



"2012 - Año de Homenaje al Doctor
D. MANUEL BELGRANO"

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES
Facultad de Ciencias Exactas Químicas y Naturales
Consejo Directivo
Félix de Azara N° 1.552 - Posadas (Misiones)



POSADAS, 03 MAY 2012

VISTO: El Expte. N° 2.156-"Q"/11 cuya carátula dice: "Lourdes Hirt. Eleva programa de la asignatura Biología de la Carrera Ingeniería en Alimentos"; y

CONSIDERANDO:

QUE cuenta con la aprobación por parte del Consejo Departamental, (Fojas 15).

QUE la Comisión de Asuntos Académicos en su Despacho N° 012/12 sugiere la aprobación del Programa de Biología de la Carrera Ingeniería en Alimentos", (Fojas 16).

QUE en la II Sesión Ordinaria, realizada el 23 de abril de 2012, el Consejo Directivo aprobó por unanimidad el despacho de la Comisión de Asuntos Académicos N° 012/12.

POR ELLO:

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

RESUELVE:

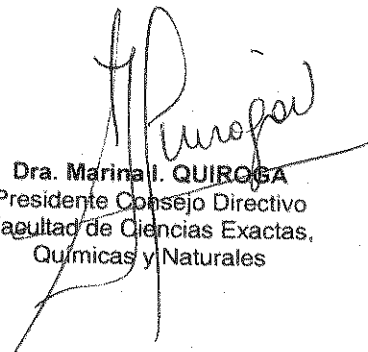
ARTÍCULO 1º: APROBAR para los años 2011/2012 el programa de la asignatura **BIOLOGÍA** del Departamento Ciencia y Tecnología de los Alimentos de la Carrera Ingeniería en Alimentos, el cual se incorpora como Anexo I de la presente resolución.

ARTÍCULO 2º: REGISTRAR. Notificar al Señor Decano. Comunicar. Cumplido. **ARCHIVAR.**

RESOLUCION CD-N° 041-12

evl/SCD


Ing. Eusebia C. VALDEZ
Secretaria Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales


Dra. Marina I. QUIROGA
Presidente Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales

Ref Expte N°

Posadas, 10 de Mayo de 200. 2012.

Tomóse conocimiento, pase a Dec y Div. plan.
(Archivo).

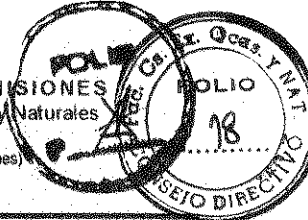
a los efectos que correspondan.

ISMAEL ANTONIO SOSA
Director Area Enseñanza
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales



1

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES
Facultad de Ciencias Exactas Químicas y Naturales
Consejo Directivo
Félix de Azara Nº 1.552 - Posadas (Misiones)
TEL/FAX 03752- 447717



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



AÑO 2011

PROGRAMA DE: BIOLOGIA

CARRERA: INGENIERÍA EN ALIMENTOS

041-12

DEPARTAMENTO: CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS

PROFESOR TITULAR / Responsable de la Asignatura: Dra. Lourdes M. Hirt

CARGO Y DEDICACIÓN: Profesor Titular Simple

EQUIPO DE CATEDRA	CARGO Y DEDICACIÓN	HORAS AFECTADAS
1) Dra. Lourdes María Hirt	Profesor Titular simple	5
2) Lic. Liliana Ybarra	JTP Exclusiva	5

RÉGIMEN DE DICTADO			RÉGIMEN DE EVALUACIÓN
Anual	Cuatrimestre 1°		Promocional
Cuatrimestral	Cuatrimestre 2°	Carga horaria: 75 horas	SI ☒ NO ☐

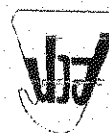
Atención: Marcar según corresponda con una "x"

ias/

Ing. Eusebia G. VALDEZ
Secretaria Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales - UNaM

Dra. M. A. QUIROGA
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
UNaM

[Signature]
Dra. Lourdes M. Hirt



2

Revisado por: 3
Revisado por: (firmado) / fecha

PROGRAMA 2011-2012

Asignatura: BIOLOGIA

CARRERA: INGENIERIA EN ALIMENTOS

Año del Plan: 2007

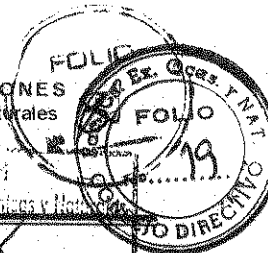
Departamento: CIENCIA Y TECNOLOGIA DE LOS ALIMENTOS

