



POSADAS, 25 AGO 2009

VISTO: El Expte. N° 527-"Q"/09 cuya carátula dice "Dra. Lourdes Hirt e/Programa y Reglamento de la asignatura Biología General. Carreras Licenciatura en Genética y Profesorado en Biología"; y

CONSIDERANDO:

QUE la Prof. Tit. Dra. Lourdes M. Hirt eleva la documentación indicada más arriba, correspondiente al período 2009-2010, (Fojas 1), y ratifica el Programa y el Reglamento de la asignatura Biología General y Celular de las carreras de Bioquímica y Farmacia que fueran implementados en el año próximo pasado y aprobados por Resolución de CD N° 054/07(Fojas 18);

QUE cuenta con el Visto Bueno del Consejo Departamental de Biología (Fojas 1);

QUE la Comisión de Asuntos Académicos en su Despacho N° 102/09 recomienda acceder a lo solicitado;

QUE fue tratado en la V Sesión Ordinaria de Consejo Directivo, realizada el 19 de Agosto del cte. año, aprobándose el despacho de la comisión;

POR ELLO:

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, QUÍMICAS Y NATURALES**

RESUELVE:

ARTÍCULO 1º: APROBAR para los años 2009/2010 los **PROGRAMA y REGLAMENTO** de la asignatura **BIOLOGÍA GENERAL** del Departamento de Biología de las Carreras Licenciatura en Genética y en Biología, los que se incorporan como Anexo I de la presente resolución.

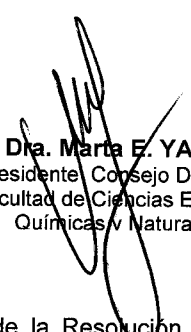
ARTÍCULO 2º: RATIFICAR para los años 2009/2010 los **PROGRAMA y REGLAMENTO** de la asignatura **BIOLOGÍA GENERAL y CELULAR** del Departamento de Biología de las Carreras Bioquímica y Farmacia, los que se incorporan como Anexo I de la presente resolución.

ARTÍCULO 3º: REGISTRAR. Notificar al Señor Decano. Comunicar. Cumplido. **ARCHIVAR.**

RESOLUCIÓN CD N° 204-09

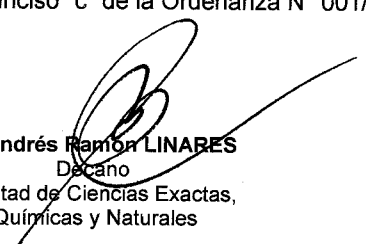
ev


Prof. Graciela E. SKLEPER
Secretaría Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales


Dra. Marta E. YAJIA
Presidente Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales

VISTO: se deja expresa constancia que en la fecha se tomó conocimiento de la Resolución N° 204/09 del Honorable Consejo Directivo de la FCEQyN de conformidad al Art. 1º inciso "c" de la Ordenanza N° 001/97.

25 AGO 2009


Dr. Andrés Ramón LINARES
Decano
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales



204-09

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, QUÍMICAS Y NATURALES

PROGRAMA DE BIOLOGIA GENERAL Licenciatura en Genética y
Profesorado de Biología

DEPARTAMENTO: BIOLOGÍA

AÑO 2009

Profesor a cargo de la asignatura: Dra. Lourdes M. Hirt

Cargo y Dedicación: Prof. Titular Exclusiva

Equipo de Cátedra		Cargo y Dedicación- Función
1° Prof. MsC Araya, Patricia Raquel	JTP	exclusiva (cargo compartido)
2° Prof. Flores, Silvia Alicia	JTP	exclusiva (cargo compartido)
3° Lic. MSc. Sorol, Claudia Beatriz	JTP	semiexclusiva
4° Lic. Ybarra, Liliana Rosalba	JTP	exclusiva (cargo compartido)

Régimen	Dictado en el ()	Características ()
Anual ☒	1° Cuatrimestre ☒	Promocional
Cuatrimstral ☐	2° Cuatrimestre ☒	SI

PROGRAMA

Asignatura

BIOLOGIA GENERAL

CARRERA

Licenciatura en Genética y Profesorado en Biología.

AÑO

1992

Departamento

Biología

RÉGIMEN DE DICTADO

Anual

DOCENTES

Apellido y Nombres	Cargo y Dedicación	Función en la Cátedra
Hirt, Lourdes	Prof. Titular Exclusiva (dedicación parcial)	Prof. a Cargo
Araya, Patricia	JTP. Exclusiva (dedicación parcial)	Dictado prácticos
Flores, Silvia	JTP. Exclusiva	Dictado prácticos
Sorol, Claudia	JTP. Semiexclusiva	Dictado prácticos
Ybarra, Liliana	JTP. Exclusiva (dedicación parcial)	Dictado Prácticos

[Handwritten signatures and stamps]
SECRETARIA CONSEJO Directivo
Facultad de Ciencias Exactas
Químicas y Naturales
Dra. MARTA E. XAJIA
Presidente Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales



2

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES
Facultad de Ciencias Exactas Químicas y Naturales.

Consejo Directivo

C. J. Félix de Azara N° 1.552 - Posadas (Misiones)

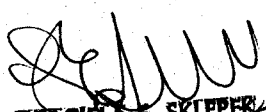
☎/FAX 03752- 447717

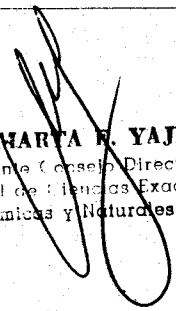
CRONOGRAMA:

