



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LUJAN  
Departamento de Ciencias Básicas

LUJAN, 11 JUL 2016

VISTO: El programa de la asignatura Biología Celular y Molecular I (11043) Plan 48.03. para la Carrera de Profesorado en Ciencias Biológicas, presentado por la División Biología, y

CONSIDERANDO:

Que la Comisión de Plan de Estudio ha tomado intervención en el trámite.

Que dicho programa ha sido tratado y aprobado por el Consejo Directivo Departamental de Ciencias Básicas en su sesión ordinaria del día 30 de junio de 2016.

Por ello,

EL CONSEJO DIRECTIVO DEPARTAMENTAL  
DE CIENCIAS BASICAS

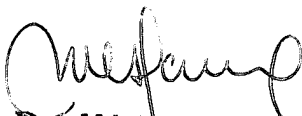
D I S P O N E:

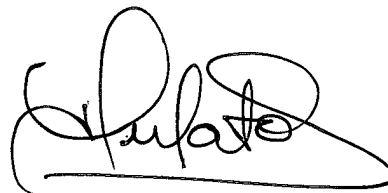
ARTICULO 1°.- APROBAR el programa de la asignatura Biología Celular y Molecular I (11043) Plan 48.03. para la Carrera de Profesorado en Ciencias Biológicas, que como Anexo I forma parte de la presente Disposición.-

ARTICULO 2°.- ESTABLECER que el mismo tendrá vigencia para el año 2016.-

ARTICULO 3°.- Regístrese, comuníquese, cumplido, archívese.-

DISPOSICION CDD-CB: 308-16

  
Dra. Mónica G. Parisi  
SECRETARIA ACADEMICA  
Departamento de Ciencias Básicas



Bcoq. Jorge E. MUFATO  
Director Decano  
Departamento de Ciencias Básicas



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LUJAN  
Departamento de Ciencias Básicas

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS

CARRERA: Profesorado en Ciencias Biológicas - Orientación Biología Celular y Molecular

PLAN 48.03

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA: Biología Celular y Molecular I

CÓDIGO: 11043

VIGENCIA: 2016

<b>PROFESOR RESPONSABLE:</b> Dra. María Carolina Martínez (Profesora Adjunta)		<b>CARGA HORARIA</b> TOTAL: 128 <b>HORAS DE CLASE:</b> (Semanales) TEÓRICAS: 4 PRÁCTICAS: 4 Presencial
<b>EQUIPO DOCENTE:</b> Dra. María Carolina Martínez (Profesora Adjunta) Dra. Andrea Ferri (Ayudante de Primera) Dr. Maximiliano Nardelli (Ayudante de Primera)		
<b>ASIGNATURAS CORRELATIVAS PRECEDENTES</b>		
Denominación y código de cada Actividad Curricular	CONDICIÓN PARA CURSADO	CONDICION PARA APROBACIÓN O PROMOCIÓN
Genética (11202)	Regular	Aprobada
Química III (11963)	Regular	Aprobada
<b>Contenidos Mínimos</b>		
Estructura Molecular de genes y cromosomas. Regulación genética. Estructura y tipificación de genomas nuclear, mitocondrial y plastídico. Tecnología de ADN recombinante. Organismos transgénicos. Genómica. Conceptos de Bioinformática.		

*Mónica G. Paris*  
**Dra. Mónica G. Paris**  
 SECRETARIA ACADEMICA  
 Departamento de Ciencias Básicas

*Jorge D. Mufato*  
**Bioq. Jorge D. MUFATO**  
 Director Decano  
 Departamento de Ciencias Básicas

**FUNDAMENTACIÓN:**

El desarrollo de la asignatura comprende las siguientes actividades:

**CLASES TEÓRICAS** (asistencia no obligatoria)

**TRABAJOS PRÁCTICOS** (asistencia obligatoria)

1. Mini-extracción de ADN plasmídico.
2. Digestión de ADN con enzimas de restricción.
3. Extracción ADN genómico.
4. Electroforesis de ácidos nucleicos en geles de agarosa.
5. Amplificación de un fragmento específico de ADN por PCR.
6. Transformación de bacterias.
7. Bioinformática.

**SEMINARIOS DE DISCUSIÓN** (asistencia obligatoria)

Los temas del programa serán discutidos en seminarios en donde los alumnos expondrán trabajos de revistas científicas periódicas que aporten información complementaria y actualizada. Revistas periódicas más utilizadas: Annual Reviews of Cell Biology. Annual Reviews of Genetics. Annual Reviews of Immunology. Annual Reviews of Plant Physiology. Cell. Current Opinion in Biotechnology. Current Opinion in Cell Biology. Current Opinion in Genetics and Development. Current Opinion in Plant Biology. Investigación y Ciencia. Scientific American. Nature. Science. Trends in Biochemical Sciences. Trends in Cell Biology. Trends in Plant Science. En este contexto, prepararán un seminario integrador que consiste en el desarrollo de un tema a elección del estudiante relacionado con los contenidos de la materia y bajo supervisión de los docentes.

