



POSADAS, 13 MAY 2013

VISTO: El Expte. Nº 2.544-"Q"/12 iniciado por el Dr. Domingo Javier Liotta quien eleva el Programa de la Asignatura Optativa Introducción a la Biología (IQ); y

CONSIDERANDO:

QUE por Disposición del Sr. Decano de la Facultad ad referendum del Consejo Directivo Nº 1.557/12 se aprueba el programa de la Asignatura Optativa Introducción a la Biología del Departamento Ciencia y Tecnología de los Alimentos de la carrera Ingeniería Química.

QUE la Comisión de Asuntos Académicos en su Despacho Nº 049/13 sugiere al Consejo Directivo aprobar la Disposición del Sr. Decano de la Facultad ad referendum del Consejo Directivo Nº 1.557/12, (Fojas 11).

QUE puesto a consideración del Honorable Consejo Directivo en la II Sesión Ordinaria, realizada el 29 de marzo de 2013 se aprueba 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 **2012/2013** el programa de la siguiente Asignatura Optativa:

- **INTRODUCCIÓN A LA BIOLOGÍA** (Carrera Ingeniería Química)

el que se incorpora como Anexo I de la presente resolución.

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

RESOLUCION CD Nº 062-13

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



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

062-13

AÑO 2012

PROGRAMA DE: INTRODUCCION A LA BIOLOGIA

CARRERA: INGENIERIA QUIMICA

DEPARTAMENTO: CIENCIA Y TECNOLOGIA DE LOS ALIMENTOS

PROFESOR Responsable de la Asignatura: Dr. DOMINGO JAVIER LIOTTA

CARGO Y DEDICACIÓN: Prof. Adjunto Semiexclusiva c/afectación de cargo docente

EQUIPO DE CATEDRA	FUNCION
1) Lic. Anahí FLECK	JTP c/afec. de cargo docente
2) Lic. María Elina TOTARO	Ayudante de 1ra. c/afec. de cargo docente

RÉGIMEN DE DICTADO	MODULO	RÉGIMEN DE EVALUACIÓN
Anual	Cuatrimestre 1º X	Promocional
Cuatrimestral X	Cuatrimestre 2º	SI X NO

Atención: Marcar según corresponda con una "x"

OTRAS CARRERAS EN LAS QUE SE DICTA LA MISMA ASIGNATURA

Denominación Curricular	Carreras en que se dicta	Año del Plan de Estudios
1º		
2º		
3º		
4º		
5º		
6º		

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
U N a M

Dr. Domingo Javier Liotta



PROGRAMA 2012

Asignatura **INTRODUCCION A LA BIOLOGIA (Optativa)**

062-13

CARRERA **INGENIERIA QUIMICA**

AÑO del Plan **2003**

Departamento **CIENCIA Y TECNOLOGIA DE LOS ALIMENTOS**

REGIMEN DE DICTADO **Cuatrimestral (60 horas)**

EQUIPO DE CATEDRA	FUNCION
Dr. Domingo Javier Liotta	Prof. Adjunto a/c c/afec. de cargo docente
Lic. Anahí FLECK	JTP c/afec. de cargo docente
Lic. María Elina TOTARO	Ayudante de 1ra. c/afec. de cargo docente

CRONOGRAMA

Distribución de modalidad
de Dictado

La Asignatura se conforma de dos secciones generales: Teorías y Prácticas. Teorías: 1 clase semanal de 2 horas durante 15 semanas, total: 30 hrs reloj. Prácticas: 1 clase semanal de 2 horas durante 15 semanas, total: 30 hrs reloj. En las prácticas se desarrollarán Coloquios, Talleres con tutorías dirigidas y Prácticas Laboratorio. Se establece como Crédito horario total: 60 horas.

FUNDAMENTACION

La inserción de la Asignatura Introducción a la Biología en el Plan de Estudios de la Carrera de Ingeniería Química contempla la necesidad de brindar a los estudiantes una sólida introducción referente a la relación estructura-función subyacente a los principales fenómenos celulares y tisulares, como así también a los procesos homeostáticos y reguladores presentes en las células y tejidos. El cursado de la Asignatura brindará contenidos teóricos y prácticos a fin de generar las herramientas intelectuales necesarias para la construcción del conocimiento en áreas específicas de la disciplina asociada a la tecnología de alimentos.

