

CORRESPONDE EXPTE. 1141/2018

**Resolución (CS) 1463/2018.-
Junín, 11 de Mayo de 2018.-**

Visto,

Las presentes actuaciones por las cuales eleva para su consideración el Nuevo Plan de Estudios de la Carrera de Licenciatura en Genética de la Universidad Nacional del Noroeste de la Provincia de Buenos Aires, y;

Considerando:

Que a fs. 1 la Escuela de Ciencias Agrarias, Naturales y Ambientales eleva a la Prosecretaría Académica de la Universidad el Nuevo Plan de Estudios de la Carrera de Licenciatura de Genética de la Universidad Nacional del Noroeste de la Provincia de Buenos Aires.

Que dicha propuesta fue elaborada por la Comisión de Seguimiento de Plan de Estudio de la carrera Licenciatura en Genética, considerando los contenidos mínimos y los estándares aprobados por Resolución 901-E/2017.

Que a fs. 2/29 obra el Plan de Estudios.

Que a fs. 31 toma intervención la Prosecretaría Académica.

Que a fs. 32 se expide la Comisión de Asuntos Académicos.

Que este Cuerpo trató y aprobó lo actuado en su Sesión Ordinaria del día 10 de Mayo de 2018, Acta Nro. 4/2018.

Por ello,

**EL CONSEJO SUPERIOR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL
DEL NOROESTE DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES**

RESUELVE:

Artículo 1: Aprobar el nuevo Plan de Estudios de la Carrera de Licenciatura en Genética de la Universidad Nacional del Noroeste de la Provincia de Buenos Aires, que como Anexo I forma parte integrante de la presente.

Artículo 2: Regístrese, notifíquese, publíquese. Cumplido, archívese.-

ANEXO I RESOLUCIÓN (CS) 1463/2018

LICENCIATURA EN GENÉTICA | UNNOBA

DEFINICIÓN DE LA CARRERA

Diagnóstico

La mayoría de las carreras universitarias creadas en los últimos 20 años, se han caracterizado por un perfil de formación profesional basado en la acumulación de conocimientos. En la actualidad, el mundo se caracteriza por una creciente globalización económica, tecnológica y productiva que conlleva a procesos de integración regional con la incorporación de pautas tales como calidad y exigencia de conservación del ambiente. Las actividades de investigación científica y tecnológica propenden a ampliar la frontera del conocimiento humano y la de su aplicación práctica en beneficio de la sociedad, y permiten crear el ámbito necesario para la formación de recursos humanos con conocimientos amplios, sólidos y actualizados. En este sentido es fundamental ofrecer carreras universitarias con abordajes dinámicos que contemplen la formación de profesionales con capacidad creativa y espíritu crítico, y con la aptitud necesaria para abordar los desafíos del sistema científico y tecnológico nacional e internacional. Por lo tanto las nuevas carreras universitarias deberán estar sustentadas en un planeamiento institucional que articule las funciones de docencia, investigación y transferencia tecnológica en los contextos actuales y proyecciones futuras que el sistema socio-productivo demande.

Caracterización del contexto

Los nuevos escenarios socio-productivos se caracterizan por desarrollarse en contextos dinámicos signados por progresos científicos-tecnológicos que afectan la producción tanto de bienes como de servicios. Esta situación se pone de manifiesto en:

- Los avances logrados en ciencia y tecnología a partir del desarrollo de la Genética, la Biotecnología y la Informática que han afectado las áreas del conocimiento y de la producción agroalimentaria.
- El deterioro de los recursos naturales que exige el desarrollo de técnicas y prácticas sociales para minimizar el estrés ambiental y propender a la sustentabilidad de los sistemas socio-productivos.
- La afectación de la población y del medio-ambiente por el efecto del cambio climático que requiere de especies genéticamente tolerantes a factores bióticos y abióticos.
- La diversidad genética almacenada en los bancos de germoplasma y su conservación como estrategia para la preservación de la biodiversidad de los ecosistemas.
- La elaboración de protocolos y productos médicos que atenúen los efectos producidos por enfermedades que afectan la salud humana.

OBJETIVOS GENERALES DE LA CARRERA DE LICENCIATURA EN GENÉTICA

La Genética como disciplina dentro de la Biología, tiene un amplio espectro de aplicación y aborda diversas temáticas de la investigación científica, con lo cual contribuye a la diversificación de los bienes y servicios que demanda el mundo moderno. La Licenciatura en Genética tiene por finalidad formar profesionales capaces de:

- Generar y aplicar conocimientos en el campo de la genética relativos a salud, producción agropecuaria y biotecnología.
- Crear técnicas y metodologías que contribuyan a la innovación científico-tecnológica.

- Desarrollar actitud crítica, inquisidora y abierta ante las demandas del ámbito científico y socio-productivo.
- Aplicar un comportamiento ético y comprometido en su ámbito laboral.

PLAN DE ESTUDIO

La formación de grado debe preparar profesionales con competencias genéricas, con valores éticos, con compromiso social responsable y con dominio amplio de los campos profesionales y disciplinares que habiliten para una formación continua y el autoaprendizaje. Este tipo de formación requiere a su vez un vínculo fuerte con las prácticas profesionales y con la iniciación en la investigación.

La consistencia de un Plan de Estudios está dada por la correspondencia entre el perfil del título, los alcances y los contenidos. Esto significa que, en función del conjunto de cualidades, expresadas como conocimientos y capacidades (*perfil*) que se pretende posea el graduado y el conjunto de actividades laborales para las que tiene competencia (*alcances*), se definen las asignaturas y los contenidos del Plan de Estudios.

