



Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Química, Bioquímica y Farmacia
República Argentina

Ejército de los Andes 950 - 5700 San Luis - CPA D5700HHW
Tel. 054-266-4424027 Interno 171
<http://safoh.unsl.edu.ar> - secacq@unsl.edu.ar

"2014 - Año del Homenaje al Almirante Guillermo Brown,
En el Bicentenario del Combate Naval de Montevideo".

COPIA
ALBA S. TORRES OLEDA
Jefe Depto. de Asesoría y M. Entrada
Fac. Quím., Bioquím. y Farm.
UNSL

SAN LUIS, 31 OCT 2014

VISTO:

El Expediente N° 5798/14, mediante el cual la Comisión de Carrera de Licenciatura en Biología Molecular de la Facultad de Química, Bioquímica y Farmacia de la Universidad Nacional de San Luis, eleva su propuesta de MODIFICACIÓN al Plan de Estudios de la Carrera LICENCIATURA EN BIOLOGÍA MOLECULAR, Ordenanza Consejo Directivo N° 15/03 y 11/06, (Resolución Ministerial N° 349/98), que se dicta en el ámbito de esta Facultad, y


Prof. Dr. Julio Raba
Decano
Fac. Quím., Bioquím. y Farm.
UNSL

CONSIDERANDO:

Que, por Resolución N° 64/12-CD. se solicitó a la Comisión de Carrera de Licenciatura en Biología Molecular y la inquietud de docentes y egresados de actualizar el Plan de la misma en pos de una mejora en la formación de estos profesionales y la necesidad pedagógica de actualizar los contenidos.

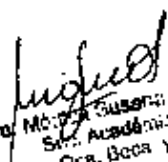
Que, de la autoevaluación se tuvo en cuenta la opinión de todos los actores involucrados (docentes, alumnos y egresados de la Carrera) a través de reuniones y consultas desde año 2012 a la fecha.

Que, la Comisión de Carrera ha realizado una revisión exhaustiva del Plan de Estudios de la Carrera Licenciatura en Biología Molecular, Ordenanza N° 15/03-CD y 11/06-CD.

Que, de acuerdo a lo estipulado en el Artículo 66°, Capítulo V de la Ordenanza del Consejo Superior N° 13/03, la presente debe considerarse una Modificación de Plan de Estudios.

Que, la Comisión Interna Permanente de Asuntos Académicos del Consejo Directivo de la Facultad recomienda aprobar el Anteproyecto presentado.

Que, el Consejo Directivo en Sesión Ordinaria de Fecha Veinte de Octubre de Dos Mil Catorce (20/10/14), resolvió protocolizar las Modificaciones del Anteproyecto de la Carrera Licenciatura en Biología Molecular.


Dra. Mónica Susana Olivella
Sra. Académica
Fac. Quím., Bioquím. y Farm.
UNSL

CORRESPONDE ORDENANZA N°

015-14

///...



Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Química, Bioquímica y Farmacia
República Argentina

Ejército de los Andes 950 - 5700 San Luis - CPA D5700HHW
Tel. 054-266-4424027 Interno 171
<http://safah.unsl.edu.ar> - secaca@unsl.edu.ar

///...

"2014 - Año del Homenaje al Almirante Guillermo Brown,
En el Bicentenario del Combate Naval de Montevideo".

ES CA
ALBA SUSANA
Jefe Dpto. Investigación Científica
Fac. Quím. Bioq. y Fcia.
UNSL

Por ello y en uso de sus atribuciones

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE
QUIMICA, BIOQUIMICA Y FARMACIA
ORDENA:

ARTICULO 1º.- APROBAR la MODIFICACION del Plan de Estudios de la Carrera LICENCIATURA EN BIOLOGIA MOLECULAR que se dicta en forma presencial en la Facultad de Química, Bioquímica y Farmacia de la Universidad Nacional de San Luis, cuya Malla Curricular, Cursos Optativos, Contenidos Mínimos y Tabla de Equivalencias figuran en los ANEXOS I, II, III, IV de la presente norma, dejando constancia que el presente Plan es de Aplicación a partir del Año Académico Dos Mil Quince (2015).

