



POSADAS, 07 MAY 2018

VISTO el Expediente FCEQYN_EXP-S01:0000485/2018 cuya carátula dice: Causante: Departamento de Genética. Texto: Programa de la asignatura BIOLOGIA CELULAR Y MOLECULAR de la carrera Licenciatura en Genética; y

CONSIDERANDO:

Que el Consejo Departamental del Departamento de Genética eleva el Programa de la asignatura Biología Celular y Molecular 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 N° 041/18 en el que expresa lo siguiente: "Se sugiere APROBAR el Programa de la asignatura BIOLOGIA CELULAR Y MOLECULAR de la carrera de Licenciatura en Genética, del Plan 2017".

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 N° 041/18 de la comisión de Asuntos Académicos.

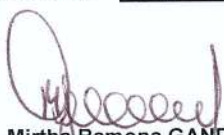
Por ello,


**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 **BIOLOGIA CELULAR Y MOLECULAR** 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.

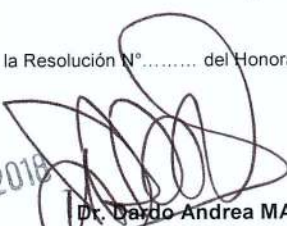
RESOLUCION CD N° 144-18
mle/SCD


Lic. Mirtha Ramona GANDUGLIA
Secretaria 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.

07 MAY 2018


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



ANEXO RESOLUCION CD Nº 144-18

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

Período
 2019

PROGRAMA DE: Biología Celular y Molecular
 CARRERA: Licenciatura en Genética AÑO EN QUE SE DICTA 2do
 PLAN DE ESTUDIO (año de aprobación) 2017 CARGA HORARIA (1) 150
 PORCENTAJE FORMACION TEÓRICA 60% PORCENTAJE FORMACIÓN PRACTICA 40%
 DEPARTAMENTO: Genética
 PROFESOR TITULAR/Responsable de la Asignatura: Pedro Dario Zapata
 CARGO Y DEDICACIÓN: Profesor Adjunto Regular Exclusiva

EQUIPO DE CÁTEDRA	CARGO Y DEDICACIÓN
1) PEDRO DARIO ZAPATA	Profesor Adjunto Regular Exclusiva
2) JULIAN FERRERAS	Profesor Adjunto Simple Regular
3) ELIO CASTILLO	JTP Interino Simple
4)	
5)	

RÉGIMEN DE DICTADO		RÉGIMEN DE EVALUACIÓN	
Anual <input checked="" type="checkbox"/>	Cuatrimestre 1º <input checked="" type="checkbox"/>	Promocional	
Cuatrimestral <input checked="" type="checkbox"/>	Cuatrimestre 2º <input checked="" type="checkbox"/>	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>

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 GANDUCCI
 Secretaria del Consejo Directivo
 FCEQYN - UNaM

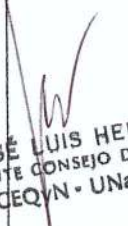
Dr. JOSÉ LUIS HERRERA
 PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
 FCEQYN - UNaM



ANEXO RESOLUCION CD Nº 144-18

CRONOGRAMA(3)		
	1ª semana	Unidad 1
	2ª semana	Unidad 1 Coloquio 1
	3ª semana	Unidad 2 Coloquio 2
	4ª semana	Unidad 2 Coloquio 3
	5ª semana	Unidad 3 Coloquio 4
	6ª semana	Unidad 3 Coloquio 5
	7ª semana	Primer Parcial
	8ª semana	Unidad 4 Coloquio 6
	9ª semana	Unidad 4 Coloquio 7
	10ª semana	Unidad 5 Coloquio 8
	11ª semana	Unidad 5 Coloquio 9
	12ª semana	Unidad 6 Coloquio 10
	13ª semana	Unidad 6 Coloquio 11
	14ª semana	Unidad 6 Coloquio 12
	15ª semana	Segundo Parcial
	16ª semana	Unidad 7 Coloquio 13
	17ª semana	Unidad 7


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


Dr. JOSÉ LUIS HERRERA
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
FCEQYN - UNaM



