



POSADAS, 18 MAY 2018

VISTO el Expediente FCEQYN_EXP-S01:0000503/2018 cuya carátula dice: Causante: Departamento de Genética. Texto: Programa de la asignatura GENETICA APLICADA de la carrera Licenciatura en Genética; y

CONSIDERANDO:

Que el Consejo Departamental del Departamento de Genética eleva el Programa de la asignatura Genética Aplicada de la carrera Licenciatura en Genética.

Que la Secretaría Académica toma conocimiento del trámite y eleva al Presidente del Consejo Directivo para su tratamiento.

Que la comisión de Asuntos Académicos emite el despacho Nº 064/18 en el que expresa lo siguiente: "Se sugiere APROBAR el Programa de la asignatura GENETICA APLICADA de la carrera de Licenciatura en Genética".

Que el trámite se pone a consideración en la IIª Sesión Ordinaria de Consejo Directivo realizada el 02 de mayo de 2018, aprobándose sin objeciones el despacho Nº 064/18 de la comisión de Asuntos Académicos.

Por ello,

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

ARTÍCULO 1º- APROBAR por el período 2019-2022, el Programa de la asignatura **GENETICA APLICADA** de la carrera Licenciatura en Genética, el que se incorpora como Anexo de la presente Resolución.

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

RESOLUCION CD Nº 162-18
mle/SCD


Lic. Mirtha Ramona GANDUGLIA
Secretaría Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales


Dr. José Luis HERRERA
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°..... del Honorable Consejo Directivo de la FCEQYN de conformidad al Art. 1º inciso "c" de la Ordenanza N° 001/97.

18 MAY 2018


Dr. Darío Andrea MARTÍ
Decano
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales



ANEXO RESOLUCION CD Nº **162-18**

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

Período 2019

PROGRAMA DE: **GENÉTICA APLICADA**

CARRERA: LICENCIATURA EN GENÉTICA AÑO EN QUE SE DICTA: QUINTO

PLAN DE ESTUDIO 2017 CARGA HORARIA (HS) 60

PORCENTAJE FORMACION TEÓRICA 50% PORCENTAJE FORMACIÓN PRACTICA 50%

DEPARTAMENTO: GENÉTICA

PROFESOR TITULAR/Responsable de la Asignatura: STOLAR, CRISTIAN ERIC

CARGO Y DEDICACIÓN: PROFESOR ADJUNTO REGULAR SIMPLE

EQUIPO DE CÁTEDRA	CARGO Y DEDICACIÓN
1) Msc STOLAR, CRISTIAN ERIC	PROFESOR ADJUNTO REGULAR SIMPLE
2) Lic. GUTIERREZ BROWER, JIMENA	JTP REGULAR SIMPLE
3)	
4)	
5)	
6)	

RÉGIMEN DE DICTADO		RÉGIMEN DE EVALUACIÓN
Anual	Cuatrimestre 1º ☒	Promocional
Cuatrimestral ☒	Cuatrimestre 2º	SI ☒ 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		

Lic. MIRTHA RAMONA GANDUGLIA
Secretaría del Consejo Directivo
FCEQyN - UNaM

Dr. JOSÉ LUIS HERRERA
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
FCEQyN - UNaM



ANEXO RESOLUCION CD Nº 162-18

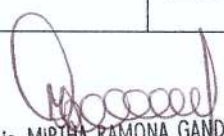
CRONOGRAMA DE TEORÍA Y TRABAJOS PRÁCTICOS		
CUATRIMESTRE		
SEMANAS	MODALIDAD	TEMAS
I	Teoría	Introducción a la biotecnología. Conceptos. Reseña histórica. La biotecnología y sus alcances. La seguridad en la biotecnología.
	Práctico	Clasificación de la biotecnología y herramientas biomoleculares utilizadas: Presentación y aplicaciones.
II	Teoría	Biotecnología industrial. Enzimas con aplicaciones industriales. Principios fermentaciones industriales. Biotransformaciones y producciones microbianas. Cultivo de células animales y vegetales. Biofábricas.
	Práctico	Productos obtenidos por cultivo, fermentación o biotransformación de células: análisis de procesos y factores asociados.
III	Teoría	Transgénesis y sus aplicaciones. Generación de plantas y animales transgénicos: Métodos físicos y biológicos de transformación. Edición del Genoma mediante nucleasas: Técnicas básicas y aplicaciones. Utilización de CRISPR/Cas9. Vectores utilizados. Estrategias y etapas de la transformación. Análisis de transformantes.
	Práctico	Diseño hipotético de proyecto de investigación que involucre a la transgénesis y/o a técnicas de edición de genomas. Estudio y elección de genes de interés, selección de vectores y de métodos de transformación, cultivo y selección de células transformadas.
IV	Teoría	Normativas legales que regulan la transgénesis en Argentina y otros países. Los OGM y la percepción social.
	Práctico	Seminarios: Presentación de proyectos hipotéticos de investigación que involucren técnicas de ingeniería genética.
V		Primer parcial teórico-práctico
VI	Teoría	La biotecnología en la medicina. Enzimas con aplicaciones farmacéuticas. Producción de medicamentos en microorganismos recombinantes. Metodología. Aplicaciones en investigación y en la producción de proteínas de interés farmacéutico. Determinantes genéticos de la respuesta a fármacos.
	Práctico	Medicina personalizada: análisis de la información genética
VII	Teoría	Clonado reproductivo y terapéutico mediante transferencia nuclear de células somáticas. Terapia génica
	Práctico	Seminarios: Clonación y Terapia Génica-análisis de casos.