204-09

**CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES
PRIMER CUATRIMESTRE**

SEMANA	CLASES TEORICAS	TRABAJO PRÁCTICOS
Semana I	Inicio de actividades: Presentación de la asignatura.	Organización y charla introductoria
Semana II	La Biología como ciencia. Sistemas en Biología.	Reconocimiento y utilización de materiales de laboratorio: vidrio
Semana III	Origen de la vida	Reconocimiento y manejo de material óptico. Organización del mundo vivo (sistemas).
Semana IV	La química de los seres vivos	Origen de la vida: Discusión de Teorías Generación espontánea, Biogénesis y Evolución química
Semana V	Estructura y organización de la célula. Procariota	La química de los seres vivos: reconocimiento proteínas, lípidos e hidratos de carbono. El pH en los seres vivos
Semana VI	Estructura y organización de la célula. Eucariota	Observación e identificación de células, organelas e inclusiones. Parte I
Semana VII	Organización y funciones de la célula	Observación e identificación de células, organelas e inclusiones. Parte II.
Semana VIII	Metabolismo: Energía, organización y vida	Funciones de la célula: observación de los fenómenos de ósmosis, plasmólisis, turgencia, endocitosis
Semana IX	Metabolismo: Fotosíntesis. Respiración	Metabolismo: Fotosíntesis (reconocimiento de pigmentos) y Respiración
Semana X	Primer examen parcial teórico	Recuperatorio de prácticos Primer examen parcial practico
Semana XI	Organización del material genético	Extracción de cromatina. Cromosoma eucariota.
Semana XII	Cromatina. Cromosoma eucariota	División celular: Mitosis
Semana XIII	División celular. Ciclo celular. Mitosis	Meiosis
Semana XIV	División celular meiosis	

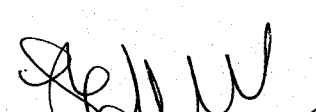

Prof. GRACIELA E. SKLEPER
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas
Químicas y Naturales
U. N. M.


Dra. MARTA R. YAJIA
Presidenta Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales

**CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES
SEGUNDO CUATRIMESTRE**

20 4 - 09

SEMANA	CLASES TEORICAS	TRABAJOS PRÁCTICOS
Semana I	Genética Mendeliana	Genética Mendeliana: monohibridismo: Problemas
Semana II	Genética Mendeliana	Genética Mendeliana: dihibridismo y determinación del sexo: Problemas.
Semana III	Genética Mendeliana: Herencia ligada al sexo. Genética humana	Herencia ligada al sexo. Genética humana
Semana IV	Segundo Examen Parcial teórico	Recuperatorio prácticos y consultas. Segundo examen parcial practico
Semana V	Niveles de organización y Reproducción	Recuperatorio de parciales
Semana VI	Niveles de organización y Reproducción vegetal.	Niveles de organización vegetal: Protófitos y Talófitos
Semana VII	La biología de los animales	Niveles de organización vegetal: Cormófitos.
Semana VIII	La biología de los animales	Biología Animal: plan corporal y criterios para reconocer grandes grupos.
Semana IX	Reproducción Animal	Biología Animal: Reproducción
Semana X	Ecología de ecosistemas y comunidades	Salida al campo
Semana XI	Diversidad de la vida	Taxonomía-Sistemática
Semana XII	Evolución	Evidencias de la evolución
Semana XIII	Revisión de contenidos parcial	Semana de recuperatorio prácticos
Semana XIV	Tercer examen parcial y Recuperatorio	Tercer examen parcial y Recuperatorio I


Prof. GRACIELA E. SKLEPER
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas
Químicas y Naturales
U. Na. M.


Dra. MARTA E. YAJIA
Presidente Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales



204-09

FUNDAMENTACION

FUNDAMENTACION

Como asignatura introductoria, Biología General incluye el desarrollo de los principios básicos de la biología, cuya columna vertebral es la evolución.

Es una materia troncal del ciclo básico, necesaria para adquirir los conocimientos generales para cursar otras asignaturas biológicas en el transcurso de la carrera.

Los distintos aspectos de la biología, se desarrollan en forma relacionada y comparativa, de tal manera que el alumno que aprende un tema o unidad está en condiciones de comprender y aprender los siguientes.

OBJETIVOS

A través del cursado y aprobado de la asignatura se espera que el alumno logre:

A) Cognoscitivos:

- 1) Reconocer e interpretar el origen, la estructura, composición química y funciones de las células procariotas y eucariotas.
- 2) Valorar el enfoque generalista en ciencia.
- 3) Comprender las propiedades y características comunes de la materia viva.
- 4) Visualizar e interpretar tanto la diversidad como las semejanzas subyacentes entre los seres vivos.
- 5) Interpretar los distintos mecanismos que utilizan los seres vivos para autoperpetuarse.
- 6) Vislumbrar el concepto de continuidad y cambio de los seres vivos, a través de sus bases genéticas y evolutivas.
- 7) Analizar las evidencias que sostienen la Teoría de la Evolución y aproximarse a la interpretación de los mecanismos evolutivos.
- 8) Desarrollar competencias básicas para la formulación de preguntas e hipótesis y el diseño de experimentos.

B) Conductuales:

- 1) Reconocer la magnitud de la expansión actual del conocimiento y en consecuencia la necesidad de aprender a aprender.
- 2) Lograr el aprendizaje de conductas éticas y responsables frente a la ciencia y a la sociedad.
- 3) Actuar y promover el respeto hacia todas las formas de vida.
- 2) Desarrollar habilidades en el uso y manejo de instrumentales, equipos de laboratorio y material bibliográfico.

Reglamento de cátedra:

Esta asignatura es de dictado anual. El cursado se basará en dos tipos de clases: 1) trabajos de laboratorio, de tres horas y media de duración y 2) Clase teórica de dos horas y media. En esta última clase, se desarrollarán actividades que complementan las del laboratorio, mediante guías preparadas con antelación o clases expositivas con presentación de láminas, diapositivas, películas.. Según el marco teórico, cada unidad estará acompañada del trabajo de laboratorio y/o campo necesario para completar en forma integral cada uno de los temas que se desarrollen. Los alumnos tendrán como actividad de síntesis de los temas desarrollados durante la cursada, la lectura y análisis de textos complementarios, artículos de divulgación y revistas científicas, con una carga total de dos horas y la presentación escrita de sus conclusiones.

Prof. CRISTINA E. SKLEPER
SECRETARÍA CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas
Químicas y Naturales

Dra. MARTA E. YAJIA
Presidenta del Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales



204-09

CONTENIDOS GENERALES

- Unidad 1: Consideraciones generales sobre la ciencia.
Unidad 2: El origen de la vida
Unidad 3: La química de la vida
Unidad 4: Organización celular
Unidad 5: Cómo metabolizan las células y los organismos
Unidad 6: División celular
Unidad 7: Organización y expresión del material genético
Unidad 8: Genética Mendeliana
Unidad 9: Niveles de organización y Reproducción de los seres vivos
Unidad 10: Biología vegetal.
Unidad 11: Biología animal
Unidad 12: Reproducción: El modelo vegetal y animal
Unidad 13: Diversidad de la vida
Unidad 14: Ecología y Evolución.