El abordaje epistemológico se realizará desde la visión de una adecuada integración y globalización de la formación teórica y práctica, a través de la realización de un proyecto de trabajo en su campo de aplicación, planteando una actitud frente a las ciencias biológicas, que no se presentan como un dogma incuestionable. El enfoque constructivista, plantea que el equipo docente cumpla con el rol de mediador del conocimiento, incentivando a los alumnos a expresar sus ideas, utilizando sus conocimientos previos y favoreciendo la reconceptualización a partir de la resolución de situaciones problemáticas.

Por ello, las clases teóricas, los talleres y trabajos prácticos serán expositivos dialogados, basándose en el principio de "aprender haciendo" y "aprender por descubrimiento". Para ello, se tendrá en cuenta que el proceso de construcción del conocimiento requiere no únicamente de la entrega de contenidos, sino de la articulación de los mismos en el contexto real de aplicación.

Dr. Domingo Javier Liotta

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

Página 2 de 8



OBJETIVOS	Considerando los objetivos y contenidos mínimos curriculares de la Carrera de Ingeniería Química y debido a la generación continua de información relevante en el área de la Biología, se proponen los siguientes objetivos para la Asignatura: - Aprender los principios fundamentales de cada aproximación tecnológica y poder establecer órdenes de complejidad de acuerdo al problema biológico bajo estudio. - Analizar de manera crítica en la literatura científica, la tecnología empleada en contraste con las conclusiones vertidas y responder respecto a cuánto de lo expuesto se basa en hechos y cuánto en interpretación. - Integrar el concepto de <i>aprender a pensar</i>, planteándose la reducción de problemas biológicos complejos a modelos experimentales asequibles y aproximaciones exitosas. - Utilizar terminología específica, conceptos y metodologías de la Biología como herramientas válidas para el futuro desempeño profesional.
CONTENIDOS	Unidad 1: Biogénesis y flujo de información biológica. Unidad 2: Orden biológico, bioenergética y Metabolismo celular. Unidad 3: Células eucariotas y ciclo celular. Unidad 4: Relaciones intercelulares. Unidad 5: Tejidos básicos animales y vegetales. Unidad 6: Química Sustentable. Unidad 7: El trabajo de Investigación y el método científico. Monografías y defensas orales.
CONTENIDOS POR UNIDAD	Unidad 1: Condiciones prebióticas y biológicas simples. Catálisis biológica y flujo de información biológica. Generación de membranas y micro ambientes. Teoría celular. Características fundamentales de células procariotas y eucariotas. Complejidad celular y funciones. Unidad 2: Los componentes químicos celulares. Orden biológico y su relación energética. Flujo bioenergético y materia. Fotosíntesis y metabolismo oxidativo. Reacciones acopladas. Interconversión energética. Generación y manutención de energía celular. Coordinación celular de biosíntesis y catabolismo. Unidad 3: División funcional y compartimentalización. Principales organelos. Coordinación nuclear de la información. Fases y funciones del ciclo celular. Principales características de la mitosis y meiosis celular. Eventos de control del ciclo celular. Unidad 4: Relaciones celulares. Estructuras del citoesqueleto. Matriz extracelular. Interconexiones celulares. Transporte intra e intercelular. Unidad 5: Características estructurales y funcionales de los tejidos animales: epitelial, conectivo, muscular y nervioso. Características estructurales y funcionales de los tejidos vegetales: meristemático, parenquimático, conductores, de secreción, aislantes y absorbentes. Unidad 6: Química sustentable. Principios relacionados con la prevención y reducción de desechos asociados a la producción industrial. Producción limpia. Ecoeficiencia. Prevención de la contaminación. Unidad 7: La investigación bajo el enfoque biológico. El método científico. Diseño de hipótesis, redacción y comunicación de investigaciones. Monografías y defensas orales: estructura y principales características.

Dr. Domingo Javier Liotta

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

Dr. MARINA QUIROGA
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
UNA-M

Página 3 de 8



**ESTRATEGIAS
DE APRENDIZAJE**

Modalidad del desarrollo de la Asignatura

062-13

Teorías: Las actividades correspondientes a la Parte Teórica de la Asignatura consistirán en la presentación oral y distribución de material auxiliar complementario de los distintos temas que componen el programa analítico de la Materia por parte del plantel docente de la Cátedra. Las clases se desarrollarán a razón de 1 (una) por semana, de 2 (dos) horas de duración durante el total de 15 (quince) semanas. La asistencia a las clases teóricas por parte de los Alumnos inscriptos en la materia será optativa.