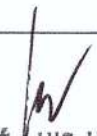
Lic. MIRTHA RAMONA GANDUGLIA
Secretaria del Consejo Directivo
FCEQYN - UNaM

Dr. JOSÉ LUIS HERRERA
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
FCEQYN - UNaM

ANEXO RESOLUCION CD Nº **162-18**

VIII	Teoría	Perspectiva histórica y situación actual de la farmacogenética y la farmacogenómica. diferencia y similitud conceptual. Objetivos. Métodos de exploración del genoma a los fines del estudio farmacogenómico.
	Práctico	Coloquios: Farmacogenética y Farmacogenómica- análisis de aplicaciones reales.
IX	Teoría	Estudios farmacogenómica: GWAS, proteómica y epigenómica. Aspectos éticos y legales. Bases para la aproximación a las implicaciones jurídicas de la medicina personalizada.
	Práctico	Biobancos: tipos, aspectos jurídicos y legales, aplicaciones.
X	Teoría	Aplicaciones forenses de la genética molecular: identificación de individuos y estudio de relaciones de parentesco (análisis de filiación). Tipos de muestras analizables en genética forense. Organización del laboratorio según estándares internacionales.
	Práctico	Análisis de electroferogramas, determinación de picos aceptables para el estudio, identificación de stutters, picos pull-up, picos off ladder, etc.
XI	Teoría	Marcadores utilizados en el ámbito forense (sistemas autosómico, del cromosoma Y, del cromosoma X, mitocondrial). Base de datos y frecuencias poblacionales.
	Práctico	Utilización de software para análisis de mezclas, obtención del LR (likelihood ratio).
XII	Teoría	Estadística bayesiana en genética forense. Cálculos básicos.
	Práctico	Utilización de software para cálculo de índice de parentesco.
XIII	Teoría	Bancos de datos genéticos en el ámbito de la justicia: legislación en la Argentina y en otros países. Presentación de resultados al ámbito judicial.
	Práctico	Análisis de haplotipos de cromosoma Y y búsqueda en base de datos mundiales. Utilización de software para análisis de datos obtenidos de marcadores del cromosoma X.
XIV		Segundo parcial teórico-práctico
XV		Recuperatorio


Lic. MIRTHA RAMONA GANDUGLIA
Secretaría del Consejo Directivo
FCEQYN - UNaM


Dr. JOSÉ LUIS HERRERA
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
FCEQYN - UNaM





ANEXO RESOLUCION CD Nº 162-18.-

FUNDAMENTACION

La asignatura Genética Aplicada introduce a los alumnos de la Licenciatura en Genética a las aplicaciones forenses, médicas, farmacéuticas y biotecnológicas de la genética.

En ese sentido, la Biotecnología Microbiana estudia el empleo de los microorganismos en la producción de alimentos y bebidas, antibióticos, vacunas, sustancias de interés agrícola y proteínas terapéuticas.

Por su parte, la caracterización del genoma humano a nivel funcional y estructural, permitió en los últimos años identificar variaciones genéticas asociadas a enfermedades y a la respuesta a fármacos. La Medicina de Precisión permite predecir e identificar las causas de una patología de forma específica. De la combinación de la farmacología, genómica y genética han surgido nuevas áreas de estudio como la farmacogenómica y farmacogenética, cuyo objetivo final es optimizar el tratamiento de cada paciente.

Por otro lado, la Genética Forense permite identificar individuos además de poder calcular relaciones de parentesco entre ellos, siendo una herramienta fundamental en la administración de Justicia.

Por tanto, el alumno debe ser capaz de comprender las técnicas y procedimientos que permiten ofrecer a un problema real una solución concreta, dentro de un contexto ambiental, productivo, económico y social.