CONTENIDOS POR UNIDAD**Unidad 1: Consideraciones generales sobre la ciencia.**

Concepto de ciencia. Clasificación de la ciencia. Naturaleza de la actividad científica. El conocimiento científico: sus características. Producción del conocimiento científico. La Biología como ciencia. Evolución del conocimiento científico en el campo de la Biología. La metodología científica. Qué es la vida. Sistema viviente. Propiedades o características de los seres vivos.

Unidad 2: El origen de la vida

Principales teorías acerca del origen de la vida. Evolución del conocimiento científico sobre el origen de la vida en los siglos XVII, XVIII y XIX. Origen y evolución de la tierra. Condiciones primitivas en la tierra. Origen de las moléculas orgánicas. Desde las moléculas orgánicas hasta la primera célula. Las membranas definieron la primera célula. Desde los procariotas hasta los eucariotas. Teorías actuales sobre el origen de la vida.

Unidad 3: La química de la vida

Los componentes químicos de una célula. Compuestos inorgánicos: agua e iones. Las propiedades e importancia biológica del agua. pH: importancia de su mantenimiento. Compuestos orgánicos: la química de la célula se basa en los compuestos de carbono. El por qué de la selección del carbono. Carbohidratos, lípidos, proteínas, ácidos nucleicos. Su importancia biológica.

Unidad 4: Organización celular

Teoría celular. Célula procariota: estructuras y funciones. Organismos procarióticos. Célula eucariota: características generales. Forma, tamaño y movimientos. Organelas y estructuras celulares. Diferencias entre células vegetales y animales. Origen de la célula eucariota. Intercambio de sustancias a través de las membranas: transporte pasivo y activo.

Prof. GRACIELA E. SKLEPER
SECRETARÍA CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas
Químicas y Naturales
U. N. M.

Dra. MARÍA D. YAJIA
Presidente Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales

204-09

Unidad 5: Cómo metabolizan las células y los organismos

Consideraciones generales sobre energética. Las leyes de la termodinámica y la vida. Cómo ingresa y se transforma la energía en los seres vivos. Fotosíntesis, sus productos. Importancia para los seres vivos. Cómo producen ATP las células: glucólisis y respiración, vías anaerobias. Para qué sirve la energía producida en la respiración. Importancia y función de los catalizadores biológicos.

Unidad 6: División celular

Ciclo celular. Interfase. Mitosis: fases. Importancia de la mitosis. Meiosis: divisiones reduccional y ecuacional. Importancia biológica y consecuencias genéticas de la meiosis. Ciclos biológicos: haplonte, diplonte y diplohaplonte. Papel de la meiosis y la mitosis en los ciclos biológicos. Ciclos biológicos de organismos de interés genético experimental. Los ciclos biológicos y la evolución.

Unidad 7: Organización y expresión del material genético

El genoma de virus y bacterias. El genoma eucariótico. Los experimentos que condujeron al descubrimiento del material genético. El modelo de Watson y Crick. Replicación del ADN. Niveles de organización del material genético eucariótico. Organización y tipos de cromosomas. El cromosoma como portador de la información. El código genético y su traducción. Características del código. Transcripción. Síntesis de las proteínas.

Unidad 8: Genética Mendeliana

El comienzo de la genética. Las contribuciones de Mendel. Los experimentos que conducen a las Leyes de Mendel. Cruzamiento de prueba. Codominancia. Alelismo. Teoría cromosómica de la herencia. Mecanismos de determinación del sexo: ambientales, hormonales y genéticos. Los cromosomas sexuales. Sexo heterogamético y homogamético. Hemicigosis. Herencia ligada al sexo: las experiencias con *Drosophila*. Algunos casos de herencia ligada al sexo. Genética humana. Cariotipo. Caracteres humanos heredados: trastornos autosómicos dominantes y recesivos.

Unidad 9: Niveles de organización y Reproducción de los seres vivos

Niveles de organización: Nociones generales sobre, cohesión celular, especialización y cooperación celular. Reproducción sexual versus reproducción asexual. La conjugación: los inicios de la sexualidad. La alternancia de fases nucleares. La sexualidad como propiedad adaptativa. Modelos y estrategias reproductivas. Fecundación.

Unidad 10: Biología vegetal

La autotrofia como fenómeno distintivo de los vegetales. Niveles de organización de los vegetales. Protófitos. Talófitos: plantas que colonizaron la tierra. Cormófitos: plantas sin semillas, plantas con semillas. Una planta en funcionamiento. Absorción. Transporte. Nutrición.

Unidad 11: Biología animal

La heterotrofia en los animales: ingestión, absorción. Niveles de organización de los animales. Los unicelulares. Evolución a la pluricelularidad. Evolución al nivel tisular. Un paso más en la evolución: el nivel triblástico. El celoma: importancia, modos de formación. (presencia de órganos y sistemas de órganos). La adquisición del endoesqueleto. Plan corporal de los animales.

Prof. CRISTINA E. SKLEPER
SECRETARÍA CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas
Químicas y Naturales
U. N. M.

Dra. MARÍA E. YAJIA
Presidenta Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales

204-09

Unidad 12: Reproducción: el modelo vegetal: La alternancia de generaciones: el modelo básico de la reproducción vegetal. El esporofito dominante como base para la evolución de las plantas terrestres. La adquisición de la semilla. La última innovación en la reproducción de la planta: el desarrollo de las estructuras florales. Algunas estrategias en vegetales: apomixis.

Reproducción: el modelo animal: El esquema organizativo como modelo de la reproducción sexual en animales superiores. Bases estructurales del fenómeno reproductivo. Fecundidad. Estrategias reproductivas en los animales: unisexualidad, partenogénesis, sexualidad ambiental, hormonal, estrategias k y r

Unidad 13: Diversidad de la vida

Clasificación de los organismos. Conceptos de especie: tipológico, biológico y ecológico. Taxonomía y Sistemática. Las categorías taxonómicas. Nomenclatura binomial. Dominios y reinos. Moneras. Protistas. Hongos. Plantas y Animales. Principales grupos de cada reino (características y evolución).

Unidad 14: Evolución y Ecología

Concepto de evolución y variación. Antecedentes históricos de la evolución: teorías, Catastrofismo, Lamarckismo. Las evidencias de la evolución (homología, biogeografía, registro fósil). La teoría de Darwin-Wallace. Microevolución. Selección natural. Macroevolución. Coevolución. Ecología. Poblaciones: estrategias de dispersión y crecimiento. Comunidades y ecosistemas: funciones de la comunidad. Interacción entre comunidades: competencia, depredación, simbiosis. Método de estudio de un ecosistema.