DE LOS OBJETIVOS GENERALES

ARTICULO 2º.- Establecer los siguientes Objetivos Generales de la Carrera LICENCIATURA EN BIOLOGIA MOLECULAR:

- Al término de su carrera el graduado deberá estar capacitado para:

Realizar trabajos de investigación científica en su campo.

- Aplicar técnicas de Biología Molecular en: Agricultura y Ganadería, desarrollo de Vacunas, Industria Farmacéutica, Diagnóstico Genético, Control del Medio Ambiente, Control de Plagas, Terapia Génica.
- Estudiar la genética de las Poblaciones humanas, así como en animales o plantas para asociar determinadas enfermedades a su gen específico.

DEL TITULO DE LICENCIADO EN BIOLOGIA MOLECULAR

ARTICULO 3º.- Determinar que el alumno que cumplimente la totalidad de las exigencias del Plan de Estudios de la carrera Licenciatura en Biología Molecular obtendrá el título de LICENCIADO/A EN BIOLOGIA MOLECULAR.

CORRESPONDE ORDENANZA Nº 015-14 ///...

Prof. Dr. Julio Roba
Decano
Fac. Quím. Bioq. y Fcia.
UNSL

Dra. María Susana Olivetta
Serv. Académica
Fac. Quím. Bioq. y Fcia.
UNSL



Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Química, Bioquímica y Farmacia
República Argentina

Ejército de los Andes 950 - 5700 San Luis - CPA D5700HHW
Tel. 054-266-4424027 Interno 171
<http://safahf.unsl.edu.ar> - secaca@unsl.edu.ar

"2014 - Año del Homenaje al Almirante Guillermo Brown,
En el Bicentenario del Combate Naval de Montevideo".

ESC
ALBA SUSANA
Jefe de la Unidad de Controlada
Fac. Quím., Bioq., y Farm.
UNSL

///...

DEL PERFIL DEL TITULO:

ARTICULO 4º.- Ya que la formación general del Biólogo Molecular de la Facultad de Química, Bioquímica y Farmacia está orientada principalmente al trabajo de investigación científica, su campo laboral principal son Universidades, públicas o privadas, Institutos de Investigación, públicos o privados, o Centros Especializados. Debido a que el campo de aplicación de la Biología Molecular es cada vez mayor en la clínica podrá trabajar en equipos interdisciplinarios con profesionales de Ciencias de la Salud. De igual modo, la industria farmacéutica y la agroindustria requieren actualmente de participación en sus equipos de Biólogos Moleculares. Por otro lado, teniendo en cuenta que la docencia es un complemento natural de la investigación científica, podrá integrar cuadros docentes en distintos ámbitos educativos, tanto estatales como privados. Entre las aplicaciones de Biología Molecular se incluyen: agricultura y ganadería, desarrollo de vacunas, industria farmacéutica, diagnóstico genético, control del medio ambiente, control de plagas, terapia génica.

DE LOS ALCANCES E INCUMBENCIAS:

ARTICULO 5º.- Fijar los siguientes Alcances e Incumbencias para el título de Licenciado en Biología Molecular de la Universidad Nacional de San Luis:

- Integrar cuadros docentes en la enseñanza superior y universitaria de acuerdo a las normas que fije cada Universidad.
- Participar en grupos de investigación y desarrollo de ciencias básicas.
- Integrar grupos multidisciplinarios para el desarrollo de biotecnología.
- Intervenir en grupos interdisciplinarios en la industria farmacéutica para el desarrollo de productos.
- Participar en centros de diagnóstico especializados en enfermedades genéticas.
- Participar en grupos de desarrollo de especies transgénicas de aplicación en diversos ámbitos (agro-industria, medicina).