ANEXO RESOLUCION CD Nº 144-18

		Coloquio 14
	18ª semana	Unidad 8 Coloquio 15
	19ª semana	Unidad 8 Coloquio 16
	20ª semana	Unidad 9 Coloquio 17
	21ª semana	Unidad 9 Coloquio 18
	22ª semana	Tercer Parcial
	23ª semana	Unidad 10 Coloquio 19
	24ª semana	Unidad 10 Coloquio 20
	25ª semana	Unidad 10 Coloquio 21
	26ª semana	Unidad 11 Coloquio 22
	27ª semana	Unidad 11 Coloquio 23
	28ª semana	Cuarto Parcial
	29ª semana	Recuperatorio
	30ª semana	Integración Final

Lic. MIRIAM RAMONA GANDUGLIA
Secretaria del Consejo Directivo
FCEQYN - UNAM

Dr. JOSÉ LUIS HERRERA
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
FCEQYN - UNAM



ANEXO RESOLUCION CD Nº 144-18

FUNDAMENTACION(4)	<p>La Biología Celular y Molecular es el estudio de los procesos biológicos celulares a través de una metodología que permite lograr un abordaje molecular.</p> <p>El estudio de esta signatura le proporciona al alumno una visión más detallada de los procesos biológicos, completando el estudio iniciado en asignaturas anteriores (Biología General, Química Orgánica y Química Biológica), mediante un enfoque molecular de los procesos y las alteraciones que se producen por fallos en éstos. La metodología aplicada para este estudio es excepcional, por ello mediante su manejo y análisis el alumno se familiarizará con nuevas técnicas, pudiendo comprender sus fundamentos y la utilidad de las mismas a las diversas ramas de la genética.</p> <p>La comprensión de los procesos biológicos a nivel molecular permitirá iniciar al alumno, desde un nuevo enfoque, en el estudio de procesos biológicos, facultándolo para su aplicación en otras asignaturas.</p>
OBJETIVOS (5)	<p>Objetivos Generales:</p> <p>Capacitar al alumno en el conocimiento e interpretación de los procesos celulares desde un punto de vista molecular, así como en la metodología que se utiliza para su estudio. Integrar los conocimientos biológicos básicos analizándolos desde un enfoque celular y molecular.</p> <p>Facultar en el reconocimiento del alcance y las utilidades de la tecnología molecular, asumiendo una actitud crítica, ética y profesional en su aplicación.</p> <p>Capacitar para la aplicación de los conocimientos adquiridos y los avances metodológicos en las distintas áreas de la biología celular y molecular.</p> <p>Brindar un enfoque molecular de los diferentes procesos celulares</p>
CONTENIDOS MINIMOS (6)	<p>Teoría celular. La célula y su organización estructural. Células procariotas y eucariotas. Célula animal y vegetal. Organización molecular y fundamento bioquímicos de la célula. Biomoléculas. Métodos de estudio de la célula y sus componentes. Regulación general del funcionamiento celular. Biomembranas. Pared celular, glicocalix y estructuras asociadas. Uniones celulares y adhesión celular. Bioenergética. Citoplasma. Citoesqueleto. Trafico proteico. Tráfico vesicular. Núcleo y estructuras anexas. Comunicación celular. Mecanismos de transducción de señales. Proliferación celular. Ciclo celular y apoptosis. Diferenciación. Regulación metabólica y genética de la célula.</p>

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

Dr. JOSÉ LUIS HERRERA
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
FCEQYN - UNAM



ANEXO RESOLUCION CD Nº 144-18

CONTENIDOS POR UNIDAD

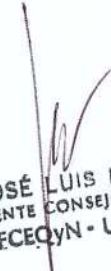
Unidad 1. Teoría celular. La célula y su organización estructural. Células procariotas y eucariotas. Célula animal y vegetal. Organización molecular y fundamentos bioquímicos de la célula. Uniones e interacciones moleculares: Enlaces covalentes y no covalentes. Enlaces iónicos, puentes de hidrógeno, uniones de Van der Waals, uniones hidrofóbicas. Complementariedad molecular. Biomoléculas. Métodos de estudio en biología celular: Cultivos in vitro. Separación y aislamiento de estructuras celulares. Citometría de flujo. Aislamiento, separación y detección de proteínas. Metodologías basadas en el uso de anticuerpos para detección de proteínas. Fluorescencia, microscopía de fluorescencia y confocal. Proteómica.