Contenidos Prácticos:

T. P. 1: Reconocimiento y utilización de materiales de laboratorio: vidrio.

TP: 2: Reconocimiento y manejo de material óptico. Organización del mundo vivo (sistemas).

T.P 3: Origen de la vida: Discusión de Teorías Generación espontánea, Biogénesis y Evolución química

T.P. 4: La química de los seres vivos: reconocimiento proteínas, lípidos e hidratos de carbono. El pH en los seres vivos

T. P. 5: Observación e identificación de células, organelas e inclusiones. Parte I

T.P. 6: Observación e identificación de células, organelas e inclusiones. Parte II

T.P: 7: Funciones de la célula: observación de los fenómenos de ósmosis, plasmólisis, turgencia, Endocitosis

T.P. 8: Metabolismo: Fotosíntesis (reconocimiento de pigmentos) y Respiración

T. P. 9: Extracción de cromatina. Cromosoma Eucariota

T.P. 10: División celular: mitosis

T.P. 11: División celular: meiosis

T.P. 12: Genética Mendeliana: monohibridismo: Problemas

T.P. 13: Genética Mendeliana: dihibridismo y determinación del sexo: Problemas

T.P. 14: Herencia ligada al sexo. Genética humana

T. P. 15: Niveles de organización vegetal: Protófitos y Talófitos

T. P. 16: Niveles de organización vegetal: Cormófitos

T. P. 17: Biología Animal: Plan de organización corporal. Disección de un Anélido

T. P. 18: Biología Animal: Reproducción

T. P. 19: Salida al campo

T. P. 20: Taxonomía y sistemática

T.P. 21: Evidencias de la evolución

Prof. GRACIELA E. SKLEPER
SECRETARÍA DEL CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas
Químicas y Naturales
U. N. M.

Dra. MARTA E. YAJIA
Presidente Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales



20 4 - 09

ACTIVIDADES

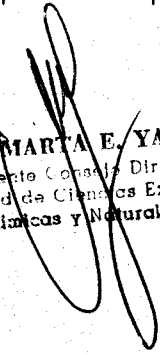
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

- ♦ Resolución de actividades planteadas en guías de estudio.
- ♦ Elaboración de informes de las diferentes experiencias de laboratorio.
- ♦ Desarrollo de las experiencias planteadas en las guías de trabajos prácticos.
- ♦ Aplicación del método científico experimental para el desarrollo de las actividades de laboratorio y de campo.

ESTRATEGIAS DOCENTES

- ♦ Clases expositivas-coloquiales que brinden al alumno el espacio para explicitar ideas previas, es decir los modos en que conciben el fenómeno a estudiar y promover la reelaboración de esas ideas.
- ♦ Grupos de discusión que promuevan la confrontación de ideas sobre algún tema, ya sea para diseñar experimentos o comunicar resultados.
- ♦ Actividades planteadas en guías de estudio con la metodología de aula-taller destinadas a fijar conocimientos adquiridos.
- ♦ Actividades de laboratorio y de campo destinadas a poner en práctica los conocimientos adquiridos.


Prof. GRACIELA E. SKLEPER
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas
Químicas y Naturales
U. N. M.


Dra. MARTA E. YAJIA
Presidente Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales

ESTRATEGIAS

EVALUACION



204-09

REGIMEN DE CURSADO y CATEGORIAS DE ALUMNO

El curso será de dictado anual. El programa se desarrollará por medio de clases teóricas, prácticas y de consulta.

REGIMEN DE CURSADO

Habrán dos categorías de alumnos:

A) Regular

Serán regulares aquellos alumnos que:

- Asistan y aprueben el 100% de las clases prácticas, con opción a recuperar 4 (cuatro) de ellas.
- Aprueben 3 (tres) exámenes parciales, con un mínimo de 60% cada uno. Tendrán opción a recuperar dos de ellos.

B) Libre

Será aquel que no complete los requisitos de alumno regular. Rendirá examen final (práctico y teórico) en los turnos de exámenes establecidos por calendario académico.

La cátedra no contempla la renuncia a la regularidad.

SISTEMA DE PROMOCION Y ACREDITACIÓN**Aprobación por promoción**

Para promocionar la asignatura, el alumno debe ser regular y aprobar 3 (tres) exámenes parciales con un mínimo de 70%, con opción a un recuperatorio.

Aprobación por examen Final

El alumno regular que no promocionó la asignatura durante la cursada rendirá examen final en mesas ordinarias, de modalidad escrita u oral en forma alternada en los nueve turnos de exámenes.

Si es oral el examen se regirá por el sistema bolillero, si es escrito, éste consistirá de preguntas integradoras que relacionen las unidades del programa.

El alumno libre deberá rendir un examen de laboratorio que consistirá en el desarrollo de trabajos prácticos, debiendo mostrar habilidades en el manejo del microscopio, técnicas de laboratorio y desarrollo de experiencias, además de una evaluación teórico - práctica, pudiendo ser escrita u oral, en forma alternada en los nueve turnos de exámenes.

CRITERIOS DE EVALUACION DE EXAMEN DE LABORATORIO PARA ALUMNOS LIBRES

El alumno debe mostrar habilidades y conocimientos en:

- Manejo del material óptico.
- Manejo de técnicas y preparación del material óptico.
- Manejo del material de laboratorio (de vidrio, equipos)
- Identificación de organismos pertenecientes a los 5 Reinos.
- Reconocimiento de Niveles de Organización y Criterios de Clasificación de los seres vivos.