REGIMEN DE DICTADO: Cuatrimestral - Dictado presencial

DOCENTES			
Apellido y Nombres	Cargo y Dedicación	Función en la	Cátedra
1) Hirt, Lourdes M.	Prof. Titular simple	Responsable	JTP
2) Ybarra Liliana	JTP Exc.		

Ing. Eusebia C. VALDEZ
Secretaría Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Exactas
Químicas y Naturales - UNAM

Lina M. A. Ybarra
PRESIDENTE DEL CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas
Químicas y Naturales - UNAM

**CRONOGRAMA**

Semana	Clase teórica	Trabajos prácticos
I	Presentación. Introducción a la biología. Base molecular de la vida	Organización de trabajos prácticos
II	Estructura y función celular	Microscopía y Material de vidrio
III	Estructura y función celular	Organización celular I
IV	Estructura y función celular	Organización celular II
V	Bases moleculares de la herencia. Expresión del material genético.	Organización celular III
VI	Ciclo celular. División celular. Metabolismo: la célula y el medio	División celular I: Mitosis Meiosis
VII	División celular:	Genética
VIII	Diversidad de la vida. Protistas. Hongos	Diversidad de la vida
IX	Primer examen parcial	Primer examen parcial
X	Diversidad de la vida. Plantas. Organización tisular vegetal	Tejido vegetal
XI	Diversidad de la vida. Animales. Organización tisular animal	Tejido animal
XII	Reproducción	Reproducción
XIII	Conservación de la vida.	Anatomía y fisiología I
XIV	Segundo examen parcial	Segundo examen parcial
XV	Recuperatorio	Recuperatorio

Distribución de modalidad de Dictado

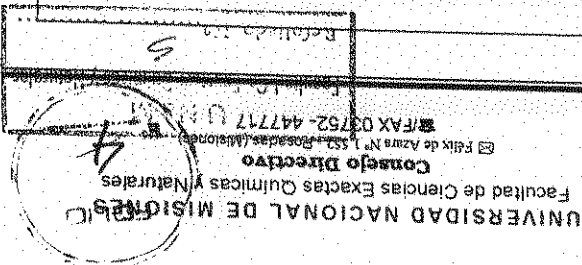
Clases teóricas 2 horas y media (una semanal)

Clases Prácticas 3 horas (una clase semanal).

Ing. Gerardo F. VALDEZ
Secretario Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Exactas
Químicas y Naturales - UNaMDra. MARINA QUIROGA
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas
Químicas y Naturales
UNaM



4



FUNDAMENTACIÓN

Como asignatura introductoria, Biología General incluye el desarrollo de los principios básicos de la biología, cuya columna vertebral es la célula como unidad vital (la química, estructura, y reproducción). Es una materia del ciclo básico necesaria para adquirir los conocimientos generales para cursar otras asignaturas biológicas en los siguientes años de la carrera de Ingeniería de los Alimentos. 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. Se enfatiza sobre la organización de la vida y una idea general acerca de los procesos por medio de los cuales se adquieren los conocimientos. Se incluyen contenidos sobre la estructura, función, procesos metabólicos, reproducción y evolución en los distintos niveles de organización de la vida. Por otra parte se consideran las características del material genético, su expresión y manipulación.

Ing. Rosalía C. VALDEZ
Coordinadora General de la Carrera
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales - UNAM

Dra. Mariana Quiroga
PRESIDENTE DEL CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas
Químicas y Naturales - UNAM



OBJETIVOS

OBJETIVOS GENERALES

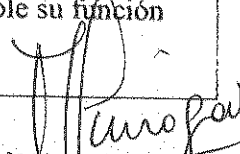
- Suministrar los conocimientos introductorios de la biología como base para el estudio de la composición y el comportamiento de los alimentos.
- Conocer los principios biológicos que regulan la actividad celular y tisular
- Conocer los procesos fisiológicos de los organismos como base para el análisis de procesos post-morten y post-cosecha de los alimentos.