**CLASES DE PROBLEMAS** (asistencia obligatoria)

Todos los temas del programa serán considerados a través de cuestionarios y problemas.

**OBJETIVOS GENERALES y ESPECÍFICOS:**

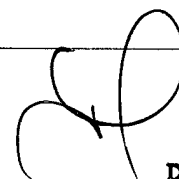
*Que el alumno conozca:*

- la organización molecular de las células.
- las metodologías de estudio a nivel celular y molecular.
- las principales técnicas de manipulación genética y las aproximaciones genómicas.

*Fomentar el desarrollo del pensamiento crítico y deductivo, versus el uso de la memoria utilizando diferentes fuentes de información.*

*Despertar el interés de los alumnos por la experimentación en Biología mediante la ejercitación, lectura y análisis crítico de experimentos clásicos y recientes*

  
**Dra. Mónica G. Parisi**  
SECRETARIA ACADEMICA  
Departamento de Ciencias Básicas



**Bloq. Jorge D. MUFATO**  
Director Decano  
Departamento de Ciencias Básicas

**CONTENIDOS****UNIDADES TEMÁTICAS:****UNIDAD 1: Introducción a la Biología Celular y Molecular**

Biología Celular y Molecular: Concepto e historia. Su importancia en la Biología moderna.

**UNIDAD 2: Estructura y función de los ácidos nucleicos**

Estructura de los ácidos nucleicos. Síntesis de ácidos nucleicos. Procesos genéticos básicos: transcripción y procesamiento, traducción y replicación. Código genético. Ribosomas: estructura y función. Inhibidores de la síntesis proteica: antibióticos.

**UNIDAD 3: Técnicas de Estudio a Nivel Molecular**

Separación y análisis de macromoléculas. Secuenciación de ácidos nucleicos. Sondas e hibridaciones moleculares: Southern y Northern blot. Detección de proteínas mediante la utilización de anticuerpos: Western blot y ELISA. Amplificación enzimática de ADN: reacción en cadena de la polimerasa (PCR).

**UNIDAD 4: Estructura molecular de los genes y los cromosomas**

Concepto molecular de gen. Tipos de genes. Organización cromosómica de los genes y ADN no codificante. ADN móvil. Estructura y tipificación de los genomas nuclear, mitocondrial y plastídico. Arquitectura molecular de los cromosomas eucarióticos. Secuencias repetidas.

**UNIDAD 5: Regulación génica**

Concepto. Niveles de regulación: transcripcional, post-transcripcional, traduccional y post-traduccional. Regulación de la iniciación de la transcripción en procariontes: el modelo del operón. Regulación de la iniciación de la transcripción en eucariotas. Secuencias regulatorias: activadores y represores. Remodelación de la cromatina. Procesamiento del ARN. Silenciamiento génico.

**UNIDAD 6: Tecnología del ADN Recombinante**

Enzimas de restricción. Vectores de clonado y de expresión. Clonado molecular. Bancos genómicos y de ADNc. Identificación de clones. Expresión de genes clonados en bacterias, células de mamíferos y plantas. Animales y plantas transgénicas. Técnicas para inhibir la expresión de un gen: ARN antisentido, ribozimas.

**UNIDAD 7: Genómica**

Concepto. Genómica estructural y funcional. Transcriptómica, proteómica y metabolómica. Microarreglos. Mapas genéticos y físicos. Marcadores moleculares. Genómica comparativa. Proyectos genómicos. Bioinformática: concepto. Uso de bases de datos de genes y proteínas

  
**Dra. Mónica G. Parisi**  
SECRETARÍA ACADEMICA  
Departamento de Ciencias Básicas



**Bloq. Jorge D. MUFATO**  
Director Decano  
Departamento de Ciencias Básicas



300-16

### CONDICIONES DE APROBACIÓN:

La evaluación del curso se realizará tomando en consideración las calificaciones obtenidas en:

- Presentación y discusión de temas específicos en seminarios (provistos por el docente o elegidos por el estudiante).
- Exámenes parciales.
- En los seminarios se evaluará la presentación, discusión y conclusiones de temas específicos entregados al alumno con anticipación.
- Se tomarán 2 Exámenes Parciales que serán teórico-prácticos, individuales y escritos. El segundo de ellos será de tipo integrador.

La nota final será definida de la siguiente forma:

- 30% Nota Primer parcial
- 30% Nota Segundo parcial
- 10% Nota de Desempeño en TPs
- 10% Nota de Desempeño seminarios
- 20% Nota de Seminario Integrador

**Situación de regular:** Aprobar los 2 exámenes con 4 o más puntos. Se podrá recuperar sólo 1 de ellos. Examen final oral. Además, para obtener la situación de alumno REGULAR el estudiante deberá cumplir con el 80% de asistencia a las clases de trabajos prácticos experimentales, de seminarios y problemas.