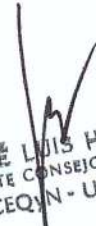
Lic. MIRTHA RAMONA GANDUGLIA
Secretaria del Consejo Directivo
FCEQYN - UNaM

Dr. JOSÉ LUIS HERRERA
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
FCEQYN - UNaM



ANEXO RESOLUCION CD Nº **162-18**

OBJETIVOS	Se espera que el estudiante al finalizar el aprendizaje de la materia sea capaz de: Conocer las técnicas de biología molecular y ADN recombinante necesarias para llevar a cabo proyectos biotecnológicos. Profundizar en las bases genéticas, desde el gen individual al genoma completo, que fundamentan el uso biotecnológico de plantas y animales. Comprendiendo el interés de identificar los genes, aislarlos, determinar su función y controlar su expresión. Interpretar, ejecutar, modificar y/o desarrollar metodologías de trabajo en el área biotecnológica, incluyendo la extracción, purificación, modificación y conservación de macromoléculas de importancia biológica, como proteínas y ácidos nucleicos; métodos generales de microbiología, incluyendo cultivo y modificación genética de microorganismos; cultivos de células animales y vegetales; manipulación de genes y obtención de organismos transgénicos. Realizar y supervisar el control de calidad de insumos y productos en industrias biotecnológicas. Desarrollar sistemas de diagnóstico de laboratorio en el ámbito de la Salud Humana y de la sanidad animal y vegetal, basados en aplicaciones biotecnológicas de la Inmunología y de la Genética Molecular, y de las metodologías de DNA recombinante. Dirigir, interpretar y validar análisis genéticos en relación con sus aplicaciones biotecnológicas y forenses
------------------	--

CONTENIDOS MINIMOS  Lic. MIRIAM RAMONA GANDUGLIA Secretaría del Consejo Directivo FCEQYN - UNaM  Dr. JOSÉ LUIS HERRERA PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO FCEQYN - UNaM	Definición, historia y alcances de la biotecnología. Seguridad en Biotecnología. Cultivo de células animales y vegetales. Biofábricas. Generación de plantas y animales transgénicos: Métodos físicos y biológicos de transformación. Vectores utilizados. Estrategias y etapas de la transformación. Análisis de transformantes. Edición del Genoma mediante nucleasas: Técnicas básicas y aplicaciones. Utilización de CRISPR/Cas9. Enzimas con aplicaciones industriales y farmacéuticas. Producción de medicamentos en microorganismos recombinantes. Clonado reproductivo y terapéutico mediante transferencia nuclear de células somáticas. Metodología. Aplicaciones en investigación y en la producción de proteínas de interés farmacéutico. Determinantes genéticos de la respuesta a fármacos. Métodos de exploración del genoma a los fines del estudio farmacogenómico. Farmacogenómica y farmacogenética: diferencia y similitud conceptual.
---	---

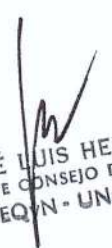


ANEXO RESOLUCION CD N° 162-18.-

	Aplicaciones forenses de la genética molecular, identificación de individuos y estudio de relaciones de parentesco (análisis de filiación. Marcadores utilizados en el ámbito forense (sistemas autosómico, del cromosoma Y, del cromosoma X, mitocondrial) y cálculos básicos.
--	---

CONTENIDOS POR UNIDAD	Unidad 1. INTRODUCCIÓN A LA BIOTECNOLOGÍA Introducción: Definición. Desarrollo histórico de la Biotecnología. Bienes y Servicios generados por procesos Biotecnológicos y sus alcances. Seguridad en Biotecnología. Unidad 2. EL CULTIVO DE MICROORGANISMOS Y SUS APLICACIONES Principios generales del cultivo de microorganismos. Producción de metabolitos primarios y secundarios (antibióticos). Producción de proteínas en bacterias y levaduras. Polisacáridos microbianos. Bebidas y Alimentos fermentados. Bioreactores. Enzimas con aplicaciones industriales. Unidad 3. EL CULTIVO DE CELULAS Y TEJIDOS. SUS APLICACIONES Cultivo de células animales y vegetales. Micropropagación <i>in vitro</i>. Embriogénesis somática. Variaciones somaclonales. Biofábricas. Unidad 3. LA TRANSGENESIS Y SUS APLICACIONES. Generación de plantas y animales transgénicos: Métodos físicos y biológicos de transformación. Vectores utilizados. Estrategias y etapas de la transformación. Análisis de transformantes. Edición del Genoma mediante nucleasas: Técnicas básicas y aplicaciones. Utilización de CRISPR/Cas9. Unidad 4. BIOTECNOLOGÍA EN LA MEDICINA. Enzimas con aplicaciones farmacéuticas. Producción de medicamentos en microorganismos recombinantes. Clonado reproductivo y terapéutico mediante transferencia nuclear de células somáticas. Metodología. Aplicaciones en investigación y en la producción de proteínas de interés farmacéutico.
-----------------------	--


LIC. MIRTHA RAMONA GANDUGLIA
Secretaría del Consejo Directivo
FCEQYN - UNaM


DR. JOSÉ LUIS HERRERA
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
FCEQYN - UNaM

Am.