041-12

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Interpretar y reconocer la estructura, composición química y funciones de las células procariotas y eucariotas.
- Identificar los conceptos y las metodologías de estudio de la Biología.
- Interpretar los distintos mecanismos que utilizan los seres vivos para perpetuarse
- Sociabilizar los principios genéticos básicos como instrumento en el manejo y la selección de organismos con características deseables.
- Identificar las principales técnicas de manipulación genética y sus aplicaciones biotecnológicas en la producción de alimentos.
- Reconocer las características generales, funciones y localizaciones de los diferentes tejidos animales y vegetales
- Identificar los sistemas y mecanismos de autoconservación, autorregulación y autorreproducción, como base para optimizar la producción de alimentos.
- Desarrollar destrezas y habilidades que permitan al alumno aplicar las técnicas que se emplean en el desarrollo y la práctica de la metodología científica.
- Lograr el desarrollo de conductas éticas en los educandos que tiendan a asumir en forma responsable su función profesional.


Ing. Eusebio C. VALDEZ
Secretaría Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales - UNM


Dra. Mariana QUINTANA
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
UNM



6-
FOLIO
ONES
turales

CONTENIDOS GENERALES

Unidad 1: Introducción a la biología
Objeto de estudio la biología: sistema viviente. Propiedades de un sistema viviente: autorregulación, autoconservación y autorreproducción. Niveles de organización biológica. Naturaleza y lógica de la ciencia. Método científico. Campo de estudio de la Biología. Relaciones con otras ciencias. Rol en la carrera de Ingeniería en Alimentos.

Unidad 2: Base molecular de la vida
Compuestos inorgánicos. El agua: Propiedades e importancia biológica. Iones: aniones y cationes. Importancia biológica. Compuestos orgánicos: Monómeros y polímeros más importantes: hidratos de carbono, lípidos, proteínas, ácidos nucleicos, hormonas, vitaminas. Unidades constitutivas y clasificación de cada compuesto. Ubicación en los seres vivos e importancia biológica.

Unidad 3: Estructura y función celular. Teoría celular. Estructura general de una célula procariota. Composición química, estructura, tamaño y funciones de: pared celular, membrana celular, ribosomas, membranas fotosintéticas, flagelos, material genético, plásmidos. Reproducción. Bipartición, conjugación. Estructura general de una célula eucariota. Membrana plasmática: composición y estructura. Transporte activo y pasivo. Pared celular vegetal y fúngica. Matriz citoplasmática. Citosqueleto. Organelos de membrana. Sistema de endomembranas. Núcleo. Composición, estructura y funciones. Cromatina y cromosomas.

Unidad 4: Expresión del material genético y División celular. Replicación del DNA. Mecánica de la replicación. Código genético. Transcripción. RNA mensajero. Traducción. RNA ribosomal y de transferencia. Modificación de la información genética. Plásmidos. Virus. Concepto ingeniería genética. Vectores. Clonado genómico. Biotecnología. Conceptos, métodos y aplicaciones en Ingeniería de Alimentos. División celular. Ciclo vital de la célula. Interfase. G1, S G2. Mitosis. Resultados y significado biológico de la mitosis. Meiosis. Resultados y importancia biológica de la meiosis. Genética: generalidades.



7

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES
Facultad de Ciencias Exactas Químicas y Naturales

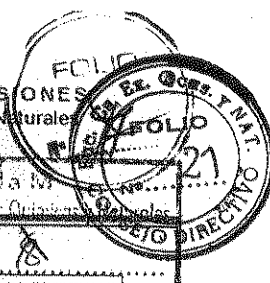
Consejo Directivo

Ex. Félix de Azara N° 1652 - Posadas (Misiones)

Tel/FAX 03752- 447717 U N a M

Facultad de Ciencias Exactas Químicas y Naturales

Refoliado No. 8



CONTENIDOS POR UNIDAD

Unidad 5: Diversidad de la vida: Nociones de taxonomía y sistemática evolutiva. Concepto de especie. Criterios de clasificación de los seres vivos. El árbol de la vida. Clasificación: Dominios: Bacteria, Archaea, Eukaria. Reinos: Protistas, Fungi, Plantae, Animalia, características generales y diferenciales de cada reino, grupos que los integran. Organización unicelular y pluricelular. Niveles de organización en vegetales y animales. Órganos y sistemas.

