



Universidad Nacional
Federico Villarreal

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA
ESCUELA PROFESIONAL DE BIOLOGÍA

PLAN DE ESTUDIO DE LA SEGUNDA ESPECIALIDAD EN
GÉNETICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR

Fecha de actualización:

Octubre del 2018

PRESENTACIÓN

La Facultad de Ciencias Naturales y Matemática tiene vigente en la actualidad un solo programa de Segunda Especialidad, la de Genética y Biología Molecular, la cual se fundamenta en la necesidad de capacitar profesionales con las últimas tecnologías moleculares de manejo genético de las especies y diagnóstico genético.

Con profesionales especialmente capacitados en esta área, se puede conocer, controlar y aprovechar la riqueza de la biodiversidad de manera sostenible, así como comprender los procesos asociados a las enfermedades genéticas y cromosómicas, para así lograr un diagnóstico certero y adecuado que utilice los últimos avances en el campo de la Genética y la Biología Molecular.

Los estudios de pregrado se completan con las especialidades de post-grado para formar profesionales capacitados y competitivos con los profesionales del mundo.

El programa de Segunda Especialidad en Genética y Biología Molecular ha sido desarrollado, por tanto, por la necesidad de conocer la amplia diversidad biológica del país, que permitan su explotación racional y el mejoramiento de los recursos biológicos, logrando así que el profesional egresado logre aplicar sus conocimientos dentro del proceso productivo y social del país, considerando en todo momento que los recursos biológicos son renovables y por tanto deben ser preservados para las generaciones futuras.

Por otro lado, el egresado también podrá integrarse al sistema de Salud a fin de participar en el diagnóstico e investigación de las enfermedades genéticas y cromosómicas, conociendo el fundamento de las técnicas de Biología Molecular utilizadas para tales fines.

I. OBJETIVOS ACADÉMICOS

La Segunda especialidad de Genética y Biología molecular tiene los siguientes objetivos generales:

- Formar multidisciplinariamente en el ámbito de la Biología Celular y la Biología Molecular que permita el avance del desarrollo científico en beneficio de la sociedad, sin alterar el ecosistema con sentido responsable y ético.
- Proporcionar herramientas metodológicas y conceptuales de investigación, en el campo de la Biología Celular y Molecular, acorde a las necesidades sectoriales del país.
- Desarrollar habilidades en el análisis genético que incluye a organismos transgénicos, análisis genómico, genética reversa, análisis molecular de los genes y sus productos, técnicas de cultivo de células, técnicas de microscopía, identificación de organismos modelo como herramientas para responder a cuestiones científicas, estudios de reproducción, cáncer y envejecimiento, con
- Diseñar y ejecutar programas de investigación científica y tecnológica en las diferentes áreas de la fisiología, genética y biología molecular de diferentes microorganismos y parásitos, sobre la metodología empleada en su estudio, incluyendo las más modernas tecnologías.
- Aplicar sus conocimientos en el área sanitario industrial y medio ambiental, ofreciendo una enseñanza de calidad a los estudiantes.
- Adaptar las tecnologías derivadas de los estudios del genoma y de la biotecnología para el estudio, tratamiento y cura de enfermedades que aquejan al poblador local, así como contribuir al desarrollo en actividades productivas.

II. PERFIL DEL INGRESANTE Y DEL TITULADO

2.1 Perfil del Ingresante

El Programa de Segunda Especialidad en Genética y Biología Molecular está dirigido a egresados titulados de las carreras de Biología, Medicina, Medicina Veterinaria, Odontología, Tecnología Médica, Agronomía, Biotecnología, Farmacia y Bioquímica, Nutrición, y otras carreras afines, interesados en alcanzar una elevada capacidad profesional que les permita incorporarse a las actividades laborales en el Sector Público y Privado para resolver problemas que requieren personal cada vez más calificado, por lo que se asume que ha desarrollado un conjunto de capacidades en las dimensiones cognitiva, afectiva y procedimental.

Dimensión Actitudinal

- Muestra actitud y motivación necesaria para el estudio de nivel posgrado.
- Asume principios éticos y morales en el diagnóstico de problemas psicosociales o criminológicos.
- Presentará una actitud comprometida con la actualización permanente y con el desarrollo de la Genética y Biología molecular en su quehacer profesional, en la docencia y en la investigación.