ANEXO RESOLUCION CD Nº **162-18**

	Unidad 5. FARMACOGENOMICA FARMACOGENÉTICA. Perspectiva histórica y situación actual de la farmacogenética y la farmacogenómica. Objetivos. Determinantes genéticos de la respuesta a fármacos. Métodos de exploración del genoma a los fines del estudio farmacogenómico. Farmacogenómica y farmacogenética: diferencia y similitud conceptual. Estrategias en el diseño de estudios. Estudios farmacogenómica: GWAS, proteómica y epigenómica. Aspectos éticos y legales. Unidad 6. GENÉTICA FORENSE. Aplicaciones forenses de la genética molecular: identificación de individuos y estudio de relaciones de parentesco (análisis de filiación). Marcadores utilizados en el ámbito forense (sistemas autosómico, del cromosoma Y, del cromosoma X, mitocondrial). Estadística bayesiana. Utilización de software para análisis de mezclas y para cálculo de parentesco. Presentación de resultados al ámbito judicial.
--	---

ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE


Lic. MIRTHA RAMONA GANDUGLIA
Secretaria del Consejo Directivo
FCEQYN - UNaM


Dr. JOSÉ LUIS HERRERA
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
FCEQYN - UNaM

El método de enseñanza-aprendizaje a implementar consiste en clases teóricas y prácticas semanales de 2 horas de duración cada una. El tema es desarrollado en interacción con el alumno durante la clase.

Está planificada la utilización, para el desarrollo de las clases, de medios audiovisuales con el fin de contribuir a una mejor comprensión de los mismos. Clase magistral participativa: constituye todavía una herramienta imprescindible para el profesor. Las lecciones son concebidas más como una prestación orientativa para el alumno que como texto dogmático que es preciso memorizar fielmente. En ellas el profesor debe transmitir su propio entusiasmo por la disciplina que imparte, despertar la imaginación de los alumnos y fomentar una actitud participativa en las clases.

Resolución de problemas y ejercicios. Empleo de software específico con análisis e interpretación de resultados y realización de informes. Estudio de casos mediante seminarios.

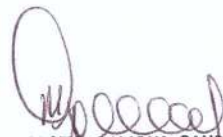
Estos tienen la ventaja de ampliar la visión del alumno sobre temas concretos y rompen con la rutina de las clases habituales.

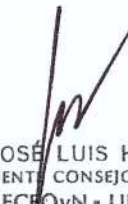




ANEXO RESOLUCION CD N° 162-18.-

SISTEMA DE EVALUACION	Del cursado de la materia: La materia está estructurada en dos partes: una teórica y otra práctica. Las clases prácticas son de cursado obligatorio y comprenden tres modalidades: Guías de ejercicios, Seminarios, Resolución de problemas con fórmulas y/o software específicos. De la evaluación: Los contenidos teóricos se evalúan mediante dos parciales con preguntas a desarrollar. Los contenidos prácticos se evalúan mediante dos parciales compuestos por problemas a resolver (mediante fórmulas y/o software), con preguntas de tipo opción múltiple y de tipo verdadero/falso y con preguntas a desarrollar. El desempeño y la responsabilidad durante los trabajos prácticos como durante la exposición de los seminarios serán evaluados a través de una nota conceptual, la cual será promediada junto con las notas de los parciales para obtener la nota práctica
-----------------------	--


Lic. MIRTHA RAMONA GANDUGLIA
Secretaria del Consejo Directivo
FCEQyN - UNaM


Dr. JOSÉ LUIS HERREDERA
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
FCEQyN - UNaM



ANEXO RESOLUCION CD Nº 162-18.-

REGLAMENTO DE
CÁTEDRA

Requisito para cursar: Ser alumno regular de la asignatura Genética Molecular y tener aprobada la asignatura Inglés técnico.

Requisito para aprobar: Tener la asignatura Genética Molecular aprobada.