PROF. GRACIELA E. SILEIRA
SECRETARÍA GENERAL DIRECTIVA
Facultad de Ciencias Exactas
Químicas y Naturales

Dra. MARTA E. YAJIA
Presidente Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales

S
I
S
T
E
M
A
D
E
E
V
A
L
U
A
C
I
O
N
Y
A
C
R
E
D
I
T
A
C
I
O
N



204-09

B
I
B
L
I
O
G
R
A
F
I
A

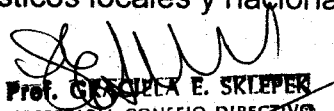
G
E
N
E
R
A
L
Y
C
O
M
P
L
E
M
E
N
T
A
R
I
A**BIBLIOGRAFIA GENERAL**

- Curtis H. Barnes N. Schnek A- y Massarini M. 2008. Biología. 7ma ed. Ed. Médica Panamericana.
- Curtis H., Barnes N., Schnek A. y Flores G. 2006. Invitación a la biología. Sexta Ed. Ed. Médica Panamericana. 675p.
- Purves W., Sadava D., Orians G. Y Heller C. H. Vida. La Ciencia de la Biología. Ed. Médica Panamericana. 2002. Sexta Edición.
- Curtis Helena. Biología. Editorial Médica Panamericana. 1985
- Curtis H. y Barnes. Biología. Editorial Médica Panamericana. 1990
- Curtis H., Barnes N., Schneck A. y Flores G.. Biología. Editorial Médica Panamericana. 6ª Edición. 2000.
- Alberts B., Bray D., Lewis J., Raff M., Roberts K., Watson J. Biología molecular de la célula. Ed. Omega. 2003.
- De Robertis y De Robertis. Biología celular y molecular. Ed. El Ateneo. 1990.- Oram, Smoc Hummel. Biología: sistemas vivientes. CECSA. 1997.
- Lodish, Berk, Zipursky, Matsudaira, Baltimore y Darnell. Biología celular y molecular. Cuarta edición. 2003.
- Durand y Favard. La célula. Ed. Omega. 1978.
- Stanfield. Genética, 500 problemas resueltos y teoría. Serie Schaum. Ed. Mc. Graw Hill. 1990.
- Barceló H.A. Temas de Biología. 1982. Tomo 1. A.P. Americana de Publicaciones S.A.
- Weisz. Elementos de Biología. Ed. Omega. 1980.
- Asimov Isaac. Introducción a la ciencia. P&J Editores. 1985.
- Weisz. Elementos de Biología. Ed. Omega. 1980.
- Weisz y Keogh. La ciencia de la Biología. Ed. Omega. 1990
- Berkaloff. Biología y fisiología celular. Tomo I, II, III y IV. Ed. Omega. 1982.
- Jessop. Biósfera. Ed. Omega. 1975.
- Gardiner Mary. Biología de los invertebrados. Edit. Omega. 1983.
- Alberts. Biología molecular de la célula. Edit. Omega. 1990.
- Planas Mestres. Elementos de Biología. Edit. Omega. 1983
- Mercé de Barbará. Introducción a la Biología. Edit. Omega. 1989.
- Ondarza Raul. Biología Moderna. CECSA. 1983.
- Gerald Karp. Biología Celular. Edit. Mc. Graw Hill. 1987.
- Dobzhanski, T.; T. Ayala; G.L. Stebbins y J. W. Valentine. Evolución. Editorial Omega. 1988.
- Villeé, Salomón, Martín, Martín y Berg. Biología. Ed. Interamericana. Mc. Graw Hill. 1992.

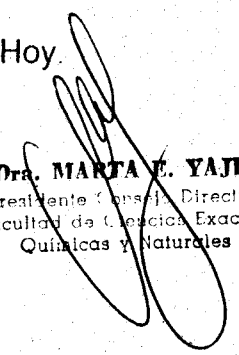
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA:

Revistas de investigación, divulgación y recortes periodísticos:

- Mundo científico. La Recherche. Edit. Fontalba.
- Investigación y Ciencia. Cientific American. Edit. Prensa Científica.
- Ciencia e Investigación. CONICET. Bs. As.
- Ciencia Hoy. Publicación de la Asociación Ciencia Hoy.
- Recortes periodísticos locales y nacionales.



Prof. GREGORIO E. SKLEPER
SECRETARÍA CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas
Químicas y Naturales
U. N. M.



Dra. MARTA E. YAJIA
Presidente Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Exactas
Químicas y Naturales



204-09

BIBLIOGRAFIA POR UNIDAD.**Unidad 1: Consideraciones generales sobre la ciencia.**

Teóricos- Aula taller:

- Asimov Isaac. Introducción a la ciencia. P&J Editores. 1985.
 - Weisz y Keogh. La ciencia de la Biología. Ed. Omega. 1990
 - Baker y Allen: Biología e investigación científica. Editorial Omega. 1970.
 - Barceló H.A. Temas de Biología. 1982. Tomo 1. A.P. Americana de Publicaciones S.A.
 - Weisz. Elementos de Biología. Ed. Omega. 1980.
 - Apuntes de cátedra: Confrontación de dos autores de la ciencia: Concepto estándar y no estándar de la ciencia.
 - La ciencia: notas y apuntes.
 - Laskoski y Polit. Biofísica. Una introducción para biólogos, médicos y físicos. Ed. Omega. 1970
- Prácticos: Ejercicios de aplicación Actividades de Aula -Taller. Guía de Trabajos Prácticos.

Unidad 2: El origen de la vida

Teóricos- Aula taller:

- Curtis H., Barnes N., Schek A. y Flores G. 2006. Invitación a la biología. Sexta Ed. Ed. Médica paramericana. 675p.
 - Purves W., Sadava D., Orians G. Y Heller C. H. Vida. La Ciencia de la Biología. Ed. Médica Panamericana. 2002. Sexta Edición.
 - Ondarza. Biología Moderna. Ed. Trillas. Octava edición. 1984
 - Weisz y Keogh. La ciencia de la Biología. Editorial Omega. 1990
 - Welchs.C. Ciencias biológicas. De las moléculas al hombre. CECSA., 1977.
 - Asimov, Isaac. Introducción la Ciencia. P&Jeditores. 1985.
 - Revista Investigación y Ciencia. Scientific American. Barcelona.
 - Revista Mundo Científico. Ed. Fontalba. Barcelona.
- Prácticos:
- Revista Ciencia Hoy.. Publicación Asociación Ciencia Hoy. Argentina.
 - Mercé De Barbará. Introducción a la biología. Omega. Capítulo XXIII y XXIV
 - Origen de la vida innumerables escenarios. Pierre Lazlo. Mundo Científico N° 179 (1997).
 - Texto complementario Guía de Trabajos Prácticos.
 - Villegas, S.M Berg, Davis. Biología. Interamericana. Mac Graw- Hill.