041-12

Unidad 6: Organización tisular vegetal y animal: *Tejidos vegetales:* Clasificación funcional y morfológica. Organización estructural. Tipos: fundamental, de crecimiento, de conducción, de protección y secreción. Características generales y especializaciones. Funciones, localizaciones y ejemplos. Aplicación en la industria alimentaria. *Tejidos animales:* Clasificación funcional y morfológica. Organización estructural. Tipos: epitelial, conectivo, muscular y nervioso. Características generales y especializaciones de cada tipo. Subtipos Sustancia intercelular. Funciones, localizaciones y ejemplos.

Unidad 7. Reproducción

Reproducción en animales: Concepto y ejemplos de reproducción asexual. Formación de gametas: espermatogénesis y ovogénesis. Fecundación externa e interna. Sistemas reproductores. Anatomía y fisiología. Reproducción en vegetales: Asexual: Tipos. Ciclos de vida haplonte, diplonte y haplodiplonte. Significado evolutivo. Esporofito. Gametofito. Fecundación. Estructuras reproductivas: flor, semilla y fruto.

Unidad 8: Conservación de la vida

Obtención de materia y energía por los seres vivos. Necesidades energéticas y materiales. Organismos autótrofos y heterótrofos. Procesos anabólicos y catabólicos. *Nutrición:* obtención, digestión, absorción y transporte de nutrientes. *Excreción* de metabolitos. Estructuras y órganos. *Respiración:* Intercambio gaseoso. Estructura, funcionamiento y regulación. *Excreción:* Productos de excreción de los animales. Sistemas excretores: estructura, funcionamiento y regulación.

Ing. Eugenio C. VALDEZ
Secretaría Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales - UNaM

Ing. MARIA QUIRUGA
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
UNaM

7



8

Facultad de Ciencias Exactas Químicas y Naturales
Refoliado No 9

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES
Consejo Directivo
FOLIO 8
Rég. de Azar N° 1.552 - Posadas (Misiones)
FAX 03762-447147

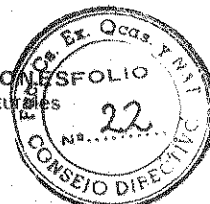
CONTENIDOS PRÁCTICOS

1. Microscopía
2. Morfología Celular
3. Mecanismos de transporte a través de membranas biológicas
4. División celular. Mitosis y meiosis. Cariotipo
5. Diversidad de la vida I y II
6. Tejidos animales
7. Tejidos vegetales
8. Reproducción
9. Conservación de la vida

- ## ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE
- ◆ Desarrollo de las experiencias planteadas en las guías de trabajos prácticos.
 - ◆ Resolución de actividades planteadas en guías de estudio durante las diferentes instancias del cursado.
 - ◆ Elaboración de informes individuales o grupales de las diferentes experiencias de laboratorio.
 - ◆ Aplicación del método científico experimental para el desarrollo de las actividades de laboratorio.
 - ◆ Desarrollar clases expositivas-colocuales que brinden al alumno el espacio para intercambiar ideas y entender los fenómenos a estudiar promoviendo la reelaboración de esas ideas.
 - ◆ Organizar grupos de discusión que promuevan la confrontación de ideas sobre algún tema, ya sea para desarrollar experimentos o fundamentar resultados.
 - ◆ Fomentar la búsqueda bibliográfica que permita a los alumnos seleccionar y manejarla correctamente, es decir la selección de la más actualizada y adecuada para cada tema.

Ing. Guadalupe C. VALDEZ
Secretaría Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales - UNAM

Dr. MARINA GUERRA
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales - UNAM



SISTEMA DE EVALUACION

REGIMEN DE CURSADO Y SISTEMA DE APROBACION

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

041-12

REGIMEN DE CURSADO

Habrán dos categorías de alumnos:

A) Regular

Serán regulares aquellos alumnos que:

- Aprueben el 100% de las clases prácticas, con opción a recuperar 2 (dos)
- Aprueben 2 (dos) exámenes parciales prácticos, con un mínimo de 60% cada uno. Tendrán opción a recuperar 1 (uno) 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.