Evaluación del rendimiento del alumno:

La parte práctica se evalúa mediante dos parciales. El alumno tendrá derecho a recuperar uno de los dos parciales, siendo el recuperatorio al finalizar la cursada. La nota conceptual será promediada junto con las notas de los parciales para obtener la nota práctica

La parte teórica se evalúa mediante dos parciales, a los cuales puede acceder el alumno únicamente si aprueba los correspondientes parciales prácticos. El alumno tendrá derecho a recuperar uno de los dos parciales, siendo el recuperatorio al finalizar la cursada. Ambos parciales serán promediados para dar con la nota de teoría.

La escala de notas que se utilizará en la evaluación de los exámenes parciales será: 1 a 5 =desaprobado, 6 a 10 =aprobado.

Salvo motivos de fuerza mayor, debidamente justificados, la inasistencia al examen parcial no da derecho a un examen recuperatorio adicional.

Al finalizar la cursada los alumnos pueden alcanzar las siguientes figuras:

-Alumno Promocionado:

El alumno promociona la materia a través de la aprobación del 70% de los contenidos de los parciales teóricos y prácticos y con el cumplimiento del 80% de asistencia mínima a las clases prácticas. La nota de promoción de la materia surgirá de la media ponderada de la nota teórica y nota práctica (Teoría: 66%- Práctico 34%).

-Alumno Regular:

El alumno regulariza la materia a través de la aprobación de los parciales prácticos y del cumplimiento con el 80% de asistencia mínima a las clases prácticas.

-Alumno Libre:

El alumno se considera libre al no cumplir con los requisitos de regularización, siendo éstos la asistencia mínima de 80% a las clases prácticas y la aprobación de la parte práctica (evaluada mediante parciales).


Lic. MIRTHA RAMONA GANDUGLIA
Secretaría del Consejo Directivo
FCEQYN - UNaM


Dr. JOSÉ LUIS HERRERA
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
FCEQYN - UNaM



ANEXO RESOLUCION CD Nº 162-18

BIBLIOGRAFIA OBLIGATORIA	Levitus, G.; Echenique, V.; Rubinstein, C.; Hopp, E.; Mroginski, L. (Ed.) 2010. Biotechnología y Mejoramiento Vegetal II . 2010. Ediciones INTA. Altman, R.B.; Flockhart, D.B.; Goldstein, D.B (Ed.) 2012. Principles of Pharmacogenetics and Pharmacogenomics 1st Ed. Cambridge University Press. Cartwright, Elizabeth J. (Ed.) 2009. Transgenesis Techniques: Principles and Protocols . 3rd ed. Humana Press. Butler, J.M. 2005. Forensic DNA Typing: Biology, Technology, and Genetics of STR Markers . Elsevier
-----------------------------	--

----- VISTO, el programa presentado por el/la Profesor/a

.....
Msc. Cristian Eric Stolar
.....

de la Asignatura: Genética aplicada

correspondiente a la Carrera: Licenciatura en genética

y habiendo evaluado los siguientes ítems:

Ítem considerado	observaciones
Plan de estudio, año que se dicta, porcentaje de práctica y teoría	En conformidad
Equipo de cátedra	ACORDE / COMPLETO
Fundamentación	ACORDE
Objetivos	ACORDE
Contenidos mínimos y por unidad	CORRECTAMENTE DETALLADOS
Estrategias de aprendizaje	ACORDES
Sistema de evaluación	ACORDES
Reglamento de cátedra	ACORDE
Bibliografía	ACORDE

Lic. MIRIAM RAMONA SANTOJA
Secretaria del Consejo Directivo
FCEQyN - UNaM

Dr. JOSÉ LUIS HERRERA
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
FCEQyN - UNaM



ANEXO RESOLUCION CD N° **162-18**

Reglamentación de consulta, para evaluación de cada ítem: Reglamento de Enseñanza, Resolución de aprobación del plan de estudios vigente, Criterios de acreditación de la CONEAU

Este Consejo Departamental APRUEBA el presente Programa, que consta de

10...

Fojas, a los 21 días del mes de marzo de 2018

Por el CONSEJO DEPARTAMENTAL(*)

Firma y Aclaración

(*) tres firmas del Consejo Departamental.

Dr. JULIO R. DAVIÑA
Director
Departamento de Genética
FCEQYN - UNaM

----- CERTIFICO, la aprobación del presente Programa, otorgado por el Consejo Departamental que corresponde al Períodode la Asignatura

Genética Aplicada

de la Carrera:

Licenciatura en Genética

Secretaría Académica

Lic. MIRTHA RAMONA GANDUGLIA
Secretaría del Consejo Directivo
FCEQYN - UNaM

Dr. JOSÉ LUIS HERRERA
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
FCEQYN - UNaM