PERFIL DEL EGRESADO DE LA LICENCIATURA EN GENÉTICA

El egresado de la Carrera de Licenciatura en Genética de la Escuela de Ciencias Agrarias, Naturales y Ambientales de la UNNOBA, es un profesional que poseerá:

- 1- Sólida formación en genética básica y aplicada en área vegetal, humana y animal con capacidad para utilizar los conocimientos científicos y metodológicos en la resolución de problemas relativos a salud, producción agropecuaria, biotecnología.
- 2- Capacidad para aplicar los principios de la genética en la creación de técnicas y metodologías que contribuyan a la innovación científico-tecnológica.
- 3- Una actitud crítica, inquisidora y abierta que le demande la actualización permanente de los conocimientos.

- 4- Un comportamiento ético y comprometido en su tarea individual y al conformar grupos y/o equipos de trabajo interdisciplinarios.

ACTIVIDADES PROFESIONALES RESERVADAS AL TÍTULO DE LICENCIADO EN GENÉTICA (ALCANCES)

1. Dirigir, interpretar y validar análisis para la caracterización genética de los organismos vivos, sus restos y señales de actividad, así como cualquier otra forma de organización supramolecular.
2. Diseñar y validar estrategias genéticas para el control biológico y genético de parásitos, plagas, vectores y sus reservorios naturales, así como de la generación, prueba, y liberación de organismos genéticamente modificados.
3. Validar análisis de genética humana.
4. Certificar, en lo concerniente a su actividad profesional, laboratorios dedicados a realizar análisis genéticos.

ESTRUCTURA CURRICULAR

La Carrera de Licenciatura en Genética de la UNNOBA tiene un total de 43 asignaturas obligatorias, incluyendo el Trabajo Final de Grado. La carga horaria total para la obtención de Título es de 3.868 horas, de las cuales 1.838 horas corresponden a la formación teórica y las restantes 2.030 horas, corresponden a la formación práctica.

La Carrera tendrá una duración de cinco años, desagregadas de la siguiente forma:

- Ciclo de Formación Básica: Tres (3) años y un cuatrimestre. Incluye los ciclos de Ciencias Básicas, Biológicas Básicas y Complementarias.
- Ciclo de Formación Superior: Un (1) año y un cuatrimestre. Incluye el Ciclo de Flexibilización y Orientación Regional y el Trabajo Final de Grado.

Del total de 43 asignaturas obligatorias, incluyendo el Trabajo Final de Grado, 28 asignaturas corresponden al Ciclo de Formación Básica y 15 asignaturas al Ciclo de Formación Superior. Los saberes se organizan en asignaturas agrupadas en dos ciclos según afinidad disciplinar, Ciclo de Formación Básica y Ciclo de Formación Superior. Estos ciclos definen la estructura, las interrelaciones horizontales y verticales que guardan entre sí los diferentes niveles de contenidos, como así también la secuencia de correlatividad, guiando a los alumnos en el progreso y cumplimiento desde el inicio hasta su egreso. A continuación se describen los Ciclos así como su carga horaria teórica y práctica:

CARGA HORARIA DISTRIBUIDA EN CICLOS

CICLOS		TEORÍA	PRACTICA	TOTAL
CICLO DE FORMACIÓN BÁSICA	Ciencias Básicas	408	408	816
	Ciencias Biológicas Básicas	744	744	1488
	Complementarias	144	144	288
CICLO DE FORMACIÓN SUPERIOR	Genéticas Específicas	368	368	736
	Orientación y Flexibilización Regional (asignaturas electivas)	110	110	220

TRABAJO FINAL DE GRADO	64	256	320
------------------------	----	-----	-----

PLAN DE ESTUDIOS CICLO DE FORMACIÓN BÁSICA

1^o AÑO						
1^o CUATRIMESTRE						
Ciclo	Código	Asignatura	Carga horaria			
			Teoría	Práctica	Total	
Formación Básica	Complementarias	Aspectos Sociales e Institucionales de la Universidad	16	16	32	
	Ciencias Básicas	Elementos de Análisis Matemático	48	48	96	
		Química General e Inorgánica	48	48	96	
	Ciencias Biológicas Básicas	Introducción a la Biología	48	48	96	
2^o CUATRIMESTRE						
Formación Básica	Ciencias Básicas	Elementos de Algebra	48	48	96	
		Química Orgánica	48	48	96	

			Física General	48	48	96
	Ciencias Biológicas Básicas		Biología Vegetal	48	48	96
2º AÑO						
1º CUATRIMESTRE						
Formación Básica	Ciencias Básicas		Química Biológica	48	48	96
			Biofísica	32	32	64
			Probabilidades y Estadística	48	48	96
	Complementarias		Ingles Técnico	24	24	48
2º CUATRIMESTRE						
Formación Básica	Ciencias Biológicas Básicas		Biología Celular y Molecular	80	80	160
			Sistemática	32	32	64
	Ciencias Biológicas Básicas		Genética I	64	64	128
		Complementarias		Ingles Técnico	24	24
3º AÑO						
1º CUATRIMESTRE						
Formación	Ciencias		Diseño Experimental	40	40	80

n Básica	Básicas		Biología Animal	64	64	128
	Ciencias Biológicas Básicas		Ecología	48	48	96
			Genética II	64	64	128
2^o CUATRIMESTRE						
Formació n Básica	Ciencias Biológicas Básicas		Fisiología Vegetal	48	48	96
			Biología Humana	56	56	112
			Biología de los Microorganismos	48	48	96
	Complementarias		Epistemología y Metodología de la Investigación	32	32	64
4^o AÑO						
1^o CUATRIMESTRE						
Formació n Básica	Ciencias Biológicas Básicas		Fisiología Animal	64	64	128
			Biodiversidad y Recursos Genéticos	32	32	64
			Evolución	48	48	96
	Complementarias		Bioética y Legislación	16	16	32
			Bioinformática	32	32	64