Unidad 2. Regulación general del funcionamiento celular. Control de la expresión génica y del funcionamiento metabólico y fisiológico de la célula. Metabolómica y proteómica. Visión general del flujo de la información génica. Factores de transcripción. Promotores. Controles postranscripcionales.

Unidad 3. Biomembranas. Pared celular, glicocalix y estructuras asociadas. Estructura y función de las membranas biológicas. Lípidos y organización estructural de las membranas biológicas. Proteínas de membrana y sus funciones. Transporte de moléculas a través de membranas. Tipos de transporte a través de membrana: difusión pasiva, difusión facilitada, transporte activo primario y secundario. Mantenimiento del medio iónico interno por medio de bombas. Cotransporte de aminoácidos. Mantenimiento del pH citosólico por antiporte. Transportadores vacuolares. Transporte transepitelial de glucosa. Canales iónicos y potencial de membrana. Canales iónicos en la transmisión del impulso nervioso.

Unidad 4. Bioenergética. El ATP como "moneda energética". Acoplamiento quimiosmótico y síntesis de ATP. Respiración celular: Principales eventos de la respiración celular, reactivos iniciales, productos y su ubicación dentro de la célula. Estructura de la mitocondria. Características de las membranas y compartimentos mitocondriales. Dinámica de la oxidación-reducción del NADH/NAD⁺ en la mitocondria y en otros compartimentos celulares. La cadena transportadora de electrones. Acoplamiento quimiosmótico y síntesis de ATP. La ATP sintetasa. Intercambio de ATP/ADP a través de la membrana interna mitocondrial. Fotosíntesis: Principales etapas de la fotosíntesis y su ubicación dentro de la célula. Mecanismo de captación de energía lumínica por los fotosistemas. Fotosistemas I y II y el transporte de electrones. Síntesis de ATP y poder reductor. Importancia y productos del transporte lineal y cíclico de electrones. Generalidades de la fijación del CO₂.


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


Dr. JOSÉ LUIS HERRE
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
FCEQYN - UNaM



ANEXO RESOLUCION CD N° 144-18

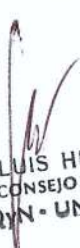
Unidad 5. El citoplasma. El núcleo y estructuras anexas. El DNA como material génico. Organización del genoma eucariota y procariota. Estructura génica. Proyectos genoma. Replicación, transcripción y traducción. DNA. Preparación de muestras, extracción y análisis de ácidos nucleicos. Transferencia e hibridación de ácidos nucleicos. Reacción en cadena de la polimerasa. Tecnología del DNA recombinante. Microarrays. Aspectos moleculares de la transcripción. Control de la expresión génica pretranscripcional, transcripcional y postranscripcional. Maduración y procesamiento del RNA. Código genético. Aspectos moleculares de la traducción. Métodos moleculares para el estudio de proteínas.

Unidad 6. Tráfico proteico. Los destinos de las proteínas en la célula y las señales requeridas en cada caso. Generalidades de los mecanismos de transporte. Transporte a través del poro nuclear. Estructura del poro nuclear. Mecanismos de transporte de distintas moléculas a través del poro nuclear. Importación y exportación de proteínas del núcleo. Señales y proteínas asociadas. Direccionalidad del transporte por GTPasas. Transporte hacia mitocondrias y cloroplastos: Señales empleadas. Mecanismo de translocación de las proteínas a través de las membranas. Aporte de energía en los procesos de translocación. Transporte hacia peroxisomas: Señales involucradas. Diferencias en el mecanismo con otros tipos de transporte proteico. Proteínas de la vía secretoria: Translocación a través de la membrana del retículo endoplasmático (RE): señales empleadas, receptores, mecanismo de translocación. Inserción de proteínas de membrana, clases topológicas de proteínas, secuencias señal internas y determinación de la topología. Transporte vesicular anterógrado y retrógrado entre el RE y el Golgi. Transporte a través del Golgi, función del transporte vesicular retrógrado. Clasificación de proteínas en el trans-Golgi. Transporte hacia la membrana plasmática y lisosomas. La vía endocítica: Generalidades del transporte en la vía endocítica.

