



POSADAS, 18 MAY 2018

VISTO el Expediente FCEQYN_EXP-S01:0000498/2018 cuya carátula dice: Causante: Departamento de Genética. Texto: Programa de la asignatura GENETICA DEL DESARROLLO de la carrera Licenciatura en Genética; y

CONSIDERANDO:

Que el Consejo Departamental del Departamento de Genética eleva el Programa de la asignatura Genética del Desarrollo 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° 067/18 en el que expresa lo siguiente: "Se sugiere APROBAR el Programa de la asignatura GENETICA DEL DESARROLLO 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 N° 067/18 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 DEL DESARROLLO** 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.**

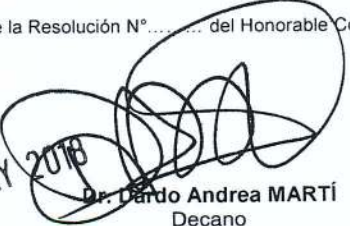
RESOLUCION CD N° 154-18
mle/SCD


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



ANEXO RESOLUCION CD N° 154-18.-

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

Período 2019

PROGRAMA DE: GENÉTICA DEL DESARROLLO

CARRERA: LIC. EN GENÉTICA AÑO EN QUE SE DICTA 5^{TO}

PLAN DE ESTUDIO (año de aprobación) 2017 CARGA HORARIA (1) 60hs.

PORCENTAJE FORMACION TEÓRICA 60% PORCENTAJE FORMACIÓN PRACTICA 40%

DEPARTAMENTO: GENÉTICA

PROFESOR TITULAR/Responsable de la Asignatura: Dra. Carola CHEROKI

CARGO Y DEDICACIÓN: Profesor Adjunto a cargo, Dedicación Simple

EQUIPO DE CÁTEDRA	CARGO Y DEDICACIÓN
1) Dra. Carola CHEROKI	Profesor Adjunto a Cargo – Dedicación Simple

RÉGIMEN DE DICTADO			RÉGIMEN DE EVALUACIÓN
Anual	Cuatrimestre 1°	☒	Promocional
Cuatrimestral	Cuatrimestre 2°	☒	SI ☒ NO ☐

Atención: Marcar según corresponda con una "x"

OTRAS CARRERAS EN LAS QUE SE DICTA LA MISMA ASIGNATURA

Denominación	Carreras en que se dicta	Año del Plan de Estudios
Curricular		
1°		
2°		
3°		

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

Dr. JOSÉ LUIS HERRERA
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
FCEQyN - UNaM



ANEXO RESOLUCION CD Nº 154-18

Cronograma de dictado de clases:

Semana	Contenidos
1	Teoría: Historia y conceptos básicos. El paradigma de la expresión diferencial de genes. Trabajo Practico: Clase introductoria. Coloquios: Biología evolutiva del desarrollo y ARNm.
2	Teoría: Análisis molecular de la expresión génica diferencial. Interacciones celulares en el desarrollo. Trabajo Practico: Segmentación.
3	Teoría: Interacciones celulares en el desarrollo. Trabajo Practico: Cariocinesis y Citocinesis. Coloquio: Interacción celular.
4	Teoría: Desarrollo del plan corporal en invertebrados: <i>Caenorhabditis elegans</i> y Equinodermos. Trabajo Practico: Movimientos celulares durante la gastrulación.
5	Teoría: Desarrollo del plan corporal en invertebrados: <i>Drosophila melanogaster</i> . Coloquio: Desarrollo del plan corporal en invertebrados.
6	Teoría: Desarrollo temprano de los vertebrados: Anfibios y Peces. Coloquio: Desarrollo embrionario de anfibios.
7	Teoría: Desarrollo temprano de los vertebrados: Aves y Mamíferos. Trabajo Practico: Seminarios y experiencias de laboratorio
8	Teoría: Desarrollo temprano de las plantas. Trabajo Practico: Embriogénesis en plantas. Coloquio: Desarrollo en modelos vegetales.
9	PRIMER PARCIAL
10	Teoría: Establecimiento de patrones en el desarrollo: Extremidad tetrápoda. Trabajo Practico: Evaluación del feto muerto. Coloquio: Extremidades.
11	Teoría: Establecimiento de patrones en el desarrollo: Sistema Urogenital.
12	Teoría: Establecimiento de patrones en el desarrollo: Sistema Nerviosos Central + Estructuras faciales + Determinación del sexo en <i>Caenorhabditis elegans</i> . Trabajo Practico: Gránulos P en el cigoto de <i>Caenorhabditis elegans</i> e inducción de la vulva.
13	Teoría: Establecimiento de patrones en el desarrollo: Comportamiento. Teratógenos. Trabajo Practico: Seminarios y experiencias de laboratorio.
14	SEGUNDO PARCIAL
15	RECUPERATORIO