Unidad 3: La química de la vida

Teóricos:

- Curtis H., Barnes N., Schek A. y Flores G. 2006. Invitación a la biología. Sexta Ed. Ed. Médica paramericana. 675p.
 - Castro. Actualizaciones en Biología. EUDEBA. Duodécima Edición. 1993
 - Fried. Biología. Mc. Graw-Hill. 1990.
 - Villegas C., Solomon E., Martin C., Martin D., Berg L. y Davis W. Biología. Editorial Interamericana Mc. Graw Hill. Seg. Edic. 1992.
 - Curtis H., Barnes N., Schneck A. y Flores G.. Biología. Editorial Médica Panamericana. 6° Edición. 2000.
 - Alberts B., Bray D., Lewis J., Raff M., Roberts K., Watson J. Biología molecular de la célula. Ed. Omega. 2003.
 - Blanco A. Química Biológica. Ed. El Ateneo.1988.
 - Mercé de Barbará. Introducción a la biología. Ed. Omega. 1992
- Prácticos:
- Las vacuolas. Pag. 70 a 74. Tratado de Botánica. Strasburger, E; Noll, H.; y Schimper, A. Ed. Omega
 - Los colores de las Flores. Pascal Gantet; Michel Dron. Mundo Científico N° 139.
 - Texto complementario: Composición Química de la Materia Viva. Guía de Trabajos Prácticos.

Prof. GRACIELA E. SKEPER
SECRETARÍA CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas
Químicas y Naturales
U. N. M.

Dra. MARTA E. KAJIA
Presidenta del Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Exactas
Químicas y Naturales



204-09

Unidad 4: Organización celular**Teoría:**

- Curtis H., Barnes N., Schnek A. y Flores G. 2006. Invitación a la biología. Sexta Ed. Ed. Médica paramericana. 675p.
- Purves W., Sadava D., Orians G. Y Heller C. H. Vida. La Ciencia de la Biología. Ed. Médica Panamericana. 2002. Sexta Edición.
- Castro. Actualizaciones en Biología. EUDEBA. Duodécima Edición. 1993
- Villee C., Solomon E., Martin C., Martin D., Berg L. y Davis W. Biología. Editorial Interamericana Mc. Graw Hill. Seg. Edic. 1992.
- Curtis H, Barnes N., Schnek A. y Flores G.. Biología. Editorial Médica Panamericana. 6° Edición. 2000.
- De Robertis y De Robertis. Biología celular y molecular. Ed. El Ateneo, última edición. 1994.
- Alberts B., Bray D., Lewis J., Raff M., Roberts K., Watson J. Biología molecular de la célula. Ed. Omega. 1997.
- Durand y Favard. La célula. Ed. Omega. 1972.
- Mercé de Barbará. Introducción a la biología. Ed. Omega. 1992 Argentina.
- Berkaloff. Biología y fisiología celular. Tomo I,II,III y IV. Ed. Omega. 1982.

Prácticos:

- Apuntes de Aula –Taller. P 83- 115.
- Introducción a la Biología: Mercé de Barbará. Capítulos IX; X;XI; XIV. Ed. Omega.
- Origen de las células eucariotas. Lynn Margulis y Dorian Sagan. Munda científico N° 46 pag 366-370
- Ville, Salomon, Martin, Berg y Davis. Biología.1992. Biología. Ed. Interamaricana. Mac Graw- Hill.

Unidad 5: Cómo metabolizan las células y los organismos**Teoría:**

- Curtis H., Barnes N., Schek A. y Flores G. 2006. Invitación a la biología. Sexta Ed. Ed. Médica paramericana. 675p.
- Purves W., Sadava D., Orians G. Y Heller C. H. Vida. La Ciencia de la Biología. Ed. Médica Panamericana. 2002. Sexta Edición.
- Villee C., Solomon E., Martin C., Martin D., Berg L. y Davis W. Biología. Editorial Interamericana Mc. Graw Hill. Seg. Edic. 1992.
- Curtis H, Barnes N., Schnek A. y Flores G.. Biología. Editorial Médica Panamericana. 6° Edición. 2000.
- Lodish, Berk, Zipursky, Matsudaira, Baltimore y Darnell. Biología celular y molecular. Cuarta edición. 2003
- Alberts B., Bray D., Lewis J., Raff M., Roberts K., Watson J. Biología molecular de la célula. Ed. Omega. 2003.
- Durand y Favard. La célula. Ed. Omega. 1972.
- Mercé de Barbará. Introducción a la biología. Ed. Omega. 1992

Práctico: Apunte de aula taller**Unidad 6: División celular****Teóricos:**

- Curtis H., Barnes N., Schnek A. y Flores G. 2006. Invitación a la biología. Sexta Ed. Ed. Médica paramericana. 675p.
- De Robertis y De Robertis. Biología celular y molecular. Ed. El Ateneo, última edición. 1997.
- Curtis H, Barnes N., Schneck A. y Flores G.. Biología. Editorial Médica Panamericana. 6° Edición. 2000.
- Alberts B., Bray D., Lewis J., Raff M., Roberts K., Watson J. Biología molecular de la célula. Ed. Omega. 2003.
- Lodish, Berk, Zipursky, Matsudaira, Baltimore y Darnell. Biología celular y molecular. Cuarta edición. 2003
- Durand y Favard. La célula. Ed. Omega. 1972.

Prof. GRACIELA E. SIEPKE
SECRETARÍA CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas
Químicas y Naturales
U. N. M.

Dra. MARTA E. YAJIA
Presidenta Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales



204-09

- Castro. Actualizaciones en Biología. EUDEBA. Duodécima Edición. 1993
- Villee C., Solomon E., Martin C., Martin D., Berg L. y Davis W. Biología. Editorial Interamericana Mc. Graw Hill. Seg. Edic. 1992.
- Purves W., Sadava D., Orians G. Y Heller C. H. Vida. La Ciencia de la Biología. Ed. Médica-Panamericana. 2002. Sexta Edición
- Mercé de Barbará. Introducción a la biología. Ed. Omega. 1992 Argentina.
- Berkaloff . Biología y fisiología celular. Tomo IV. Ed. Omega. 1982.

Prácticos:

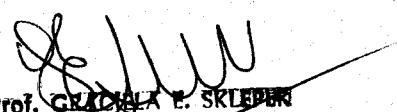
- Introducción a la Biología: Mercé de Barbará. Capitulo XIII. Ed. Omega.
- Introducción a la Biología: Mercé de Barbará. Capitulo XVIII. Ed. Omega
- Organelas, inclusiones y cristales. Pag. 74 a 123. Tratado de Botánica. Strasburger, E; Noll H; y Schimper, A. E. Omega.