Prácticas: Las actividades prácticas contemplarán Coloquios, Talleres con tutorías dirigidas y Prácticas de Laboratorio. El plantel docente de la Cátedra integrará series de trabajos de literatura actual correspondiente a temas tratados en la Parte Teórica destinadas a fijar conceptos básicos y orientar los conocimientos adquiridos en un marco experimental.

Las clases prácticas se desarrollarán a razón de 1 (una) clase por semana, de 2 (dos) horas de duración durante 15 (quince) semanas. En las mismas se desarrollarán Talleres, Coloquios y Prácticas de Laboratorio. Las actividades a desarrollarse en los Talleres y Coloquios comprenderán el abordaje y discusión de aspectos de la Biología que articulen con la Industria, con especial énfasis en alimentos acorde al perfil del egresado; para ello, se considera la lectura de bibliografía específica y TICs que permitan el análisis y discusión en espacios donde se expresen ideas y reflexiones, afín de ejercitar y afianzar el pensamiento crítico. Como actividad extracurricular se plantea la posibilidad de concurrir a Instituciones locales que desarrollen actividades de bioprocesos.

Las actividades de Laboratorio contemplarán como estrategia para abordar, dimensionar e interpretar la complejidad de los seres vivos, la observación de organismos unicelulares y de tejidos animales y vegetales mediante la utilización de instrumental óptico. Los Alumnos deberán confeccionar informes de las tareas desarrolladas, observaciones, resultados y/o conclusiones correspondientes a cada clase práctica. La asistencia y la entrega de informes por parte de los Alumnos será obligatoria.

Actividades Complementarias: serán de una clase de consulta por semana de una hora de duración durante 15 semanas en las cuales se abordarán tutorías dirigidas asociadas a las actividades prácticas y sugerencias.

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



**SISTEMA DE
EVALUACION**

La evaluación se realizará en proceso mediante el seguimiento de la participación, producción y presentación de informes individuales y grupales de actividades prácticas y talleres; y de resultados, a través de Parciales de Trabajos Prácticos y Parciales de Promoción de la Asignatura. Los Parciales se calificarán según la reglamentación vigente (Ordenanza CS 094/11).

062-13

Consideraciones acerca de la situación final de los alumnos

-Se considerará Alumno Regular en la materia a aquel Alumno que habiéndose inscripto a la misma, alcance como mínimo el 80% de asistencia a Trabajos Prácticos, y apruebe los Informes y Parciales de Trabajos Prácticos.

-Se considerará Alumno Libre a aquel Alumno que no cumpliera con la totalidad de las condiciones establecidas en el punto anterior.

Consideraciones acerca de la aprobación de la Asignatura.

Régimen de Promoción por Exámenes Parciales: Aquellos Alumnos inscriptos en la Materia podrán optar por el Régimen de Promoción de la Asignatura únicamente durante el período lectivo en el cual se encuentren cursando la misma. Se realizarán 2 (dos) exámenes parciales escritos comprensivos sobre los conocimientos impartidos en la Parte Teórica hasta la fecha de evaluación, con la posibilidad de recuperar 1 (uno) de los mismos por única vez. En caso de recuperación de un examen parcial la calificación del mismo será la del recuperatorio. Aquellos Alumnos que durante el período lectivo no cumplieren los requisitos previos de promoción de la teoría, deberán aprobar la Asignatura por examen final.