Unidad 7. Tráfico vesicular. Organización general de una vesícula. Ensamblaje de vesículas en la membrana dadora. Selección y concentración de la carga. Proteínas de recubrimiento, función. Función de las GTPasas en el proceso de ensamblaje. Reconocimiento y anclaje de la vesícula a la membrana de destino. Función de las proteínas SNARE y Rab. Fusión de la vesícula a la membrana de destino, mecanismo, aporte energético.

Unidad 8. Citoesqueleto Filamentos de actina: Organización de los filamentos de actina en el citosol. Proteínas involucradas en la organización de los filamentos de actina. Funciones estructurales. Características de la actina-G y la actina-F. Dinámica de la polimerización de las moléculas de actina. Concentración crítica y



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


Dr. JOSÉ LUIS HERRERA
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
FCEQYN - UNAM



ANEXO RESOLUCION CD N° 144-18

movimiento oruga de los filamentos de actina. Regulación de la polimerización de la actina-G. Miosina, tipos de miosina, mecanismo molecular del movimiento. Funciones de los distintos tipos de miosina. Mecanismo de contracción muscular. Mecanismo de locomoción celular. Filamentos intermedios: Características particulares y propiedades de los filamentos intermedios. Tipos de filamentos intermedios y proteínas que lo conforman. Organización en el citosol. Funciones estructurales y su importancia. Microtúbulos: Organización de los microtúbulos (MT) en el citosol de células en interfase y mitóticas. Estructura y composición de los MT. Dinámica de la polimerización y despolimerización de los MT, la inestabilidad dinámica. Proteínas asociadas a microtúbulos, funciones. Funciones estructurales de los MT. Proteínas motoras asociadas a MT y funciones asociadas. Proteínas motoras y dinámica de los MT en el huso mitótico. Particularidades de las células vegetales.


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

Unidad 9. Uniones celulares y adhesión celular. Estructura general de las uniones célula-célula y célula-matriz y las moléculas que intervienen. Moléculas de adhesión celular (CAMs), tipos y generalidades. Uniones celulares presentes en los epitelios, tipos, funciones y características estructurales. Otras uniones celulares, ejemplos. Uniones celulares en células vegetales.


Dr. JOSÉ LUIS HERRERA
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
ECEQYN - UNaM

Unidad 10. Comunicación celular. Principios generales de la señalización. Mecanismos de transducción de señales. Tipos de señales y receptores. Procesos desencadenados por los eventos de señalización. Receptores intracelulares, tipos y modo de acción, hormonas involucradas. Receptores de membrana, tipos y modo de acción. Vías de señalización intracelulares, segundos mensajeros, GTPasas, cascadas de fosforilación. Tipos de respuestas asociadas a eventos de señalización. Regulación de los eventos de señalización. Ejemplos de vías de señalización y respuestas asociadas.

Unidad 11. Proliferación celular. Ciclo celular y apoptosis. Regulación metabólica y genética de la célula. Etapas del ciclo celular eucariota. Diferenciación. Organismos modelo empleados en la investigación del ciclo celular. El ciclo celular en embriones tempranos, descubrimiento del factor promotor de mitosis (MPF). El control del ciclo celular en la levadura de fisión y la levadura de gemación, principales puntos de control. Actividad quinasa del MPF, principales blancos y eventos asociados. El ciclo celular en mamíferos: puntos de control, proteínas involucradas. Principales proteínas de la maquinaria de control del ciclo celular y su mecanismo de acción. Muerte celular programada: El mecanismo de apoptosis. Proteínas efectoras de la apoptosis. Factores tróficos que afectan la supervivencia de las células.