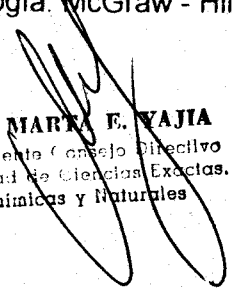
Unidad 7: Organización y expresión de la herencia**Teórico y práctico**

- Curtis H., Barnes N., Schek A. y Flores G. 2006. Invitación a la biología. Sexta Ed. Ed. Médica Panamericana. 675p.
- Passarge, Eberhard. Genética, texto y atlas. 2001. Seg. Edic. Rev. Y ampliada. Editorial Médica Panamericana. 457 p.
- Purves W., Sadava D., Orians G. Y Heller C. H. Vida. La Ciencia de la Biología. Ed. Médica Panamericana. 2002. Sexta Edición.
- Curtis H, Barnes N. , Schneck A. y Flores G.. Biología. Editorial Médica Panamericana. 6° Edición. 2000.
- Villee C., Solomon E., Martin C., Martin D., Berg L. y Davis W. Biología. Editorial Interamericana Mc. Graw Hill. Seg. Edic. 1992.
- Alberts, B.; D. Bray; J. Lewis; M., Raff, K., Roberts y J., Watson. Biol. Molecular de la Célula. 2003.
- Guerra, M. 1988. Introducción a la Citogenética General. Editora Guanabara S.A. "Os cromossomos metafásicos e o ciclo mitótico".
- Smith y Wood. Biología Molecular y Biotecnología. Addison Wesley Longman. P.: 142-144
- Lodish, Berk, Zipursky, Matsudaira, Baltimore y Darnell. Biología celular y molecular. Cuarta edición. 2003

Unidad 8: Genética Mendeliana

- Curtis H., Barnes N., Schnek A. y Flores G. 2006. Invitación a la biología. Sexta Ed. Ed. Médica panamericana. 675p.
- Purves W., Sadava D., Orians G. Y Heller C. H. Vida. La Ciencia de la Biología. Ed. Médica Panamericana. 2002. Sexta Edición.
- Passarge, Eberhard. Genética, texto y atlas. 2001. Seg. Edic. Rev. Y ampliada. Editorial Médica Panamericana. 457 p.
- Villee C.; Solomon E., Martin C., Martin D., Berg L. y Davis W. Biología. Editorial Interamericana Mc. Graw Hill. Seg. Edic. 1992.
- Curtis H, Barnes N. , Schneck A. y Flores G.. Biología. Editorial Médica Panamericana. 6° Edición. 2000.
- Strickberger. Genética. Ed. Omega. Ultima Edición.
- Mercé de Barbará. Introducción a la biología. Ed. Omega. 1992
- Standfield. 500 problemas y teoría de Genética. Ed. Mc Graw Hill. 1992.
- Castro. Actualizaciones en Biología. EUDEBA. Duodécima Edición. 1993
- Olucha, F. ; V. Serra; J. A., Pellicer y J. Sancho. Curso de Biología. McGraw - Hill. P.: 261-269.


Prof. GRACIELA E. SKLEPER
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas
Químicas y Naturales
U. N. M.


Dra. MARIA E. YAJIA
Presidente Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales



204-09

Unidad 9: Niveles de organización y reproducción de los seres vivos**Teoría y Práctico:**

- Curtis H., Barnes N., Schek A. y Flores G. 2006. Invitación a la biología. Sexta Ed. Ed. Médica panamericana. 675p.
- Curtis H., Barnes N., Schneck A. y Flores G.. Biología. Editorial Médica Panamericana. 6° Edición. 2000
- Hickman, Roberts Larson. Zoología. Principios Generales. Interamericana. McGraw- Hill. 1998.
- Barcelo, H. A. 1983. Biología 4. AP Americana de publicaciones S. A. P.: 122-160.
- Curtis, H. Y N. Sue Barnes. Biología. Quinta Edición. Editorial Médica Panamericana. P.:935-940.
- Strasburger, E.; F. Noll;H., Schenck y A. F. W., Schimper. Tratado de Botánica. Ediciones Omega. P.: 91-105.
- Purves W., Sadava D., Orians G. Y Heller C. H. Vida. La Ciencia de la Biología. Ed. Médica
- Vazzoler, E. Biología da Reprodução de Peixes Teleósteos: teoria e Prática. EDUEM. Nupelia.
- Villee, S. M., M. Berg Davis. Biología. Interamericana. McGraw - Hill. P.: 1124-1128 y p.:1092-1101.
- Weisz, P.; Keogh, R. 1987. La ciencia de la Biología. OMEGA. P.:571-592.
- Artículos mundo científico.

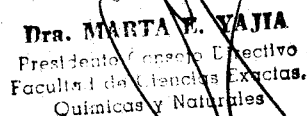
Unidad 10: Biología vegetal**Teoría y Práctico:**

- Curtis H., Barnes N., Schek A. y Flores G. 2006. Invitación a la biología. Sexta Ed. Ed. Médica panamericana. 675p.
- Purves W., Sadava D., Orians G. Y Heller C. H. Vida. La Ciencia de la Biología. Ed. Médica Panamericana. 2002. Sexta Edición.
- Curtis H., Barnes N., Schneck A. y Flores G.. Biología. Editorial Médica Panamericana. Edición. 2000.
- Jessop. Biósfera. Ed. Omega. 1975.
- Barceló, H. A. 1983. Biología 4. AP Americana de Publicaciones S. A. P.: 122-160.
- Strasburger, E.; F. Noll;H., Schenck y A. F. W., Schimper. Tratado de Botánica. Ediciones Omega. P.:91-105.
- Villee, S. M., M. Berg Davis. Biología. Interamericana.McGraw-Hill. P.: 560-588 y P.:576-587.
- Weisz, P.; Keogh, R. 1987. La ciencia de la Biología. OMEGA. P.:571-592.