Promoción de la Materia por Examen Final: El examen final comprenderá la evaluación integratoria y comprensiva de la aptitud de organización y relación de los contenidos y la capacidad de aplicación de los conceptos, métodos, informaciones y habilidades adquiridas en cuestiones y situaciones competentes a la asignatura. El examen final de la Materia será individual y público. Para ser examinado el Alumno tendrá que figurar en el Acta provista por División Alumnado y presentar su Libreta Universitaria al Tribunal Examinador, en donde constará su situación en la Materia. Se contemplan dos categorías de Alumnos a evaluar en el examen final de la Materia: Alumno Regular y Alumno Libre. Los Alumnos Regulares serán evaluados en los contenidos del programa teórico analítico vigente al momento en que regularizó la materia. Los Alumnos Libres serán evaluados en los contenidos del programa teórico analítico vigente al momento del examen. Además, serán examinados mediante la realización de una actividad práctica aplicada al tema examinado. Durante la misma se evaluará la totalidad de los conocimientos relacionados y conceptos básicos necesarios para la interpretación general del tema. Si durante el desarrollo de la actividad práctica, el Alumno incurriera en errores básicos elementales o pusiera en peligro la integridad física de las personas o aparatos y bienes de laboratorio, se dará por finalizado el examen. El examen se calificará según la reglamentación vigente (Ordenanza CS 094/11).

Dr. Domingo Javier Liotta

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



BIBLIOGRAFIA GENERAL

- Biología. Curtis y otros. Editorial Panamericana. 6ta edición. 2006.
-Biología Molecular de la Célula. Alberts y otros. Garland Publishers. 4ta y 5ta edición. 2004 y 2005.
-Citología e Histología Vegetal y Animal. Paniagua y otros. Editorial Mcgraw-Hill. 3ra ed. 2003.
-Atlas de Histología Vegetal. Otegui y Totaro. Ed. Universitaria. 2007.
-Atlas de Histología Animal. Andino DL, Liotta, DJ. Cátedra de Citología e Histología. F.C.E.Q. y N.-Univ. Nac. de Misiones. 2008.
-"Green Chemistry" – os 12 princípios da química verde e sua inserção nas atividades de ensino e pesquisa. Lenardão y otros. Ed. Quimica Nova. 2003.
-Cómo se hace una tesis. Eco y otros. Editorial Gedisa, S.A. 2001.
-Cómo hacer presentaciones efectivas. Westberg & Jason. Ed. Panamericana de la Salud. 1996.
-Cómo escribir y publicar trabajos científicos. Day, R. Ed. Panamericana de la Salud. 1996.

BIBLIOGRAFIA POR UNIDAD

- Unidad 1: Biogénesis y flujo de información biológica.
-Biología. Curtis y otros. Ed. Panamericana. 6ta edición. 2006. Capítulo 1.
-Biología Molecular de la Célula. Alberts y otros. Garland Publishers. 5ta edición. 2005. Capítulo 1 y 7.
Unidad 2: Orden biológico, bioenergética y Metabolismo celular
-Biología. Curtis y otros. Ed. Panamericana. 6ta edición. 2006. Capítulo 4-6.
-Biología Molecular de la Célula. Alberts y otros. Garland Publishers. 5ta edición. 2005. Capítulo 2-4, 13.
Unidad 3: Células eucariotas y ciclo celular.
-Biología. Curtis y otros. Ed. Panamericana. 6ta edición. 2006. Capítulo 2 y 7.
-Biología Molecular de la Célula. Alberts y otros. Garland Publishers. 5ta edición. 2005. Capítulo 11, 14, 17 y 18.
Unidad 4: Relaciones intercelulares.
-Biología. Curtis y otros. Ed. Panamericana. 6ta ed. 2006. Capítulo 2, 3 y 45.
-Biología Molecular de la Célula. Alberts y otros. Garland Publishers. 5ta edición. 2005. Capítulo 12, 15 y 16.
Unidad 5: Tejidos básicos animales y vegetales.
-Biología. Curtis y otros. Ed. Panamericana. 6ta ed. 2006. Capítulo 30 y 44.
-Biología Molecular de la Célula. Alberts y otros. Garland Publishers. 5ta edición. 2005. Capítulo 19.
Unidad 6: Química Sustentable.
"Green Chemistry" – os 12 princípios da química verde e sua inserção nas atividades de ensino e pesquisa. Lenardão y otros. Editorial Quimica Nova. 2003. Capítulo 26.
Unidad 7: El trabajo de Investigación, el método científico, monografía y defensas orales.
-Cómo se hace una tesis. Eco y otros. Editorial Gedisa, S.A. 2001.
-Cómo hacer presentaciones efectivas. Westberg & Jason. Ed. Panamericana de la Salud. 1996.
-Cómo escribir y publicar trabajos científicos. Day R. Ed. Panamericana de la Salud. 1996.