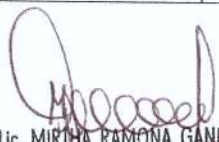

Lic. MIRIAM RAMONA GANDUGLIA
Secretaria del Consejo Directivo
FCEQyN - UNaM

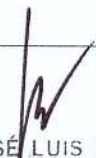

Dr. JOSÉ LUIS HERRERA
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
FCEQyN - UNaM



ANEXO RESOLUCION CD Nº **154-18**

FUNDAMENTACION(4)	A comienzo del siglo XX la genética se convirtió en su propia disciplina, hasta entonces era entendida como parte de la embriología. A partir de entonces desde el campo de la genética se creía que el desarrollo podía explicarse completamente como el resultado de la expresión de genes; mientras que desde la embriología se consideraba que la genética carecía de fundamentos acerca de cómo se desarrollaban los organismos, por lo tanto, no necesitaban cimentar su ciencia en la acción de los genes. Sin embargo, una fracción de la comunidad científica consideraba que ni la embriología ni la genética eran completas sin la otra. Hubo varios intentos para sintetizar las dos disciplinas, pero la primera integración exitosa de la genética y la embriología, sentando las bases de la Genética del Desarrollo, se produjo a fines de la década de 1930. En la actualidad, la Genética del Desarrollo es un campo de gran interés científico. Gran parte de esto se debe a que permite la conjunción técnica y conceptual de diversas áreas de la biología. Permitiendo la descripción, análisis y explicación de las diferentes etapas y procesos que se dan durante el desarrollo embrionario de animales y plantas a nivel de los genes, de su expresión e interacción: El potencial de esta disciplina no solo radica en la generación de conocimiento básico (por ejemplo, para comprender relaciones evolutivas) sino también de aplicación práctica (por ejemplo, biomedicina). Por lo tanto, es esencial que los estudiantes que elijan una carrera en genética, como la Lic. en Genética, conozcan con detenimiento los conceptos y técnicas de la genética del desarrollo. Se pretende formar alumnos, como futuros profesionales y/o investigadores, los cuales sean capaces de desempeñarse en el ámbito de este conocimiento específico, valiéndose de ética profesional y un severo rigor científico.
OBJETIVOS (5)	La selección y organización de los contenidos pretende lograr que los alumnos de Genética del Desarrollo alcancen los siguientes objetivos: • Conocer los diferentes aspectos de esta rama de la Genética. • Analizar en forma crítica trabajos científicos relacionados. • Actualizar en los últimos avances en Biología del Desarrollo. • Discutir información relacionada con la temática. • Aplicar técnicas básicas de laboratorio y herramientas de informática para el desarrollo de un trabajo de investigación acorde con la metodología científica. • Integrar los conocimientos adquiridos en otras asignaturas.
CONTENIDOS MINIMOS (6)	Historia y conceptos básicos. El paradigma de la expresión diferencial de genes. Sistemas de comunicación célula – célula. Análisis molecular de la expresión génica diferencial. Desarrollo del plan corporal en invertebrados. Desarrollo temprano de los vertebrados. Establecimiento de patrones en el desarrollo. Organogénesis. Determinación del sexo. Desarrollo temprano de las plantas.
MODULOS	NO ESTAN PREVISTOS


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


Dr. JOSÉ LUIS HERRERA
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
FCEQYN - UNaM





ANEXO RESOLUCION CD N° 154-18.-

CONTENIDOS POR UNIDAD	UNIDAD I. Historia y conceptos básicos. Introducción a la Biología del Desarrollo. Organismos modelos de vertebrados, invertebrados y plantas. Evolución y desarrollo: Etapa filotípica, Ley de Recapitulación de Haeckel, Regla de von Baer, Evo-Devo. UNIDAD II. El paradigma de la expresión diferencial de genes. Introducción a la Genética del Desarrollo. Anatomía del gen: exones, intrones, promotores, activadores, silenciadores, aisladores. Factores de transcripción. Transcripción diferencial de genes. Niveles de control de la expresión génica. UNIDAD III. Análisis molecular de la expresión génica diferencial. Equivalencia nuclear. Técnicas de localización de RNA: Northern blotting, RT-PCR, Micro y macro arreglos, SAGE, Hibridación in situ, Whole mount in situ hybridization. Determinación de la función de genes en el desarrollo. Genes reporteros y trampas de secuencias activadoras. Utilidad de los organismos transgénicos en el análisis de elementos reguladores y función génica, Knockout, Técnica de flip-out, Morfolinos, Dominantes negativos, Interferencia con RNA, Micro RNAs. UNIDAD IV. Interacciones celulares en el desarrollo. Inducción y competencia. Interacciones instructivas y permisivas. Interacciones epitelio - mesénquima: especificidad regional y especificidad genética de la inducción. Factores parácrinos. Señalización yuxtácrina. UNIDAD V. Desarrollo del plan corporal en invertebrados. Desarrollo temprano en <i>Drosophyla</i> : segmentación, blástula media, gastrulación, organogénesis. Polaridad antero-posterior: Genes de efecto materno, genes de segmentación, genes selectores homeóticos. Polaridad dorso-ventral. Algunas aproximaciones experimentales. UNIDAD VI. Desarrollo temprano de los vertebrados I. Desarrollo temprano en <i>Danio rerio</i> (pez cebra): segmentación, blástula media, gastrulación, organogénesis, formación de los ejes. Protocolo de búsqueda de mutaciones en el desarrollo. Desarrollo temprano en <i>Gallus gallus</i> (aves domésticas): segmentación, blástula media, gastrulación, organogénesis, formación de los ejes. Aproximaciones experimentales de estos modelos.
-----------------------	---