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

Para promocionar la asignatura, el alumno debe ser regular y aprobar 2 (dos) exámenes parciales teóricos con un mínimo de 70%, con opción a recuperar uno de ellos.

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. 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, escrita u oral.

Ing. Eusebia C. VALDEZ
Secretaria Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales - UNaM

Dra. MARINA QUIROGA
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas
Químicas y Naturales
UNaM



10

FOLIO

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES

Facultad de Ciencias Exactas Químicas y Naturales

Consejo Directivo

Pérez de Azavedo 1.532 - Posadas (Misiones)

Teléfono 03762-447447

UNAM

Facultad de Ciencias Exactas Químicas y Naturales

-Purves W., Sadava D., Orians G. Y Heller C. H. Vida La Ciencia de la Biología. Ed. Médica Panamericana. 2009. Octava Edición.

- Campbell, N. y Reece J. Biología. Ed. Médica Panamericana. 1231p. 2007. Sep. Edición

- Ross, M. y Pawline W. Histología. Texto y Atlas color con Biología Celular y Molecular. 2007. 51a Edición. 975p.

- 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., Schek A. y Flores G. 2006. Invitación a la biología. Sexta Ed. Ed. Médica panamericana. 675p.

-Curtis H., Barnes N., Schneek A. y Flores G. Biología. Editorial Médica Panamericana. 6ª Edición. 2000.

-Villiee C., Solomon E., Martin C., Martin D., Berg L. y Davis W. Biología Editorial Interamericana Mc. Graw Hill. Seg. Edic. 1992.

-Solomon EP, Berg RG, Martin DW. Biología. McGraw-Hill. 5ª Edición. 2001

-Curtis H. y Barnes Biología. Editorial Médica Panamericana. 6ª Edición. 2000

-De Robertis, Hib J. y Ponzio R. Biología celular y molecular. Ed. El Ateneo, última edición. 1997.

- Alberts B., Bray D., Lewis J., Raff M., Roberts K., Watson J. Biología molecular de la célula. Ed. Omega. 2003

- Lodish y col., 2004, "Biología Celular y Molecular" (5ª ed.), Editorial Médica Panamericana, Buenos Aires.

- Welch, Claude y otros. Ciencias biológicas, de las moléculas al hombre. 2002. 2002.

- Griffiths AJF, Millar JH, Suzuki DT, Lewontin RC, Gelbart WM. 2002. Genética. 7ª Edición. McGraw-Hill/Interamericana

- Mercé de Barbara. Introducción a la biología. Ed Omega. 1992

- Standfield. 500 problemas y teoría de Genética. Ed. Mc Graw Hill. 1992

- Revista Investigación y Ciencia. Scientific American. Barcelona.

- Revista Mundo Científico. De Fontalba. Barcelona.

- Revista Ciencia Hoy. Publicación Asociación Ciencia Hoy. Argentina.

Ing. Eugenia C. VALDEZ
Secretaría Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales - UNAMUra. MAHINA QUIROGA
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas
Químicas y Naturales - UNAM

BIBLIOGRAFIA GENERAL



BIBLIOGRAFIA POR UNIDAD

Unidad 1

- Purves W., Sadava D., Orians G. Y Heller C. H. Vida. La Ciencia de la Biología. Ed. Médica Panamericana. 2009. Octava Edición.
- Campbell, N. y Reece J. Biología. Ed. Médica Panamericana. 1231p. 2007. Sep. Edición
- Purves W., Sadava D., Orians G. Y Heller C. H. Vida. La Ciencia de la Biología. Ed. Médica Panamericana. 2002. Sexta Edición.
- Artículos revistas científicas: mundo científico e investigación y ciencia

Unidad 2

- Purves W., Sadava D., Orians G. Y Heller C. H. Vida. La Ciencia de la Biología. Ed. Médica Panamericana. 2009. Octava Edición.
- 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.
- Campbell, N. y Reece J. Biología. Ed. Médica Panamericana. 1231p. 2007. Sep. 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., Schneck A. y Flores G., Biología. Editorial Médica Panamericana. 6ª Edición. 2000.
- De Robertis, Hib J. y Ponzio R. Biología celular y molecular. Ed. El Ateneo, última edición. 1996.
- Alberts B., Bray D., Lewis J., Raff M., Roberts K., Watson J. Biología molecular de la célula. Ed. Omega. 2004.
- Mercé de Barbará. Introducción a la biología. Ed. Omega. 1992 Argentina.
- Lodish y col., 2004, "Biología Celular y Molecular" (5ª ed.), Editorial Médica Panamericana, Buenos Aires.