Dr. Domingo Javier Liotta

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

Dra. MARINA QUIROGA
PRESIDENTA CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales - UNaM



REGLAMENTO DE CATEDRA

062-13

A continuación se resaltan aspectos reglamentarios establecidos en el Programa de Introducción a la Biología. También se destacan otros aspectos reglamentarios atendibles a informes y la presentación personal del alumno. Para todo aquello que no se encuentre explicitado o encuadre en el presente Reglamento, deberán considerarse las normas establecidas en el Régimen de Enseñanza vigente y/u otra normativa UNaM.

Carga horaria

La asignatura es de carácter cuatrimestral con una duración de 60 (sesenta) horas distribuidas en clases teóricas, talleres y trabajos prácticos con asistencia obligatoria (excepto las clases teóricas).

Teorías: 1 clase semanal de 2 horas durante 15 semanas, total: 30 hrs reloj.

Prácticas: 1 clase semanal de 2 horas durante 15 semanas, total: 30 hrs reloj.

Categorías de alumnos y promoción de la Asignatura por parciales

Según se describe en el Programa de la Asignatura bajo "Sistema de Evaluación", página 5 del presente documento. Como sinopsis del mismo considerar:

- Alumno Regular → 80% de asistencia + aprobación de Informes y Parciales de TPs.
- Alumno Libre → aquel que incumpliese alguna condición establecida en el punto anterior.
- Promoción de la Asignatura → Alumno Regular + aprobación de Parciales de Teoría.

Los Parciales se calificarán según la reglamentación vigente (Ordenanza CS 094/11).

Aprobación de la Asignatura por Examen Final

Según se describe en el Programa de la Asignatura bajo "Sistema de Evaluación", página 5 del presente documento. La escala de calificación será según la reglamentación vigente (Ordenanza CS 094/11).

Requisitos para la presentación de informes

Los informes deberán ser presentados en hoja A4, letra Arial o similar tamaño 11 ó 12, interlineado 1,5. Márgenes mínimos de 2,5cm. Deberá poseer una carátula en la que se identifique el autor/es, la Asignatura y el tema desarrollado en el trabajo. La estructura interna del trabajo deberá ajustarse a las siguientes opciones, salvo se indique lo contrario:

- Marco Teórico, Consignas, Desarrollo y Cierre.
- Introducción, Objetivos, Metodología, Resultados y Discusión, Conclusiones.

Presentación personal

Para las clases de asistencia obligatoria, el alumno deberá concurrir al horario preestablecido; se aceptará un máximo de 15 minutos de demora por causa justificable, la cual no podrá ser esgrimida en futuras situaciones salvo causales de fuerza mayor. No podrá retirarse de la clase, salvo que se haya cumplido el horario de la misma o bien por solicitud al docente a cargo. Para las clases cuya concurrencia y permanencia sean de carácter voluntario (teorías), se sugiere atender las mismas normas de respeto hacia los pares y docentes.

Su aspecto y cuidado personal deberán estar acordes a las normas de bioseguridad.

Dr. Domingo Javier Liotta

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



VISTO, el programa presentado por el/la Profesor/a Domingo Javier Liotta 062-13
de la Asignatura: Optativa INTRODUCCION A LA BIOLOGIA
correspondiente a la Carrera: Ingeniería Química

este Consejo Departamental **APRUEBA** el presente Programa, que consta de 7 Hojas, a
los 29 días del mes de agosto de 2012

E. R. Viera

Luis H. Brumovsky

Reynán Barcia

Por el CONSEJO DEPARTAMENTAL
Firma y Aclaración

Dra. Mariana G. Maita
Directora Depto.

CERTIFICO, la aprobación del presente Programa, otorgado por el Consejo
Departamental que corresponde al Periodo 2012/2013 de la Asignatura Optativa
Introducción a la Biología
de la Carrera: Ingeniería Química

Aprobación ratificada por el Honorable Consejo Directivo en Resolución CD N° 062/13 del
13 de mayo de 2013

Se extiende la presente a los 13 días del mes de mayo de 2013 -
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, QUÍMICAS Y NATURALES

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

Secretaría Académica
Firma y Sello

Dra. MARINA QUIROGA
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas
Químicas y Naturales
UNA-M

Domingo Liotta