Los estudiantes que no aprueben o no asistan a uno de los exámenes parciales (cualquiera de ellos pero sólo uno) pueden recuperarlo a fin del cuatrimestre. Aprobando esta recuperación quedan en situación REGULAR.

Todos los estudiantes que estén en condición de REGULAR deben rendir y aprobar un examen final dentro de los cinco (5) cuatrimestres siguientes a la finalización de la cursada.

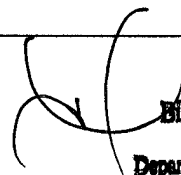
**Situación de promovido:** Aprobar los 2 exámenes con un promedio de 6 o más puntos teniendo que obtener en el segundo parcial integrador 7 o más puntos. Además, para estar en situación de alumno PROMOVIDO el estudiante deberá cumplir con el 80% de asistencia a las clases de trabajos prácticos experimentales, de seminarios y problemas.

**Situación de ausente:** Los estudiantes que no cumplieran con el 80% de asistencia a las clases de trabajos prácticos experimentales, de seminarios y problemas quedan en situación de AUSENTE y deberán cursar nuevamente la asignatura u optar por rendir en situación de LIBRE.

**Situación de libre:** Los estudiantes que deseen rendir en situación de LIBRE, deben aprobar un examen escrito y práctico referido a los contenidos de los trabajos prácticos, problemas y seminarios de la materia con 4 o mas puntos; y aprobar un examen oral referido a los contenidos teóricos con 4 o mas puntos.

La aprobación del curso se registrará conforme a lo establecido por el Régimen General de Estudios de la UNLu.

  
**Dra. Mónica G. París**  
SECRETARIA ACADEMICA  
Departamento de Ciencias Básicas

  
**Diego Jorge D. MUFATO**  
Director Decano  
Departamento de Ciencias Básicas



308-16

**TRABAJOS PRÁCTICOS EXPERIMENTALES:** 4 hs semanales (asistencia obligatoria)

**CLASES NO EXPERIMENTALES: TEÓRICOS:** 3 hs semanales (asistencia no obligatoria).

**CLASES NO EXPERIMENTALES: SEMINARIOS Y PROBLEMAS:** 1 hora semanal (asistencia obligatoria).

**VIAJES CURRICULARES.**

Se realizará una visita obligatoria al Instituto de Biotecnología y al Instituto de Genética "Ewald A. Favret", CICVyA, INTA Castelar para que los estudiantes tomen contacto con los proyectos de investigación que allí se desarrollan interactuando con los investigadores y conociendo la infraestructura y equipamientos específicos.

**BIBLIOGRAFÍA**

**-OBLIGATORIA**

Alberts B, Bray D, Lewis J, Raff M, Roberts K & Walter P (2004) Biología Molecular de la Célula. 4<sup>o</sup> Edición. Ediciones Omega S.A. (3 ej. Bibl.UNLu).

Lodish H, Berk A, Matsudaira P, Kaiser C, Krieger M, Scott M, Zipursky J. & Darnell J (2005) Biología Celular y Molecular. 5<sup>o</sup> Edición. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires. Argentina (4 ej. Bibl.UNLu).

**-COMPLEMENTARIA**

Alberts B (2006) Introducción a la Biología Celular, 2<sup>a</sup> Edición. Editorial Médica Panamericana.

Ausubel FM, Brent R, Kingston RE, Moore DD, Seidman JG, Smith JA & K Struhl. (1996) Current Protocols in Molecular Biology. (Vol. 1, 2, 3) John Wiley & Sons, Inc. USA.

Brown TA (2002) Genomes. 2<sup>o</sup> Edición. BIOS Scientific Publishers Ltd.

Buchanan B., W. Grissem & R. Jones (2000) Biochemistry & Molecular Biology of Plants. ASPP.

De Robertis EMF y Ponzio R (1997) Biología Celular y Molecular de De Robertis. (12<sup>o</sup> edición). Ed. El Ateneo.

Lewin B (2004) Genes VIII. Oxford University Press, New York. USA.

Micklos DA, GA Freyer & DA Crotty (2003) DNA Science: A first course. 2<sup>o</sup> Edition. Cold Spring Harbor Laboratory Press.

Firma del Profesor Responsable:

Fecha: 26 de febrero de 2016

Firma del Responsable de Área:

Fecha:

Dra. Mónica G. Parisi  
SECRETARIA ACADEMICA  
Departamento de Ciencias Básicas

Bto. Jorge B. MUFATO  
Director Decano  
Departamento de Ciencias Básicas