Dimensión Cognoscitiva

- Comprende, analiza y evalúa información científica en el campo de la Genética y Biología molecular, tomando en consideración el contexto o situación en los que fueron producidos.
- Comprende, analiza y evalúa información científica en el campo forense o criminológico.
- Participa en trabajos multidisciplinarios aportando sus conocimientos en el campo de la genética y biología molecular para explicar fenómenos psicosociales o criminológicos desde una perspectiva sistémica.
- Valora la importancia del desarrollo integral de la persona como responsable de su compromiso bioético.

Dimensión Procedimental

- Aplica los métodos moleculares a la biotecnología.
- Utiliza las TIC en su desarrollo personal y académico, con sentido crítico y productivo.
- Identifica problemas sociales y plantea alternativas de solución.
- Utiliza técnicas experimentales básicas de uso más frecuente en el ámbito de la Biología Molecular y la Biotecnología y su aplicación para resolver problemas concretos en este ámbito.
- Interpreta, expone y evalúa de forma crítica los descubrimientos presentados en las publicaciones científicas relacionadas con Biología Molecular y Biotecnología.

2.2 Perfil del Titulado

Al término de su formación los Titulados de la segunda especialidad de genética y Biología molecular tendrán siguientes competencias:

Competencias genéricas

- Desarrolla habilidades de aprendizaje que le permitan continuar estudiando de un modo autodirigido o autónomo.
- Resuelve problemas y casos prácticos, con especial énfasis en los de relevancia biomédica, fisiológica, tecnológico/industrial y/o medioambiental.
- Fomenta y practica la transdisciplinariedad.
- Refuerza la autonomía y decisión de su identidad cultural, patrimonial, tecnológica, universitaria, que le permita convivir en sociedad y actuar en escenarios de incertidumbre, con visión intercultural.

- Aplica el análisis y la síntesis, la inducción y la deducción, y el enfoque sistémico, entre otros, como estrategias generales de construcción del conocimiento.
- Gestiona su conocimiento con pensamiento divergente y crítico, que le permita crear y aportar ideas para la solución de problemas, en diferentes contextos de la realidad.
- Genera ideas y trabaja en la creación de productos o servicios que la sociedad debe necesitar y poner al alcance de la sociedad servicios profesionales que logrará la apertura de centros de trabajos ofreciendo así de esta forma puestos laborales
- Trabaja de manera colaborativa y utiliza adecuadamente las herramientas tecnológicas emergentes, en su desempeño académico

Competencias específicas

El egresado de la segunda especialidad de Genética y Biología molecular la UNFV tiene las siguientes competencias:

- Maneja los fundamentos y la complejidad de la organización molecular de los seres vivos.
- Maneja las tecnologías y sistemas experimentales empleados en la investigación dentro del ámbito de la Biología Molecular y la Biotecnología.
- Analiza problemas y establece preguntas relevantes a nivel celular y molecular, además de constituirse en un seguidor activo de los constantes avances de la disciplina.
- Genera nuevos conocimientos en el campo de la Bioquímica y Biología Molecular así como resuelve problemas específicos mediante la integración de conceptos y la aplicación de tecnologías apropiadas.
- Adquirir una visión integrada del proceso de I+D+I (investigación, desarrollo e innovación) desde el descubrimiento de nuevos conocimientos hasta el desarrollo de sus aplicaciones concretas y la introducción en el mercado de nuevos productos biotecnológicos.

- Conocimiento avanzado sobre la manipulación selectiva y programada de los procesos celulares y biomoleculares (dentro de un área concreta de especialización) para mejorar u obtener nuevos productos, bienes y servicios biotecnológicos.
- Conocimiento avanzado y capacidad de aplicar correctamente las técnicas de ingeniería genética y de proteínas en función del objetivo a alcanzar o del problema a resolver.
- Diseñar y ejecutar protocolos completos de las técnicas estándar que forman parte del instrumental genético molecular: purificación, amplificación y secuenciación del DNA genómico de fuentes biológicas, ingeniería genética en microorganismos, plantas y animales.
- Definir la mutación y sus tipos, y determinar los niveles de daño génico, cromosómico y genómico en el material hereditario de cualquier especie, tanto espontáneo como inducido, y evaluar sus consecuencias.
- Diseña y Ejecuta Programas de Investigación en Biotecnología e Ingeniería Genética en concordancia con la realidad socio-económica y ecológica, orientadas al desarrollo regional y nacional.
- Diseña y Ejecuta Programas de mejoramiento genético y de control poblacional en animales y plantas haciendo uso de tecnologías apropiadas, tradicionales y modernas.
- Diseña y Ejecuta Programas de control de enfermedades hereditarias en humanos.
- Analiza las causas naturales, tecnológicas y socio-económicas que originan los diversos problemas en el uso de los productos obtenidos mediante procesos biológicos y biotecnológicos y propone alternativas de solución.
- Posee principios éticos de investigación, escribiendo propuestas de proyectos y publicando el producto de su investigación en revistas científicas internacionales.
- Participa en eventos científicos relacionados con la especialidad
- Desarrolla actividades docentes aplicando métodos de investigación científica, valorando su contribución al desarrollo de la biología y de su enseñanza.

III. CUADRO DE DISTRIBUCIÓN DE ASIGNATURAS

El régimen lectivo está constituido por dos (2) Semestres con un total de 14 Cursos, 84 créditos y 448 horas de teoría, 448 horas de práctica y de Seminario o trabajo virtual. La distribución Semestral de Cursos, horas de clase y créditos es la siguiente:

PRIMER SEMESTRE

No.	CÓDIGO	ASIGNATURAS	TIPO DE CURSO	TIPO DE ESTUDIOS	HT	HP	CRED	THT	THP	THA	No. ASIGNATURA REQUISITO
1		Redacción y Metodología Científica	Obligatorio	Investigación	4	4	6	64	64	128	
2		Bioestadística	Obligatorio	Investigación	4	4	6	64	64	128	
3		Biología Celular Especial	Obligatorio	Especialidad	4	4	6	64	64	128	
4		Bioinformática	Obligatorio	Investigación	4	4	6	64	64	128	
5		Bioquímica Especial	Obligatorio	De Especialidad	4	4	6	64	64	128	
6		Biología Molecular Especial	Obligatorio	De Especialidad	4	4	6	64	64	128	
7		Metodología de la Investigación: Tesis 1	Obligatorio	Específico	4	4	6	64	64	128	
TOTAL					28	28	42	448	448	896	

SEGUNDO SEMESTRE

No.	CÓDIGO	ASIGNATURAS	TIPO DE CURSO	TIPO DE ESTUDIOS	HT	HP	CRED	THT	THP	THA	No. ASIGNATURA REQUISITO
8		Citogenética y Estructura Cromosómica	Obligatorio	Específico	4	4	6	64	64	128	3
9		Genética y Mejoramiento Animal	Obligatorio	Específico	4	4	6	64	64	128	5
10		Genética y Mejoramiento Vegetal	Obligatorio	Específico	4	4	6	64	64	128	5
11		Genética de Poblaciones	Obligatorio	Específico	4	4	6	64	64	128	2,4
12		Genética y Fisiología Microbiana	Obligatorio	Específico	4	4	6	64	64	128	3,6
13		Genética Humana y Clínica	Obligatorio	Específico	4	4	6	64	64	128	5,6
14		Metodología de la Investigación: Tesis 2	Obligatorio	Específico	4	4	6	64	64	128	7
TOTAL					28	28	42	448	448	896	

RESUMEN

TOTAL ASIGNATURAS	TOTAL CRÉDITOS
14	84

TOTAL HORAS CARRERA PROFESIONAL

TOTAL HT	TOTAL HP	TOTAL HORAS ACADÉMICAS
896	896	1792

IV. DENOMINACION DEL PROGRAMA, TÍTULO Y MODALIDAD

Programa : Segunda Especialidad en Genética y Biología Molecular

Título : Segunda Especialidad Profesional en Genética y Biología Molecular

Modalidad : Presencial

V. MALLA CURRICULAR



Universidad Nacional
Federico Villarreal

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA

MALLA CURRICULAR DE LA SEGUNDA ESPECIALIDAD EN GENÉTICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR

PRIMER SEMESTRE

01	
REDACCIÓN Y METODOLOGÍA CIENTÍFICA	
CRÉDITOS:	6
02	
BIOESTADÍSTICA	
CRÉDITOS:	6
03	
BIOLOGÍA CELULAR ESPECIAL	
CRÉDITOS:	6
04	
BIOINFORMÁTICA	
CRÉDITOS:	6

REQ.	05	
	BIOLOGÍA MOLECULAR ESPECIAL	
	CRÉDITOS:	6
REQ.	06	
	BIOQUÍMICA ESPECIAL	
	CRÉDITOS:	6
REQ.	07	
	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN: TESIS I	
	CRÉDITOS:	6

PRIMER SEMESTRE	
TOTAL CRÉDITOS	42

COLOR ÍCONO	ÁREA CURRICULAR
A	INVESTIGACIÓN
B	ESPECIALIDAD
C	ESPECÍFICA

SEGUNDO SEMESTRE

REQ.	08	
03	CITOGENÉTICA Y ESTRUCTURA CROMOSÓMICA	
	CRÉDITOS:	6
REQ.	09	
05	GENÉTICA Y MEJORAMIENTO ANIMAL	
	CRÉDITOS:	6
REQ.	10	
05	GENÉTICA Y MEJORAMIENTO VEGETAL	
	CRÉDITOS:	6

REQ.	11	
02	GENÉTICA DE POBLACIONES	
04	CRÉDITOS:	6
REQ.	12	
03	GENÉTICA Y FISIOLÓGIA MICROBIANA	
06	CRÉDITOS:	6
REQ.	13	
05	GENÉTICA HUMANA Y CLÍNICA	
06	CRÉDITOS:	6
REQ.	14	
07	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN: TESIS II	
	CRÉDITOS:	6

SEGUNDO SEMESTRE	
TOTAL CRÉDITOS	42

CUADRO CONSOLIDADO	
TOTAL DE ASIGNATURAS	TOTAL DE CRÉDITOS
14	84

VI. TABLA DE EQUIVALENCIAS CARRERA SEGUNDA ESPECIALIDAD GENÉTICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR

PLAN DE ESTUDIOS AÑO 2019				PLAN DE ESTUDIOS AÑO 2017			
SEMESTRE	CODIGOS	ASIGNATURAS	CRÉDITOS	MÓDULO	CODIGOS	ASIGNATURAS	CRÉDITOS
1		REDACCIÓN Y METODOLOGÍA CIENTÍFICA	6	1	2C0107	REDACCIÓN Y METODOLOGÍA CIENTÍFICA	6
1		BIOESTADÍSTICA	6	1	4A0066	BIOESTADÍSTICA	6
1		BIOLOGÍA CELULAR ESPECIAL	6	1	4A0067	BIOLOGÍA CELULAR ESPECIAL	6
1		BIOINFORMÁTICA	6	3	4ª0043	BIOINFORMÁTICA	6
1		METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN: TESIS 1	6	2	CA0300	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN: TESIS 1	6
1		BIOLOGÍA MOLECULAR ESPECIAL	6	2	4A0068	BIOLOGÍA MOLECULAR ESPECIAL	6
1		BIOQUÍMICA ESPECIAL	6				
2		CITOGENÉTICA Y ESTRUCTURA CROMOSÓMICA	6	2	4A0042	CITOGENÉTICA Y ESTRUCTURA CROMOSÓMICA	6
2		GENÉTICA Y MEJORAMIENTO ANIMAL	6	3	4I0015	GENÉTICA Y MEJORAMIENTO ANIMAL	6
2		GENÉTICA Y MEJORAMIENTO VEGETAL	6	3	4I0016	GENÉTICA Y MEJORAMIENTO VEGETAL	6
2		GENÉTICA DE POBLACIONES	6	4	4I0037	GENÉTICA DE POBLACIONES	6
2		GENÉTICA Y FISIOLOGÍA MICROBIANA	6	4	4I0038	GENÉTICA Y FISIOLOGÍA MICROBIANA	6
2		GENÉTICA HUMANA Y CLÍNICA	6	4	4I0019	GENÉTICA HUMANA Y CLÍNICA	6
2		METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN: TESIS 2	6	4	CA0301	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN: TESIS 2	6