Unidad 3:

- Purves W., Sadava D., Orians G. Y Heller C. H. Vida. La Ciencia de la Biología. Ed. Médica Panamericana. 2009. Octava Edición.
- Campbell, N. y Reece J. Biología. Ed. Médica Panamericana. 1231p. 2007. Sep. Edición
- 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.
- 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. 6ª Edición. 2000.
- Alberts B., Bray D., Lewis J., Raff M., Roberts K., Watson J. Biología molecular de la célula. Ed. Omega. 1996.
- Mercé de Barbará. Introducción a la biología. Ed. Omega. 1992
- Bioquímica. Albert Lehninger. 2da. Edición. 1995. Editorial Omega.

BIBLIOGRAFIA POR UNIDAD

4. Review

-Purves W., Sadava D., Orians G. Y Heller C. H. Vida. La Ciencia de la Biología. Ed. Médica Panamericana. 2009. Octava Edición.

-Villée C., Solomon E., Martin C., Martin D., Berg L. y Davis W. Biología. Ed. Médica Panamericana. 2002. Sexta Edición.

-Curtis H., Barnes N., Sohek 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 Editorial Interamericana Mc. Graw Hill. Seg. Edic. 1992

-Curtis H., Barnes N., Schneek A. y Flores G. Biología. Editorial Médica Panamericana. 6ª Edición. 2000

Paranamericana, 6^o Edición, 2000.
 - Grubis AJF, Mihai M, Suzuki DT, Lewontin RC, Gelboin VM, 2002.
 Genética, 7^a Edición, McGraw-Hill/Interamericana
 - Revista Investigación y Ciencia, Scientific American, Barcelona.
 - Revista Mundo Científico, De Fontalba, Barcelona.
 - Revista Ciencia Hoy, Publicación Asociación Ciencia Hoy, Argentina

3. perman

-Purves W., Sadava D., Orians G. Y Heller C. H. Vida. La Ciencia de la Biología. Ed. Médica Panamericana 2009. Octava Edición.

-Campbell, N. y Reece J. Biología. Ed. Médica Panamericana. 1231p. 2007 Sep. Edición

Purves W., Sadava D., Orians G. Y Heller C. H. Vida. La Ciencia de la Biología. Ed. Médica Panamericana 2002. Sexta Edición.

-Villée 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., Schneek A y Flores G. Biología. Editorial Médica Panamericana. 6ª Edición. 2000.

-Curtis H., Barnes N., Schek A. y Flores G. 2006. Invitación a la biología. Sexta Ed. Ed. Médica Panamericana. 675p.

9 PERIOD

- Purves W., Sadava D., Orians G. Y Heller C. H. Vida. La Ciencia de la Biología Ed Médica Panamericana 2009 Octava Edición

- 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.

- Villic C., Solomon E., Martin C., Martin L., 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. 6ª Edición. 2000.

- Di Fiori mariano. Atlas de Histología Normal. Ed. El Ateneo. Bs. As. 1979.

- Ross, M. y Pawline W. Histología. Texto y Atlas color con Biología Celular y Molecular. 2007. 5ta Edición. 975p

- Recursos on line

<http://www.kunim.edu/instruccion/medicinas/anatomia/histoweb/>

<http://www3.usal.es/~histologia/>



041-12

BIBLIOGRAFIA POR UNIDAD

Unidad 7:

- Purves W., Sadava D., Orians G. Y Heller C. H. Vida. La Ciencia de la Biología. Ed. Médica Panamericana. 2009. Octava Edición
- 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
- Villee C., Solomon E., Martin C., Martin D., Berg L. y Davis W. Biología.
- Mercé de Barbará. Introducción a la biología. Ed. Omega. 1992
- Curtis H., Barnes N., Schek A. y Flores G. 2006. Invitación a la biología. Sexta Ed. Ed. Médica panamericana. 675p.
- Hickmann, C.P., L.S., Roberts y A. Larson. 2002. Zoología. Principios integrales. 11ª ed. Ed. Interamericana-McGraw-Hill. Miami.
- Olucha, F., Montejano V., Artés J. y Fombuena J. Curso de Biología COU. Ed. Mc GRAW-HILL. 1995.