ANEXO RESOLUCION CD N° 144-18.-

	Regulación de la apoptosis por la vía de las caspasas. Reguladores pro y antiapoptóticos.
ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE	<ol style="list-style-type: none">1- Clases Teóricas: desarrollo de contenidos conceptuales de cada una de las unidades del programa. Presentación del tema, discusión y profundización de diferentes aspectos con participación del alumno en base a material aportado por la cátedra. Resumen temático de tipo expositivo con participación del alumno.2- Aula Taller (Coloquio): desarrollo de contenidos conceptuales de cada una de las unidades del programa con participación del alumno en base a material aportado por la cátedra. Resolución de situaciones problemáticas y discusión de papers.3- Clases de Consultas: destinadas a resolver y esclarecer dudas relacionadas a todos los aspectos del programa de la asignatura.
SISTEMA DE EVALUACION (7)	<p>Habrán distintas modalidades de evaluación como exámenes escritos, orales y a través de prácticas específicas e informes. La evaluación en proceso incluirá el desempeño del estudiante en las clases teóricas y prácticas y la exposición de seminarios.</p> <p>Tanto los exámenes parciales como el examen integrador constará de un 40% de preguntas correspondientes a los coloquios y parte práctica y un 60% correspondiente al contenido teórico.</p>

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

Dr. JOSÉ LUIS HERRERA
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
FCEQYN - UNaM



ANEXO RESOLUCION CD Nº 144-18

REGLAMENTO DE CÁTEDRA (8)	<p>Para aprobar o Promocionar, el alumno debe tener aprobadas: Biología General y Química Orgánica.</p> <p>La materia podrá aprobarse por PROMOCIÓN si el estudiante reúne los requisitos exigidos para el cursado (correlativas), el 80% de asistencia a las clases obligatorias (coloquios) y aprueba los parciales con notas iguales o superiores al 80% del máximo puntaje.</p> <p>Se aplicarán 4 exámenes parciales y un recuperatorio.</p> <p>Las evaluaciones serán de los siguientes tipos: pruebas objetivas, orales y escritas.</p> <p>En el caso de que algún estudiante no alcance los requisitos para promocionar la materia y tiene la asistencia exigida (80%), se lo considerará como alumno REGULAR.</p> <p>Los estudiantes que hayan alcanzado la condición REGULAR podrán presentarse a los exámenes finales en las fechas establecidas debiendo alcanzar la calificación mínima de 6 (seis).</p> <p>Los estudiantes que no reúnan las exigencias detalladas antes y se presenten en la condición de LIBRES deberán aprobar un examen de coloquio escrito y finalmente podrá presentarse al examen teórico.</p>
BIBLIOGRAFIA OBLIGATORIA (9)	<ul style="list-style-type: none">☆ Alberts, Bruce; Johnson, Alexander; Lewis, Julian; Raff, Martin; Roberts, Keith; Walter, Peter. 2002 Molecular Biology of the Cell. 4th ed. New York: Garland Publishing.☆ Lodish, Berk, Zipursky, Matsudaira, Baltimore, Darnell. 2001. <i>Biología Celular y Molecular 4ª edición</i>. Panamericana. Buenos Aires.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA	Papers y publicaciones actualizadas del tema.

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

Dr. JOSÉ LUIS HERRE
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
FCEQYN - UNAM



ANEXO RESOLUCION CD Nº 144-18

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

.....
Dr Pedro Zapata
.....

de la Asignatura: *Biología Celular y Molecular*

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	<i>En conformidad</i>
Equipo de cátedra	<i>completo</i>
Fundamentación	<i>acorde</i>
Objetivos	<i>acorde</i>
Contenidos mínimos y por unidad	<i>correctamente detallados</i>
Estrategias de aprendizaje	<i>acorde</i>
Sistema de evaluación	<i>acorde</i>
Reglamento de cátedra	<i>acorde</i>
Bibliografía	<i>completa</i>

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

.....

Fojas, a los *14* días del mes de *marzo* de *2018*.

Mirtha Ramona Ganduc
Lic. MIRTHA RAMONA GANDUC
Secretaría del Consejo Directivo
ECEQYN - UNaM

José Luis Herber
Dr. JOSÉ LUIS HERBER
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
ECEQYN - UNaM

Diego Chader
Diego Chader

Por el CONSEJO DEPARTAMENTAL(*)

Firma y Aclaración

[Signature]

Alicia Bernamondez
Alicia Bernamondez

[Signature]

Julio R. Daviña
JULIO R. DAVIÑA
Director