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


Dr. JOSÉ LUIS HERRERA
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
FCEQyN - UNaM

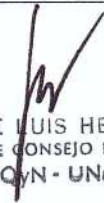




ANEXO RESOLUCION CD Nº 154-18.-

CONTENIDOS POR UNIDAD	UNIDAD VII. Desarrollo temprano de los vertebrados II. Desarrollo temprano en anfibios: segmentación, blástula media, gastrulación, organogénesis. Mapas de destino. Centro organizador de Spemann. Determinación de los ejes. Centro de Nieuwkoop. Especificación del eje derecho-izquierdo. Aproximaciones experimentales de <i>Xenopus laevis</i>. UNIDAD VIII. Establecimiento de patrones en el desarrollo. Desarrollo de los miembros en tetrápodos. Esbozo de las extremidades. Especificación de los miembros anteriores y posteriores. Generación del eje próximo-distal: repliegue ectodérmico apical, zona mesenquimática de progreso. Eje antero-posterior: zona de actividad polarizante. Eje dorso-ventral. Coordinación de los tres ejes. Formación de las estructuras distales. UNIDAD IX. Determinación del sexo. Determinación cromosómica del sexo en <i>Drosophyla</i>. Mecanismos de determinación primaria y secundaria del sexo en mamíferos. Disruptores endócrinos. UNIDAD X. Desarrollo temprano de las plantas. Ciclo de vida de las plantas. Polinización: incompatibilidad intra-específica e inter-específica. Desarrollo embrionario de las plantas. Crecimiento vegetativo: meristemas.
ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE	Para incorporar los conocimientos necesarios consideramos pertinente utilizar: - Teóricos magistrales explicativos mediante la exposición de material audiovisual (ppts, gráficos, esquemas, videos, etc.) - Clases de trabajos prácticos con clases introductorias y actividades programadas en una guía de trabajos confeccionada a tal fin. - Coloquios de resolución de problemas y cuestionarios guía, que contarán con una clase introductoria y presentación del material de lectura necesario y complementaria (reviews, papers). - Seminarios sobre temas especiales, orientados a temas relevantes de impacto regional. - Guías complementarias de lecturas adicionales preparadas por la cátedra. - Clases de consulta. - Conferencias de profesores invitados sobre temas especiales.


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


Dr. JOSÉ LUIS HERREZA
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
FCEQYN - UNaM





ANEXO RESOLUCION CD N° 154-18

SISTEMA DE EVALUACION	Cada una de las instancias evaluativas comprenderá la temática previamente establecida en el cronograma de la cátedra tanto en sus aspectos teóricos como de trabajos prácticos, coloquios y seminarios. - Los exámenes parciales (2) serán de tipo opción múltiple, se tomarán a lo largo del dictado de la materia. Estos exámenes son de carácter temático y estarán compuestos por 60% de preguntas teóricas y 40% de preguntas de trabajos prácticos, coloquios y/o seminarios; correspondientes a los temas previstos a evaluar en cada uno de ellos. Dado el carácter indisoluble de los núcleos temáticos no se evaluarán por separado los aspectos teóricos de los prácticos, por lo que los alumnos deberán rendir tanto la parte teórica como práctica. Los exámenes aprobados serán aquellos que respondan correctamente a un mínimo del 50% de preguntas de trabajos prácticos, coloquios y seminarios, y a un 50% de preguntas teóricas. - La realización de los trabajos prácticos y coloquios serán evaluadas mediante la presentación de informes, los que serán oportunamente solicitados. Los seminarios serán evaluados en el momento de su presentación. La calificación en estos casos será: aprobado/desaprobado. - El compromiso, desempeño y responsabilidad será evaluado mediante: i- previo a la clase (en los diez minutos iniciales) se realizarán preguntas (3 a 5) que correspondan a la clase próxima anterior; ii- participación en las clases teóricas y practicas valorando la capacidad y habilidad (escrita u oral) para elaborar, expresar y defender ideas de forma razonada y fundamentada; y iii- capacidad de trabajo en grupo. La calificación en estos casos será: aprobado/desaprobado.
-----------------------	--