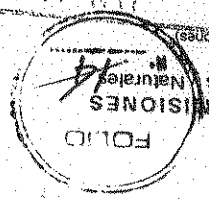
Unidad 8:

- Purves W., Sadava D., Orians G. Y Heller C. H. Vida. La Ciencia de la Biología. Ed. Médica Panamericana. 2009. Octava Edición
- 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., Schek A. y Flores G. 2006. Invitación a la biología. Sexta Ed. Ed. Médica panamericana. 675p
- 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. 6ª Edición. 2000.
- Olucha, F., Montejano V., Artés J. y Fombuena J. Curso de Biología COU. Ed. Mc GRAW-HILL. 1995.
- Revista Investigación y Ciencia. Scientific American. Barcelona.
- Revista Mundo Científico. De. Fontalba. Barcelona.
- Revista Ciencia Hoy. Publicación Asociación Ciencia Hoy. Argentina

Ing. Eusebia C. VALDEZ
Secretaría Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales - UNaM

Dra. MARINA QUIROGA
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas
Químicas y Naturales
UNaM

Dra. Laura M. Hirt
Prof. Titular



UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES
Facultad de Ciencias Exactas Químicas y Naturales
Consejo Directivo
Fólix de Azara N° 1.552 - Posadas (Misiones)
Tel/FAX 03752-447117
Refoliado No. 15

VISTO, el programa presentado por la Profesora Dra. Lourdes M. Hirt

de la Asignatura: Biología.

correspondiente a la Carrera: Ingeniería en Alimentos.

este Consejo Departamental **APRUEBA** el presente Programa, que consta de 14

Folios, a los 31 días del mes de octubre de 2011

[Signatures]
Vicedirectora
Por el CONSEJO DEPARTAMENTAL
Dir. Opto.
Cursado 12 Cuatrimestres

CERTIFICO, la aprobación del presente Programa, otorgado por el Consejo Departamental que corresponde al Periodo 2011/2012 de la Asignatura: Biología

de la Carrera: Ingeniería en Alimentos.

Aprobación ratificada por el Honorable Consejo Directivo en Resolución CD N° 041/12 del 03 de mayo de 2012

Se extiende la presente a los 03 días del mes de mayo de 2012

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, QUÍMICAS Y NATURALES
Secretaría Académica

[Signature]
Dra. MARINA DEBORA
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas
Químicas y Naturales
U.Na.M.

[Signature]
Ing. Eusebia C. VALDEZ
Secretaría Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Exactas
Químicas y Naturales - U.Na.M.



"2012 - Año de Homenaje al
Doctor D. MANUEL BELGRANO"

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES
Facultad de Ciencias Exactas Químicas y Naturales

Consejo Directivo

Felix de Azara N° 1.552 - Posadas (Misiones)
☎ / 03752-447717 - Fax 03752-425414

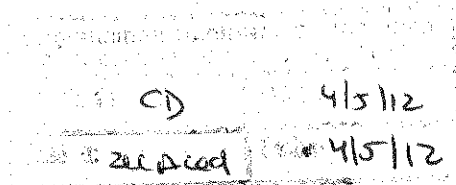


Ref. Expte. / ~~NOTA~~ N° 2.156-9.111 -
POSADAS, 04 MAY 2012

Habiéndose registrado la Resolución N° 041/12 del Consejo
Directivo, pase a Secretaría Académica, a efectos de
proseguir con el trámite correspondiente -

Atentamente.

E. Vizcachipi
Prof. ELENA VIZCACHIPÍ LOPEZ
Directora de Coordinación y / para
Administración del Consejo Directivo
Facultad de Cs. Exactas, Qcas. y Naturales
U. Na. M.



Por una copia de la Resol. 041/12 al Area de
Embarques, una copia al Dpto. Ing. Alimento
una copia al Prof. Dra. Lourdes Hurt, cumplido
Archivar. Atte

Ing. ROBERTO VALDEZ
SEC. ACADEMICA
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
U. Na. M.

9/05/2012