejidos vivos.

Métodos de evaluación. Condiciones del alumno

Dos parciales y un recuperatorio. Promoción: 80% en ambos parciales sin opción recuperatoria, 75% asistencia. Regular 40% ambos parciales con o sin recuperatorio 75 % asistencia. Libre: parciales no aprobados al finalizar la cursada, y o menos del 75% asistencia.

Bibliografía

OBLIGATORIA

-“Biología”. Curtis H.; Barnes S. 6º Edición. Editorial Médica Panamericana. 2004. ISBN: 84-7903-488-2

-“Biología Celular y Molecular” de Eduardo D. P. De Robertis-Jose Hib.15º Edición. Librería-Editorial El Ateneo. Buenos Aires. 2001. ISBN: 950-02-0384-7

-“Introducción a la Biología Celular”. Bruce Alberts et Al. 2ª edición. Editorial: [Medica Panamericana](#). 2005. ISBN: 84-7903-523-4

-“Biología Celular y Molecular. Conceptos y experimentos”. Gerald Karp. 4ª edición. McGraw-Hill Interamericana Editores; México. 2005. ISBN: 970-10-5376-1

COMPLEMENTARIA

-“Molecular Biology of the Cell”. Alberts, B, Bray, D., Lewis, J., Raff, M., Robert, K. and Watson, J.D. 3º edición. Editorial Garland Publishing Inc. New York. Edición. 1994. En Español.

-“Molecular Biology of the Cell”. Alberts, Bruce; Bray, Dennis; Lewis, Julian; Raff, Martin; Roberts, Keith; Watson, James D. New York and London: 4º edición. Garland Publishing; 2002.. En ingles.