PLAN DE ESTUDIOS CICLO DE FORMACIÓN SUPERIOR

4º AÑO						
2º CUATRIMESTRE						
Ciclo		Código	Asignatura	Carga horaria		
				Teoría	Práctica	Total
Formación Superior	Genéticas Específicas		Genética de Poblaciones y Evolutiva	72	72	144
			Genética Cuantitativa	32	32	64
			Inmunología e Inmunogenética	40	40	80
			Genética del Desarrollo	32	32	64
5º AÑO						
1º CUATRIMESTRE						
Formación Superior	Genéticas Específicas		Genética Molecular	32	32	64
			Genómica	32	32	64
			Genética de los Microorganismos	32	32	64
			Biotechnología	32	32	64
2º CUATRIMESTRE						
Formación	Genéticas		Citogenética	32	32	64

n Superior	Específicas		Mejoramiento Genético	32	32	64
			Electivas	110	110	220
			Trabajo Final de Grado	64	256	320

CORRELATIVIDADES DEL PLAN DE ESTUDIOS

1º AÑO				
1º CUATRIMESTRE				
Asignatura	Código	Requerimiento para cursar		Requerimiento para dar examen
		Cursada aprobada	Final aprobado	Final aprobado
Aspectos Sociales e Institucionales de la Universidad		S/R	S/R	S/R
Elementos de Análisis Matemático		S/R	S/R	S/R
Química General e Inorgánica		S/R	S/R	S/R
Introducción a la Biología		S/R	S/R	S/R

2º CUATRIMESTRE				
Elementos de Algebra		Elementos de Análisis Matemático	S/R	S/R
Química Orgánica		Química General e Inorgánica	S/R	Química General e Inorgánica
Física General		Elementos de Análisis Matemático	S/R	Elementos de Análisis Matemático
Biología Vegetal		Introducción a la Biología	S/R	Introducción a la Biología
2º AÑO				
1º CUATRIMESTRE				
Química Biológica		Química orgánica Introducción a la Biología	S/R	Química orgánica Introducción a la Biología
Biofísica		Física General Elementos de Álgebra Introducción a la Biología	S/R	Física General Elementos de Álgebra Introducción a la Biología
Probabilidades y Estadística		Elementos de Álgebra	Elementos de Análisis	Elementos de Álgebra

			Matemático	
Ingles Técnico		S/R	S/R	S/R
2^o CUATRIMESTRE				
Biología celular y molecular		Química Biológica	Introducción a la Biología Química General e Inorgánica	Química Biológica
Sistemática		Biología Vegetal	Introducción a la Biología	Biología Vegetal
Genética I		Probabilidades y Estadística	Introducción a la Biología	Probabilidades y Estadística
Ingles técnico		S/R	S/R	S/R
3^o AÑO				
1^o CUATRIMESTRE				
Diseño experimental		Probabilidades y Estadística	Elementos de Álgebra	Probabilidades y Estadística
Biología Animal		Sistemática Química Biológica	S/R	Sistemática Química Biológica
Ecología		Sistemática Química Orgánica	Biología Vegetal	Sistemática Química Orgánica

Genética II		Genética I	Probabilidades y Estadística Química Orgánica	Genética I
2º CUATRIMESTRE				
Fisiología vegetal		Biología Celular y Molecular Biofísica	Biología Vegetal Química Biológica	Biología Celular y Molecular Biofísica
Biología Humana		Biología animal	Física General	Biología Animal
Biología de los microorganismos		Ecología Biología Celular y Molecular	Sistemática	Ecología Biología Celular y Molecular
Epistemología y metodología de la investigación		Genética I	S/R	Genética I
4º AÑO				
1º CUATRIMESTRE				
Fisiología animal		Biología Celular y Molecular Biología Humana	Biofísica Química Biológica	Biología Celular y Molecular Biología Humana
Biodiversidad y recursos genéticos		Ecología Genética II	S/R	Ecología Genética II
Evolución		Genética II	Genética I	Genética II

		Ecología	Sistemática	Ecología
Bioética y Legislación		Epistemología y Metodología de la Investigación	S/R	Epistemología y Metodología de la Investigación
Bioinformática		Genética II Diseño Experimental	Genética I	Genética II Diseño Experimental

**PL
AN
DE
ES**

TUDIO CICLO DE FORMACIÓN SUPERIOR

4º AÑO				
2º CUATRIMESTRE				
Asignatura	Código	Requerimiento para cursar		Requerimiento para dar examen
		Cursada aprobada	Final aprobado	Final aprobado para dar final
Genética de Poblaciones y Evolutiva		Evolución	Genética II Ecología	Evolución
Genética Cuantitativa		S/R	Diseño experimental Genética II	S/R
Inmunología e Inmunogenética		Biología de los Microorganismos Fisiología Animal	Biología Celular y Molecular Biología Animal	Biología de los Microorganismos Fisiología Animal