Unidad 11: Biología animal**Teoría y Práctico:**

- Curtis H., Barnes N., Schek A. y Flores G. 2006. Invitación a la biología. Sexta Ed. Ed. Médica panamericana. 675p.
- Curtis H., Barnes N., Schneck A. y Flores G.. Biología. Editorial Médica Panamericana. 6° Edición. 2000
- Jessop. Biósfera. Ed. Omega. 1975.
- Dobzhansky, T.; T. Ayala; G.L. Stebbins y J. W. Valentine. . Evolución. Editorial Omega. 1988.
- Oram R., Hummer P. y Smoot R. Biología. Sistemas vivos.CECSA. 1983.
- Aspectos Generales del Estudio de Drosophila melanogaster. Apuntes de Aula – Taller. P.:170-177.
- Villee, S. M., M. Berg Davis. Biología. Interamericana.McGraw-Hill. P.:
- Características de los Metazoos. Apuntes de Aula-Taller. P.:175-184.
- Hickman, Roberts Larson. Zoología. Principios Generales. Interamericana. McGraw - Hill. 1998. Capítulos 11 y 19.
- Storer, T. Y R. Usinger. Zoología General. Ed. Omega. Cap. 26.


Prof. GRISelda E. SKLEPER
SECRETARÍA CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas
Químicas y Naturales
L. N. M.


Dra. MARTA E. YAJIA
Presidente Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales

**Unidad 12: Reproducción: el modelo vegetal y el modelo animal**

204-09

Teoría y Práctico:

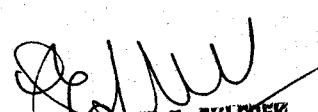
- Curtis H., Barnes N., Schek A. y Flores G. 2006. Invitación a la biología. Sexta Ed. Ed. Médica paramericana. 675p.
- Purves W., Sadava D., Orians G. Y Heller C. H. Vida. La Ciencia de la Biología. Ed. Médica Panamericana. 2002. Sexta Edición.
- Curtis H., Barnes N., Schneck A. y Flores G.. Biología. Editorial Médica Panamericana. 6° Edición. 2000
- Hickman, Roberts Larson. Zoología. Principios Generales. Interamericana. McGraw- Hill. 1998.
- Barcelo, H. A. 1983. Biología 4. AP Americana de publicaciones S. A. P.: 122-160.
- Curtis, H. Y N. Sue Barnes. Biología. Quinta Edición. Editorial Médica Panamericana. P.:935-940.
- Weisz, P.; Keogh, R. 1987. La ciencia de la Biología. OMEGA. P.:571-592.
- Artículos mundo científico.
- Vazzoler, E. Biología da Reprodução de Peixes Teleósteos: teoria e Prática. EDUEM. Nupelia.

Unidad 13: Diversidad de la vida**Teoría y práctico:**

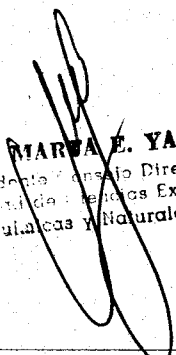
- Curtis H., Barnes N., Schek A. y Flores G. 2006. Invitación a la biología. Sexta Ed. Ed. Médica paramericana. 675p.
- Purves W., Sadava D., Orians G. Y Heller C. H. Vida. La Ciencia de la Biología. Ed. Médica Panamericana. 2002. Sexta Edición.
- Curtis H., Barnes N., Schneck A. y Flores G.. Biología. Editorial Médica Panamericana. 6° Edición. 200
- Villem, S. M., M. Berg Davis. Biología. Interamericana.McGraw-Hill. P.:Ed. 1999
- Weisz, P.; Keogh, R. 1990. La Ciencia de la Biología. OMEGA. P.:169-194.
- Gaviño, G.; J. Juárez y H. Figueroa. 1979. Técnicas Biológicas Selectas de Laboratorio y de Campo. P.:81-88 y P.:107-109. Editorial Limusa.
- Pastrana, J. A. Ed. El Ateneo

Unidad 14: Evolución y Ecología**Teoría y práctico:**

- Curtis H., Barnes N., Schek A. y Flores G. 2006. Invitación a la biología. Sexta Ed. Ed. Médica paramericana. 675p.
- Purves W., Sadava D., Orians G. Y Heller C. H. Vida. La Ciencia de la Biología. Ed. Médica Panamericana. 2002. Sexta Edición.
- Curtis H., Barnes N., Schneck A. y Flores G. Biología. Editorial Médica Panamericana. 6° Edición. 2000
- Hickman, Roberts Larson. Zoología. Principios Generales. Interamericana. McGraw-Hill. P.:281-301.
- Mercè De Barbarà. Introducción a la Biología. OMEGA. Capítulos XXIII y XXIV.
- Villem, S. M., M. Berg Davis. Biología. Interamericana.McGraw-Hill. Capítulo 46.



Prof. GRACIELA E. SKLEPEK
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas
Químicas y Naturales
Ll. No. 4.



Dra. MARÍA E. YAJIA
Presidente Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales



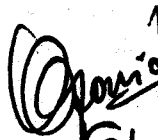
204-09

de la Asignatura: Biología General

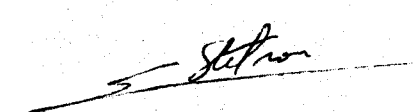
correspondiente a la Carrera: Licenciatura en Genética y Profesorado en Biología

este Consejo Departamental **APRUEBA** el presente Programa, que consta de ... 15.....

Fojas, a los ... 18..... días del mes de ... Agosto..... de 2009.


Gladys CanidoPor el **CONSEJO DEPARTAMENTAL**

Firma y Aclaración


Roberto S. Sletten
Director

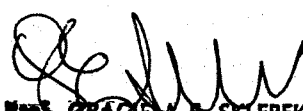
----- **CERTIFICO**, la aprobación del presente Programa, otorgado por el Consejo Departamental que corresponde al Periodo 2009-2010 de la Asignatura
Biología General.....

correspondiente a la Carrera: Licenciatura en Genética y Prof. en Biología.....

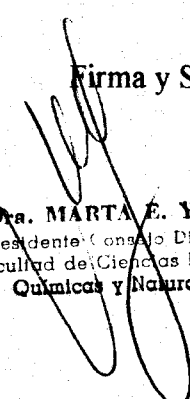
----- Se extiende la presente a los ... 25... días del mes de ... agosto..... de 2009.

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, QUÍMICAS Y NATURALES
Secretaría Académica

ias/


Prof. GRACIELA E. SKLEPEK
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas
Químicas y Naturales
U. Na. M.

Firma y Sello


Dra. MARTA E. YAJIA
Presidente Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales