



Ministerio de Cultura y Educación  
 Universidad Nacional de San Luis  
 Facultad de Química Bioquímica y Farmacia  
 Departamento: Bioquímica y Cs Biológicas  
 Área: Biología Molecular

(Programa del año 2012)  
 (Programa en trámite de aprobación)  
 (Presentado el 22/02/2013 15:58:43)

### I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
BIOLOGÍA MOLECULAR Y GENÉTICA	FARMACIA	4/04	2012	2° cuatrimestre

### II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
SIEWERT, SUSANA ELFRIDA	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs
MARSA, SILVANA MARIEL	Prof. Co-Responsable	P.Adj TC	30 Hs
GONZALEZ, IRMA INES	Responsable de Práctico	JTP Exc	40 Hs
VASQUEZ GOMEZ, MIRIAM ESTER	Auxiliar de Práctico	A.1ra Simp	10 Hs

### III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
90 Hs	50 Hs	20 Hs	20 Hs	Hs

Tipificación	Periodo
B - Teoría con prácticas de aula y laboratorio	2° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
08/08/2013	15/11/2013	14	90

### IV - Fundamentación

En este curso se trabajará en la adquisición de los conocimientos y habilidades básicas de estas disciplinas. La genética se ha convertido en base indispensable para casi cualquier tipo de investigación en biología y medicina. Esta privilegiada situación es fruto de la poderosa combinación entre los enfoques clásico y molecular. Cada uno de ellos tiene virtudes propias. La genética clásica no tiene rival en su habilidad para adentrarse en territorios biológicos todavía inexplorados. La biología molecular es asimismo inigualable en su capacidad para desentrañar los mecanismos celulares. Sería imposible enseñar una sin la otra y cada una recibe la atención debida en el manejo de este Programa; los alumnos, encuentran en él la base en el enfoque molecular, de todo aquello que les permitirá entender los avances en la manipulación génica actual y, por lo tanto constituye el sentido que tiene para la formación profesional. Armados de ambos enfoques, los estudiantes estarán capacitados para desarrollar el escepticismo crítico que les permita analizar contenidos, asociarlos y deducir soluciones a problemas concretos

### V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

1. Elucidar las leyes que presiden la transmisión de los genes, de generación en generación.
2. Comprender las bases moleculares de los mecanismos hereditarios.
3. Conocer la organización del genoma de los seres vivos
4. Estudiar la estructura de los genes, definir sus funciones y poner de manifiesto los factores que intervienen para regular su funcionamiento.
5. Comprender y conocer los nuevos avances referentes a la manipulación del material génico.

6. Conocer las aplicaciones de la farmacogenética.
7. Comprender la ventaja de la farmacogenómica en el diseño de medicamentos.

## VI - Contenidos

### UNIDAD 1: Genética Clásica

Análisis Mendeliano: La experiencia de Mendel. Ley de la segregación. Ley de la transmisión independiente. Penetrancia y expresividad. .

Extensión del análisis mendeliano: Variaciones en las relaciones de dominancia. Alelos múltiples. Genes letales. Varios genes que afectan el mismo carácter. Interacción génica (intra e intergénica). Epistasia

La Teoría cromosómica de la herencia. Mitosis. Meiosis. Cromosomas sexuales y ligamiento al sexo. Inactivación del cromosoma X Análisis de genealogías. Símbolos genealógicos. Herencia dominante autosómica. Herencia recesiva autosómica. Herencia dominante ligada al cromosoma X. Herencia recesiva ligada al cromosoma X. Herencia ligada al cromosoma Y.

### UNIDAD 2: Estructura y análisis del ADN y del ARN

Características del material genético. Estructura primaria y secundaria del DNA. Metilación y torsiones del DNA. Estructura de RNA mensajero. Estructura del RNA de transferencia. Estructura del ribosoma. Extracción, purificación y análisis de los ácidos nucleicos.

### UNIDAD 3: Replicación y recombinación del ADN

Replicación semiconservativa. Modos de replicación. Requisitos y dirección de la replicación. Mecanismos de replicación. Replicación del DNA bacteriano y DNA eucarionte. Fundamento molecular de la recombinación. Modelos de recombinación. Enzimas necesarias para la recombinación.

### UNIDAD 4: Almacenaje y expresión de la información genética

Transcripción. Iniciación. Elongación y Terminación. Procesamiento del RNA. Regulación de la transcripción. Código genético. Traducción de la información genética. Iniciación. Elongación y Terminación.

### UNIDAD 5: Tecnología del ADN recombinante

Enzimas de restricción. Vectores. Clonación del ADN. Construcción de bibliotecas de ADN. Métodos de análisis de las secuencias clonadas: secuenciación del ADN, análisis de PCR. Aplicaciones de la tecnología del ADN recombinante. Diagnóstico y rastreo de enfermedades genéticas. Terapia génica. Biotecnología.

### UNIDAD 6: Mutación génica y reparación del ADN

Bases moleculares de las mutaciones. Mutaciones en la especie humana. Naturaleza de las mutaciones. Causas de las mutaciones. Estudio de las mutaciones. Reparación del ADN. Radiación UV y cáncer de piel.

### UNIDAD 7: Genética y cáncer

La naturaleza del cáncer. El cáncer como enfermedad genética. Cambios genéticos que contribuyen al desarrollo del cáncer. Oncogenes. Cambios genómicos y cáncer. Cáncer y agentes ambientales.

### UNIDAD 8: Farmacogenética y farmacogenómica

Variantes genéticas que afectan las respuestas a medicamentos. Citocromo P450 Enzimas que activan y desactivan medicamentos. Transportadores. SNP. Desarrollo de nuevos fármacos para enfermedades particulares. Herramientas utilizadas. Beneficios de la farmacogenómica.

## VII - Plan de Trabajos Prácticos

TP de Aula:

- Mendelismo y Herencia Ligada al sexo
- Probabilidades y Genética
- Interacción Génica

- Estructura del DNA
- Replicación
- Transcripción
- Traducción
- Tecnología del DNA recombinante
- Farmacogenética

Trabajos prácticos de laboratorio:

- Extracción y cuantificación de ADN
- Electroforesis de los productos de extracción

## VIII - Regimen de Aprobación

### ALUMNOS REGULARES

1. Resultan alumnos de un curso aquellos que están en condiciones de incorporarse al mismo de acuerdo al régimen de correlatividades establecido en el Plan de Estudio de la carrera y que hayan registrado su inscripción en el período establecido.
2. Las Teorías no serán de carácter obligatorio, no obstante se recomienda su asistencia dado la discusión que allí se genera sobre los contenidos programáticos. Por otra parte los conocimientos impartidos en las mismas son básicos para rendir los exámenes parciales.
3. De acuerdo a la reglamentación vigente (Ord. N° 13/03) los alumnos deberán aprobar el cien por ciento (100%) de los Trabajos Prácticos y de las Examinaciones Parciales.
4. Por la misma reglamentación los alumnos deben aprobar, en primera instancia, el setenta y cinco por ciento (75%) o su fracción entera menor, de los Trabajos Prácticos de Laboratorio, completando el 90% o su fracción entera menor, en la primera recuperación. En la segunda recuperación deberá totalizar la aprobación del cien por ciento (100%) de los Trabajos Prácticos de Laboratorio. Se solicita igual exigencia para los Trabajos Prácticos de Aula.
5. Se realizarán 3 (tres) exámenes parciales escritos, en el transcurso del dictado del curso. Se aprobará cada examen parcial con el 60% de las respuestas correctas.
6. Teniendo en cuenta la reglamentación vigente, cada parcial tendrá al menos una recuperación y no más de dos.
7. El alumno que trabaja y la madre con hijos de hasta seis años, tendrán derecho a una recuperación más de Exámenes Parciales sobre el total de los mismos (Resol. N° 371/85).

### ALUMNOS PROMOCIONALES

1. El alumno deberá cumplir con las exigencias de correlatividad que establece el Plan de Estudios de la carrera para Examen final.
2. Para mantener la condición de PROMOCIONAL el alumno deberá cumplir como mínimo con una asistencia del ochenta por ciento (80%) a las actividades teóricas y del ochenta por ciento (80%) a los trabajos prácticos programados por la asignatura. Y deberá tener el cien por ciento (100%) de los trabajos prácticos aprobados.
3. El alumno promocional tendrá derecho a una recuperación parcial. La nota de aprobación de cada evaluación parcial no será menor de siete (7).
4. El alumno deberá asistir al cien por ciento de los seminarios (100%), teniendo participación activa en los mismos, la cual será evaluada en cada sesión.
5. El alumno deberá rendir un examen integrador final.
6. En el caso de no satisfacer alguna de las exigencias de promocionalidad, el alumno automáticamente quedará incorporado al régimen de Alumnos Regulares.

## IX - Bibliografía Básica

- [1] DIEFFENBACH C and DIVEKSLER G. PCR Primer. Cold Spring Harbor Laboratory Press. 1995.
- [2] GRIFFITHS, Anthony J.F., Miller, J.H., Suzuky, D.T., Lewontin, R.C., Gelbart, W.M. Genética Mc Graw-Hill Interamericana de España S.A. 1995
- [3] KESSLER C. Nonradiative labeling and detection of Biomolecules. Springer Verlag Berlin Heidelberg. 1992.
- [4] LEWIN, Benjamín. Genes IV. Oxford University Press. 1994.
- [5] LODISH, Harvey y col. Biología Celular y Molecular. Ed. Médica Panamericana. 5° Edición. 2005

- [6] PIERCE, Benjamin A. Genética: Un enfoque conceptual. Ed. Médica Panamericana. 2º Edición. 2006.  
 [7] SALAMANCA, F. Citogenética Humana. 1ª Edición. Editorial Médica Panamericana. 1990.  
 [8] SOLARI, Alberto Juan. Genética Humana. Ed. Médica Panamericana. Buenos Aires. 1996.  
 [9] STUMPF PK and CONN EE The Biochemistry of Plants. Academic Press. 1989  
 [10] WATSON, James y col. Biología Molecular del Gen. Ed. Médica Panamericana. 2006.

### X - Bibliografía Complementaria

- [1] EVANS, W.E. and RELLING (1999) Pharmacogenomics: translating functional genomics into rational therapeutics. Science 286, 487-491.  
 [2] GRANT. D.M. (1999) Pharmacogenomics and the changing face of clinical pharmacology. Can. J. Clin. Pharmacol. 7. 131-132.  
 [3] COLLINS S, and McKUSICK V. (2001) Implications of the human genome project for medical science. Opportunities for medical research. American medical association. 540-544.  
 [4] PAGINA WEB: [www.pharmacogenomicsonline.com/publications](http://www.pharmacogenomicsonline.com/publications).

### XI - Resumen de Objetivos

1. Elucidar las leyes de Mendel.
2. Comprender los mecanismos hereditarios.
3. Conocer la organización del genoma
4. Estudiar la estructura y función de los genes
5. Comprender y conocer la manipulación del material génico.
6. Conocer la farmacogenética.

### XII - Resumen del Programa

- UNIDAD 1: Genética Clásica  
 UNIDAD 2: Estructura y análisis del ADN y del ARN  
 UNIDAD 3: Replicación y recombinación del ADN  
 UNIDAD 4: Almacenaje y expresión de la información genética  
 UNIDAD 5: Tecnología del ADN recombinante  
 UNIDAD 6: Mutación génica y reparación del ADN  
 UNIDAD 7: Genética y cáncer  
 UNIDAD 8: Farmacogenética y farmacogenómica

### XIII - Imprevistos

Para el dictado de los prácticos de laboratorio será necesario contar con el espacio físico adecuado, los equipos y reactivos necesarios

### XIV - Otros

--

<b>ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA</b>	
	<b>Profesor Responsable</b>
Firma:	
Aclaración:	
Fecha:	