Genética del Desarrollo		Evolución Biología Animal Biología Humana	Genética II Biología Celular y Molecular	Evolución Biología Animal Biología Humana
5º AÑO				
1º CUATRIMESTRE				
Genética Molecular		Biología de los Microorganismos Fisiología animal	Biología celular y Molecular Biología Humana Genética II	Biología de los Microorganismos Fisiología Animal
Genómica		Bioinformática	Diseño Experimental Genética II	Bioinformática
Genética de los Microorganismos		S/R	Biología de los Microorganismos Genética II	S/R
Biotecnología		Biodiversidad y Recursos Genéticos Inmunología e Inmunogenética Bioética y Legislación	Biología Celular y Molecular Fisiología Vegetal	Biodiversidad y Recursos Genéticos Inmunología e Inmunogenética Bioética y Legislación
2º CUATRIMESTRE				

Citogenética		Evolución	Biología Celular y Molecular Genética II	Evolución
Mejoramiento Genético		Genética Cuantitativa Genética de Poblaciones y Evolutiva	Diseño experimental Biodiversidad y Recursos Genéticos	Genética Cuantitativa Genética de Poblaciones y Evolutiva
Electivas		S/R	Todos los finales hasta tercer año inclusive	S/R
Trabajo final de grado		El alumno deberá presentar y aprobar un Trabajo Final una vez que tenga aprobado con final la totalidad de las materias del Plan de Estudio.		

S/R: sin requerimientos

CONTENIDOS MINIMOS DE LAS ASIGNATURAS DEL PLAN DE ESTUDIOS

El Plan de Estudios es el documento curricular en el que se seleccionan y organizan las materias con sus contenidos mínimos y con los formatos que garantizan una formación académica y/o profesional necesaria para alcanzar la titulación.

Asignaturas del Ciclo de Formación Básica

Nombre de la asignatura: Aspectos Sociales e Institucionales de la Universidad

La asignatura corresponde al Ciclo de Formación Básica y al Departamento de Humanidades de la UNNOBA.

Contenidos Mínimos

Evolución histórica de las Universidades. Situación actual y perspectivas de la Educación Universitaria. La investigación en las Universidades y sus resultados. La Extensión universitaria. Vinculación Universidad – Sector Productivo – Sector Social. La cooperación internacional. Organización y Gobierno de las universidades. Gestión Económica- Financiera de las Universidades. Gestión y planificación de los Recursos Humanos en las Universidades. El voluntariado universitario.

Nombre de la asignatura: Elementos de Análisis Matemático

La asignatura corresponde al Ciclo de Formación Básica y al Departamento de Ciencias Básicas y Experimentales de la UNNOBA.

Contenidos Mínimos

Números Reales. Funciones Reales. Límite y Continuidad. Derivada y Diferenciales. Extremos. Integrales definidas e indefinidas. Nociones de Ecuaciones diferenciales. Sucesiones y Series. Desarrollos Finitos. Funciones de varias Variables.

Nombre de la asignatura: Química General e Inorgánica

La asignatura corresponde al Ciclo de Formación Básica y al Departamento de Ciencias Básicas y Experimentales de la UNNOBA.

Contenidos Mínimos

Estructura atómica. Enlaces químicos: fuerzas intermoleculares de atracción. Fluidos: gases y líquidos. Ácidos y bases. Equilibrio químico. Termodinámica y termoquímica. Cinética química. Química nuclear. Metales y no metales. Estructura molecular. Elementos y compuestos inorgánicos de importancia biológica.

Nombre de la asignatura: Introducción a la Biología

La asignatura corresponde al Ciclo de Formación Básica y al Departamento de Ciencias Básicas y Experimentales de la UNNOBA.

Contenidos Mínimos

La Biología como Ciencia. Caracterización y origen de la vida. Nociones básicas de Biología Celular (estructura organización y función). Conceptos de Genética. Fundamentos de Evolución, Fisiología y Ecología. Biodiversidad. Dominios y Reinos.

Nombre de la asignatura: Elementos de Álgebra

La asignatura corresponde al Ciclo de Formación Básica y al Departamento de Ciencias Básicas y Experimentales de la UNNOBA.

Contenidos Mínimos

Álgebra. Matrices y determinantes. Transformaciones Lineales. Autovalores y autovectores.

Nombre de la asignatura: Química Orgánica

La asignatura corresponde al Ciclo de Formación Básica y al Departamento de Ciencias Básicas y Experimentales de la UNNOBA.

Contenidos Mínimos

Estructura atómica del Carbono. Hibridación de orbitales. Interacciones. Isomería. Relaciones generales entre estructura y propiedades físicas. Hidrocarburo. Halógenos de alquilo y arilo. Alcoholes, Aldehídos, cetonas y aminas. Ácidos carboxílicos y sus derivados. Compuestos aromáticos.

Nombre de la asignatura: Física General

La asignatura corresponde al Ciclo de Formación Básica y al Departamento de Ciencias Básicas y Experimentales de la UNNOBA.

Contenidos Mínimos

Mediciones y error. Estática. Cinemática. Dinámica. Hidrostática. Hidrodinámica. Campos eléctricos. Campos magnéticos. Campos electromagnéticos. Movimiento ondulatorio.

Nombre de la asignatura: Biología Vegetal

La asignatura corresponde al Ciclo de Formación Básica y al Departamento de Ciencias Básicas y Experimentales de la UNNOBA.

Contenidos Mínimos

Niveles de organización de los organismos de filiación vegetal. Organización general de los tejidos vegetales. Los cormófitos como modelo de estudio. Exo y endo morfología de órganos vegetativos y reproductivos. Ciclos biológicos. Reproducción. Biología floral y de la dispersión. Sistemática y Taxonomía. Filogenia y tendencias evolutivas. Adaptaciones morfoecofisiológicas. Importancia económica de los principales grupos vegetales.

Nombre de la asignatura: Química Biológica

La asignatura corresponde al Ciclo de Formación Básica y al Departamento de Ciencias Básicas y Experimentales de la UNNOBA.

Contenidos Mínimos

Espectrofotometría. Radioquímica. Aminoácidos y Proteínas. Enzimas y cinética enzimática. Hormonas. Ácidos nucleicos. Lípidos. Hidratos de carbono. Vitaminas. Metabolismo y Regulación Metabólica. Cadena respiratoria. Fosforilación oxidativa. Fotosíntesis.

Nombre de la asignatura: Biofísica

La asignatura corresponde al Ciclo de Formación Básica y al Departamento de Ciencias Básicas y Experimentales de la UNNOBA.

Contenidos Mínimos

Óptica. Física y geométrica. Calor y Termodinámica. Fisicoquímica de los sistemas simples y multicomponentes. Interfases. Fuerzas intermoleculares. Biomembranas.

Nombre de la asignatura: Probabilidades y Estadística

La asignatura corresponde al Ciclo de Formación Básica y al Departamento de Ciencias Básicas y Experimentales de la UNNOBA.

Contenidos Mínimos

Probabilidad. Estadística descriptiva. Estimadores. Inferencia estadística. Prueba de Hipótesis. Regresión y correlación. Estadística no paramétrica. Análisis multivariado. Análisis de la varianza.

Nombre de la asignatura: Inglés Técnico

La asignatura corresponde al Ciclo de Formación Básica y al Departamento de Humanidades de la UNNOBA.

Contenidos Mínimos

Análisis discursivo y gramatical. Estrategias lectoras. Transferencia de información.

Nombre de la asignatura: Biología Celular y Molecular

La asignatura corresponde al Ciclo de Formación Básica y al Departamento de Ciencias Básicas y Experimentales de la UNNOBA.

Contenidos Mínimos

Teoría celular. Métodos de estudio de la célula y sus componentes. Células procariotas y eucariotas. Organización y funcionalidad celular. Biomoléculas. Membrana celular y endomembranas, pared y glicocalix celulares, unión y comunicación intercelular. Organelas, núcleo interfásico y citoesqueleto. Bioenergética celular. Tránsito vesicular y tráfico de

proteínas. Mecanismos de transducción de señales. Ciclo celular. Proliferación, apoptosis, diferenciación y regulación metabólica.

Nombre de la asignatura: Sistemática

La asignatura corresponde al Ciclo de Formación Básica y al Departamento de Ciencias Básicas y Experimentales de la UNNOBA.

Contenidos Mínimos

Origen y evolución de la vida. Teorías evolutivas. Procesos y mecanismos de micro y macroevolución. Filogenia y extinción. Taxonomía evolutiva. Sistemática filogenética.

Nombre de la asignatura: Genética I

La asignatura corresponde al Ciclo de Formación Básica y al Departamento de Ciencias Básicas y Experimentales de la UNNOBA.

Contenidos Mínimos

Genética mendeliana. Teoría cromosómica de la herencia. Cromosomas eucarióticos. Mitosis y meiosis. La organización de los genes eucarióticos. Genética de los organismos superiores. Cartografía genética. Ligamiento y recombinación en eucariontes. Genética del sexo y herencia ligada al sexo. Genética de microorganismos. Bases moleculares de la herencia. Estructura de los ácidos nucleicos. Código genético. Concepto de gen y de genoma. Genómica estructural de virus, procariontes (Bacteria y Archaea) y eucariontes. Genomas extranucleares y herencia citoplasmática. Introducción a los procesos moleculares de la replicación, transcripción y traducción. Control de la expresión génica.

Nombre de la asignatura: Diseño Experimental

La asignatura corresponde al Ciclo de Formación Básica y al Departamento de Ciencias Básicas y Experimentales de la UNNOBA.

Contenidos Mínimos

Diseño Experimental. Modelos lineales generalizados. Inferencia Bayesiana.

Nombre de la asignatura: Biología Animal

La asignatura corresponde al Ciclo de Formación Básica y al Departamento de Ciencias Básicas y Experimentales de la UNNOBA.

Contenidos Mínimos

Niveles de organización animal. Organización general de los tejidos animales. Características estructurales, embriológicas y funcionales. Ciclos de vida y reproducción. Biodiversidad animal. Sistemática y Taxonomía. Aspectos filogenéticos y evolutivos de los principales grupos. Aspectos socioeconómicos y sanitarios de grupos de interés.

Nombre de la asignatura: Ecología

La asignatura corresponde al Ciclo de Formación Básica y al Departamento de Ciencias Básicas y Experimentales de la UNNOBA.

Contenidos Mínimos

Ecosistema, bioma y biosfera. Ecología de comunidades y poblaciones. Interacciones intra e interespecíficas. Ciclos biogeoquímicos. Estructura trófica. Adaptación y optimización. Eficacia biológica. Plasticidad fenotípica y norma de reacción. Ecología del comportamiento. Coevolución. Evolución y selección sexual. Nicho ecológico.

Nombre de la asignatura: Genética II

La asignatura corresponde al Ciclo de Formación Básica y al Departamento de Ciencias Básicas y Experimentales de la UNNOBA.

Contenidos Mínimos

Nomenclatura cromosómica. Cariotipo. Mutaciones. Alteraciones cromosómicas. Transposición. Reparación, recombinación y reordenamiento. El principio de Hardy-Weinberg. Propiedades de una población en equilibrio. Procesos de cambios dispersivos y sistemáticos. Genética de caracteres cuantitativos. Componentes de la varianza fenotípica y genotípica. Heredabilidad

Nombre de la asignatura: Fisiología Vegetal

La asignatura corresponde al Ciclo de Formación Básica y al Departamento de Ciencias Básicas y Experimentales de la UNNOBA.

Contenidos Mínimos

Introducción a los fenómenos vitales de las plantas. Relaciones planta-agua. Nutrición y transporte. Fotosíntesis. Crecimiento y desarrollo vegetal. Fitorreguladores. Introducción a la biotecnología vegetal e ingeniería genética en plantas.

Nombre de la asignatura: Biología Humana

La asignatura corresponde al Ciclo de Formación Básica y al Departamento de Ciencias Básicas y Experimentales de la UNNOBA.

Contenidos Mínimos

Anatomía: Arquitectura ósea y estructura muscular. Sistema nervioso central, periférico, autónomo simpático y parasimpático. Sistema circulatorio. Sistema linfático. Sistema respiratorio. Sistema digestivo. Nutrición, metabolismo basal, termorregulación. Sistema urinario. Sistema reproductor. Sistema endócrino. Piel y faneras. Órganos de los sentidos. Malformaciones congénitas. Embriología: Anatomofisiología de la reproducción. Desarrollo embriológico normal. Desarrollo de los principales sistemas orgánicos. Malformaciones. Diagnósticos pre-natales. Técnicas relacionadas con reproducción. Modelos biológicos para la genética del desarrollo.

Nombre de la asignatura: Biología de los Microorganismos

La asignatura corresponde al Ciclo de Formación Básica y al Departamento de Ciencias Básicas y Experimentales de la UNNOBA.

Contenidos Mínimos

Bioseguridad. Diversidad y filogenia. Taxonomía. Biología de microorganismos procariotas y eucariotas. Bacteriología, Micología, Virología: generalidades y aplicaciones. Aspectos socioeconómicos y sanitarios de microorganismos de interés.

Nombre de la asignatura: Epistemología y Metodología de la Investigación

La asignatura corresponde al Ciclo de Formación Básica y al Departamento de Humanidades de la UNNOBA.

Contenidos Mínimos

Conocimiento y método científico. Hipótesis y teoría científica. Explicaciones científicas y predicciones. Los paradigmas de la investigación. Producción y comunicación científica.

Nombre de la asignatura: Fisiología Animal

La asignatura corresponde al Ciclo de Formación Básica y al Departamento de Ciencias Básicas y Experimentales de la UNNOBA.

Contenidos Mínimos

ANIMAL: Neurofisiología. Sistema endocrino. Circulación, Digestión, Respiración. Fisiología de la contracción. Osmorregulación y excreción. Reproducción. HUMANA: Medio interno. Sistema nervioso central, de los sentidos, sistemas simpático y parasimpático. Sistema endócrino. Fisiología de la reproducción. Músculos esquelético y liso. Aparato cardiocirculatorio. Fisiología hemática. Hemostasia y coagulación. Riñón. Aparato digestivo. Nutrición. Metabolismo basal y termorregulación. Defensa orgánica, respuesta inmune innata,

respuesta inmune adaptativa. Inmunización. Fisiología del ejercicio físico aeróbico y anaeróbico.

Nombre de la asignatura: Biodiversidad y Recursos Genéticos

La asignatura corresponde al Ciclo de Formación Básica y al Departamento de Ciencias Básicas y Experimentales de la UNNOBA.

Contenidos Mínimos

Sistemas de áreas protegidas. Patrimonio, protección y conservación. Uso sustentable de los recursos naturales.

Nombre de la asignatura: Evolución

La asignatura corresponde al Ciclo de Formación Básica y al Departamento de Ciencias Básicas y Experimentales de la UNNOBA.

Contenidos Mínimos

La Paleontología y el registro fósil. Marco geocronológico de los fenómenos evolutivos. Contexto histórico de la Teoría de la Evolución. Paleobiología: métodos y procedimientos analíticos. Bases de Paleontología Histórica. La evolución del hombre. Metodología de reconstrucción de la filogenia. Biogeografía histórica.

Nombre de la asignatura: Bioética y Legislación

La asignatura corresponde al Ciclo de Formación Básica y al Departamento de Humanidades de la UNNOBA.

Contenidos Mínimos

Fundamentos bioéticos para el uso de los conocimientos, la tecnología y la información genética. Ciencia, tecnología y sociedad. Dimensión ética de la ciencia y legislación.

Nombre de la asignatura: Bioinformática

La asignatura corresponde al Ciclo de Formación Básica y al Departamento de Ciencias Básicas y Experimentales de la UNNOBA.

Contenidos Mínimos

Fundamentos de informática. Manejo de softwares específicos. Consideraciones generales de la bioinformática. Teoría de la Información. Archivos y bases de datos. Estrategias para el análisis de datos genéticos. Bioinformática estructural.

Asignaturas del Ciclo de Formación Superior

Nombre de la asignatura: Genética de Poblaciones y Evolutiva

La asignatura corresponde al Ciclo de Formación Superior y al Departamento de Ciencias Básicas y Experimentales de la UNNOBA.

Contenidos Mínimos

Genética y variación fenotípica en poblaciones naturales. Frecuencias alélicas y polimorfismo. Alelos múltiples y genes ligados al sexo. Fuentes de variabilidad en las poblaciones. Deriva genética. Endo y exogamia. Coalescencia. Poblaciones subdivididas y estructura jerárquica poblacional. Genética molecular de poblaciones. Variabilidad orgánica y genética. El paisaje adaptativo. Fuentes de variabilidad genética. Sistemas de reproducción y sistemas genéticos. Evolución del sexo. Selección natural. Conflicto genómico. Conceptos de especie, subespecie y raza. Mecanismos de aislamiento reproductivo. Modos de especiación. Zonas híbridas, de solapamiento y de tensión. Equilibrio puntuado. Filogenias en base a datos genéticos. Citogeografía. Genes y vías de transducción de señales homólogas en el desarrollo embrionario.

Nombre de la asignatura: Genética Cuantitativa

La asignatura corresponde al Ciclo de Formación Superior y al Departamento de Ciencias Básicas y Experimentales de la UNNOBA.

Contenidos Mínimos

Valores y medias. Parecido entre parientes. Varianza. Covarianzas. Correlaciones fenotípicas, genéticas y ambientales. Interacción genotipo-ambiente. Evolución y divergencia adaptativa de caracteres cuantitativos. Loci de caracteres cuantitativos y mapeo.

Nombre de la asignatura: Inmunología e Inmunogenética

La asignatura corresponde al Ciclo de Formación Superior y al Departamento de Ciencias Básicas y Experimentales de la UNNOBA.

Contenidos Mínimos

Bases moleculares de la respuesta inmune. Sistema del complemento. Inmunoglobulinas, HLA y receptores inmunológicos. Base genética de la diversidad inmunológica. Histocompatibilidad. HLA y trasplante. Enfermedades auto inmunes. Métodos de tipificación inmunológica

Nombre de la asignatura: Genética del Desarrollo

La asignatura corresponde al Ciclo de Formación Superior y al Departamento de Ciencias Básicas y Experimentales de la UNNOBA.

Contenidos Mínimos

Principios de embriología experimental. Comunicación célula-célula y expresión génica diferencial en el compromiso y diferenciación celular. Establecimiento del plan corporal y desarrollo temprano de organismos modelo (invertebrados, vertebrados y plantas). Organogénesis.

Nombre de la asignatura: Genética Molecular

La asignatura corresponde al Ciclo de Formación Superior y al Departamento de Ciencias Básicas y Experimentales de la UNNOBA.

Contenidos Mínimos

Bases moleculares de la replicación, transcripción y traducción. Control de la expresión génica. Evolución molecular y teoría neutral. Genes en clusters y familias génicas. Genes compartidos. Marcadores moleculares y sus aplicaciones. Principios y métodos en análisis de secuencias. Transcriptómica. Proteómica. Epigenómica. Bases moleculares de patologías genéticas.

Nombre de la asignatura: Genómica

La asignatura corresponde al Ciclo de Formación Superior y al Departamento de Ciencias Básicas y Experimentales de la UNNOBA.

Contenidos Mínimos

Genómica estructural y funcional. Fuentes de información para el análisis genómico. Tamaño y contenido genómico. Genómica comparativa. Evolución del genoma. Evolución concertada. Patrones de conservación en el genoma. Genoma de organismos modelo. Mapas genéticos y físicos del genoma. Aplicaciones de la genómica en biomedicina, biodiversidad y biotecnología.

Nombre de la asignatura: Genética de los Microorganismos

La asignatura corresponde al Ciclo de Formación Superior y al Departamento de Ciencias Básicas y Experimentales de la UNNOBA.

Contenidos Mínimos

Estructura y organización del material genético en microorganismos eucariotas, procariotas y sistemas químicos no celulares. Mecanismos de transferencia de la información genética.

Regulación de la expresión génica. Tasa de mutación y recombinación. Microorganismos modelo.

Nombre de la asignatura: Biotecnología

La asignatura corresponde al Ciclo de Formación Superior y al Departamento de Ciencias Básicas y Experimentales de la UNNOBA.

Contenidos Mínimos

Tecnología del ADN recombinante. Aplicaciones en biomedicina. Terapia génica. Farmacogenómica. Organismos genéticamente modificados. Cultivos y micropropagación. Aplicaciones en biorremediación, agricultura e industria. Control biológico y genético. Biofábricas

Nombre de la asignatura: Citogenética

La asignatura corresponde al Ciclo de Formación Superior y al Departamento de Ciencias Básicas y Experimentales de la UNNOBA.

Contenidos Mínimos

Estructura y ultraestructura cromosómica. Métodos de obtención de cromosomas. Preparaciones cromosómicas. Nomenclatura cromosómica y organización cariotípica. Cromosomas con características especiales. Alteraciones cromosómicas. Mutagénesis. Aplicaciones de la Citogenética.

Nombre de la asignatura: Mejoramiento Genético

La asignatura corresponde al Ciclo de Formación Superior y al Departamento de Ciencias Básicas y Experimentales de la UNNOBA.

Contenidos Mínimos

Origen y desarrollo de las plantas cultivadas y animales domésticos. Mejoramiento genético. Endo y exocría, Retrocruzamientos. Poliploidía. Variación somaclonal. Selección asistida por marcadores moleculares.

Nombre de la asignatura: Electivas

La flexibilidad curricular que permite el último tramo del Ciclo de Formación Superior (*Orientación y Flexibilización Regional*) supone brindar itinerarios curriculares que ofrezcan una mayor autonomía a los alumnos en la consecución de sus intereses y necesidades de formación, incluyendo pasajes inter carreras de la UNNOBA o de otras UUNN e incluso del exterior. Se propone en consecuencia, sin desmedro de la oferta presentada a los alumnos por la universidad, que cada alumno elija aquellas asignaturas que además le proporcionen conocimientos y/o habilidades para el desarrollo de su Trabajo Final de Grado.