LIC. MIRIAM RAMONA GANDUGLIA
Secretaría del Consejo Directivo
FCEQyN - UNaM


DR. JOSÉ LUIS HERRERA
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
FCEQyN - UNaM





ANEXO RESOLUCION CD N°

154-18

REGLAMENTO DE CÁTEDRA

En el inicio de cada año académico la cátedra aceptará:

- Como alumno que puede cursar a quien sea regular de la asignatura Genética Molecular y Embriología General y tenga aprobadas las asignaturas de Biología Vegetal e Ingles Técnico.
- Como alumno que puede aprobar los prácticos quien tenga aprobados los prácticos de las asignaturas de Genética Molecular y Embriología General, y tenga aprobadas las asignaturas de Biología Vegetal e Ingles Técnico.
- Como alumno que puede aprobar -promocionar- Genética del Desarrollo quien tenga aprobadas las asignaturas de Genética Molecular, Embriología General, Biología Vegetal e Ingles Técnico.

De la cursada de cada año académico la cátedra considerará como:

- Alumno libre: será aquel que no cumpla con alguno de los ítems mencionados -a continuación- para la categoría de alumno regular.
- Alumno regular -con promoción de trabajos prácticos- a aquel que:
i- asistió al 80% de las clases obligatorias, ii- aprobó el 80% de las actividades de trabajos prácticos, coloquios y seminarios, y iii- aprobó los dos exámenes parciales de trabajos prácticos con un número de respuestas correctas igual o superior al 50%.
- Alumno que promocionó la materia a aquel que cumplió con los ítems mencionados en la categoría de alumno regular, y aprobó los dos exámenes parciales (teóricos-prácticos) cuyo número de respuestas correctas sea igual o superior al 70%.

Los alumnos contarán con la posibilidad de recuperar solo uno de los dos exámenes teórico-práctico. La inasistencia al examen no dará derecho a un examen recuperatorio más.

Las notas que se utilizarán para promediar y obtener la nota de promoción serán la de los exámenes aprobados y la calificación final se registrará de acuerdo con la escala numérica de notas vigente.

BIBLIOGRAFIA
OBLIGATORIA (9)

Al inicio de la cursada los alumnos tendrán acceso al CD con toda la bibliografía en formato pdf.

- Alberts *et al.*, 1994. MOLECULAR BIOLOGY OF THE CELL. 3rd Edition. Garland Publ., New York.
- Gilbert, 2003. DEVELOPMENTAL BIOLOGY. 7th Edition. Inc. Publishers.
- Lewin, 2004. GENES VIII. 8th Edition. Oxford University Press and Cell Press.
- Sadler, 2003. LANGMAN'S MEDICAL EMBRYOLOGY. 9th Edition. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- Slack, 2006. ESSENTIAL DEVELOPMENTAL BIOLOGY. 2nd Edition. Blackwell Publishing.
- Wolpert *et al.*, 2002. PRINCIPLES OF DEVELOPMENT. 2nd Edition. Oxford University Press.

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

Dr. JOSÉ LUIS HERREIRA
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
FCEQYN - UNaM



ANEXO RESOLUCION CD Nº 154-18

----- VISTO, el programa presentado por el/la Profesor/a de la Asignatura:
Dr. Carolina Cherolli / Genética del desarrollo 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	COMPLETO
Fundamentación	ACORDE
Objetivos	ACORDES
Contenidos mínimos y por unidad	CORRECTAMENTE DETALLADOS
Estrategias de aprendizaje	A ACORDE
Sistema de evaluación	ACORDE
Reglamento de cátedra	ACORDE
Bibliografía	ACORDE

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 MAIO de 2018

Por el CONSEJO DEPARTAMENTAL(*)

Firma y Aclaración

(*) tres firmas del Consejo Departamental.

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

Dr. ANSA HONFI

----- CERTIFICO, la aprobación del presente Programa, otorgado por el
Consejo Departamental que corresponde al Períodode la Asignatura
Genética del Desarrollo
.....de la Carrera: Licenciatura en Genética

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

Dr. JOSÉ LUIS HERRERA
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
FCEQYN - UNaM

Secretaría Académica

Lic. MIRTHA RAMONA GANDUGLIA
SECRETARÍA ACADÉMICA
FCEQYN - UNaM