Nombre de la asignatura: Trabajo Final de Grado

El Trabajo Final de grado corresponde al Ciclo de Formación Superior.

Objetivo General

Los estudiantes de la Carrera de Licenciatura en Genética tienen como requisito para la graduación, el desarrollo de un trabajo final que deberá ajustarse al Reglamento de Trabajo Final de Grado vigente, aprobado por el Consejo Directivo de la Escuela de Ciencias Agrarias, Naturales y Ambientales de la UNNOBA.

El Trabajo Final de Grado (TFG) tiene como objetivo la integración de los contenidos y competencias desarrolladas en las diferentes asignaturas del Plan de Estudio de la Carrera de Licenciatura en Genética, y constituye la culminación de un proceso de formación integral de acuerdo al perfil del egresado.

IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS 2018

Para la implementación del Plan de Estudios 2018 se establece el siguiente cronograma de inicio de actividades de las asignaturas:

ASIGNATURAS	AÑO
1° Año	2019
2° Año	2020
3° Año	2021
4° Año	2022
5° Año	2023

RÉGIMEN DE ARTICULACIÓN ENTRE EL PLAN DE ESTUDIOS 2018 Y EL PLAN DE ESTUDIOS P465

Los alumnos que inicien la carrera en el año 2019 serán inscriptos en el Plan de Estudios 2018. Aquellos alumnos que se encuentren cursando la Carrera al momento de la implementación del nuevo Plan, podrán optar por continuar con el P465 o pasar al Plan 2018. Para aquellos alumnos que opten por la migración al nuevo Plan, se garantizarán los derechos adquiridos sobre asignaturas aprobadas correspondiente al P465, analizando particularmente sus condiciones de equivalencia respecto al Plan 2018 y las modificaciones que este impone, ofreciéndoles distintas modalidades de cursado de contenidos y nuevos espacios curriculares (Seminarios/ Talleres) a los fines de cumplir con esos requerimientos.

La equiparación de materias será automática, según se detalla a continuación:

Plan 465	Plan 2018
Análisis Matemático Básico	Elementos de Análisis Matemático

Química General e Inorgánica	Química General e Inorgánica
Introducción al Álgebra	Elementos de Álgebra
Química Orgánica	Química Orgánica
Introducción a la Biología	Introducción a la Biología
Física General	Física General
Química Biológica	Química Biológica
Probabilidades y Estadística	Probabilidades y Estadística
Biología Vegetal	Biología Vegetal
Inglés Técnico	Inglés Técnico
Diseño Experimental	Diseño Experimental
Biología Celular y Molecular	Biología Celular y Molecular
Genética I	Genética I
Análisis Multivariado	Electiva
Biología Animal *	Biología Animal
Genética II	Genética II
Ecología general y evolutiva	Ecología
Sistemática y evolución	Sistemática
Fisiología vegetal	Fisiología vegetal

Fisiología animal *	Fisiología animal
Aspectos sociales e institucionales de la Universidad	Aspectos sociales e institucionales de la Universidad
Microbiología y Genética de los Microorganismos	Biología de los Microorganismos
Antropología de la comunicación I	Electiva
Bioinformática	Bioinformática
Genética Molecular	Genética Molecular
Genética de poblaciones *	Genética de poblaciones y evolutiva
Citogenética general	Citogenética
Genética cuantitativa	Genética cuantitativa
Genética del desarrollo	Genética del desarrollo
Inmunología e Inmunogenética	Inmunología e Inmunogenética
Recursos Genéticos	Biodiversidad y Recursos Genéticos
Antropología de la comunicación II	Electiva
Genómica	Genómica
Mejoramiento Genético	Mejoramiento Genético
Curso Complementario I	Electiva
Curso Complementario II	Electiva

Taller de Formación para la Investigación	----
----	Biología humana
----	Evolución
----	Bioética y Legislación
----	Biotecnología
----	Biofísica
----	Genética de los microorganismos
----	Epistemología y Metodología de la Investigación

* Indica que la equivalencia entre asignaturas de ambos Planes es PARCIAL, y por lo tanto los contenidos complementarios se dictarán en un cronograma de actividades teórico-prácticas adicionales.

Los alumnos que continúen con el Plan P465 deberán finalizar la carrera en un lapso no superior a cinco (5) años, y vencido este plazo serán incorporados automáticamente al Plan 2018. Los alumnos que hayan regularizado asignaturas en el Plan P465 podrán rendir los finales correspondientes mientras permanezca vigente la regularidad (tres años).

A continuación se indica la vigencia de las asignaturas del Plan P465:

Asignatura	Ultimo año de dictado	Regularidad hasta	Equiparación a Plan nuevo
-------------------	------------------------------	--------------------------	----------------------------------

1° Año	2019	2022	2023
2° Año	2020	2023	2024
3° Año	2021	2024	2025
4° Año	2022	2025	2026
5° Año	2023	2026	2027

Cuando se produzca el vencimiento de la regularidad de las asignaturas del Plan P465, los alumnos serán incorporados al Plan 2018, y la equiparación de materias será automática según lo detallado en la articulación de Planes, con el objeto de no entorpecer el régimen de transición.

Todo problema particular de los alumnos no contemplado en este régimen, y referido a la articulación de ambos Planes, serán tratados por el Consejo Directivo de la Escuela de Ciencias Agrarias, Naturales y Ambientales.