Prof. Dr. Julio Raba
Decano
Fac. Quím., Bioq. y Farm.
UNSL

Dra. Mónica Susana Olivella
Sec. Académica
Fac. Quím., Bioq. y Farm.
UNSL

CORRESPONDE ORDENANZA N°

015 - 14

///...



Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Química, Bioquímica y Farmacia
República Argentina

Ejército de los Andes 950 - 5700 San Luis - CPA D5700HHW
Tel. 054-266-4424027 Interno 171
http://salah.unsl.edu.ar - secreca@unsl.edu.ar

"2014 - Año del Homenaje al Almirante Guillermo Brown,
En el Bicentenario del Combate Naval de Montevideo".

ES COPIA
ALBA SUSANA OLIVEIRA
Jefe Depto. Docencia y Entrada
Fac. Qca. Bqca. y Fcia.
UNSL

///...

- Intervenir en el asesoramiento específico a empresas y organismos públicos y privados.

DE LA ESTRUCTURA DE LA CARRERA:

ARTICULO 6º.- Establecer para la carrera LICENCIATURA EN BIOLOGIA MOLECULAR: el Crédito Horario Total del Plan de Estudios es de Tres Mil Cuatrocientos Veinticinco (3425) y una duración de CINCO (5) años dividida en DOS (2) ciclos: el Ciclo de Formación Básica que comprende diez y nueve (19) Cursos Obligatorios y tres (3) talleres, el Ciclo de Formación Superior con nueve (9) Cursos obligatorios, Cursos Optativos con un crédito horario total de doscientas cuarenta (240) horas y un Trabajo Final.

El ciclo Básico reúne a los Módulos Introdutorios de las ciencias complementarias y las disciplinas Biológicas.

El Ciclo Superior consta de nueve (9) cursos que definen la orientación en Biología Molecular y cursos optativos que podrán ser seleccionados entre aquellos propuestos para ampliar el campo de conocimiento de la propia carrera según Ord. N° 11/13-CD. y Resolución N° 897/14-F. El Trabajo Final de Licenciatura consistirá en un trabajo de investigación realizado bajo la dirección de un Docente/Investigador, según la Ord. 11/13-CD.

ARTICULO 7º.- Disponer que el TRABAJO FINAL se registrará por la Ordenanza N° 11/13-CD. y Resolución N° 897/14-F. y la CADUCIDAD del Plan de Estudios de la Carrera Licenciatura en Biología Molecular será protocolizada por disposición correspondiente.

ARTICULO 8º.- Comuníquese, dése al Boletín Oficial de la Universidad para su publicación, insértese en el libro de Ordenanzas de la Facultad y archívese.

ORDENANZA N°

015-14

Secret. Acad.
RC.

Dra. Mónica Susana Oliveira
Sec. Académica
Fac. Qca. Bqca. y Fcia.
UNSL

4

Prof. Dr. Julio Raba
Decano
Fac. Qca. Bqca. y Fcia.
UNSL



Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ciencias Biológicas y Formación
Profesional Argentina

Ejército de los Andes 950 - 5700 San Luis - CPA D5700HHW
Tel. 054-266-4424027 Interno 171
http://safoib.unsl.edu.ar - secacoq@unsl.edu.ar

"2014 - Año del Homenaje al Almirante Guillermo Brown,
En el Bicentenario del Combate Naval de Montevideo".

ES COPIA
ALBA SUSANA OLIVETA
Jefe de la Oficina de Entrada
FAC. CC. BIOL. Y FOLIA
UNSL

ANEXO I:

PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA LICENCIATURA EN BIOLOGIA
MOLECULAR.

MALLA CURRICULAR

N°	CURSOS	CTE	CARGA HORARIA SEMANAL	CARGA HORARIA TOTAL	CORRELATIVIDADES		
					P/ Cursar		P/Rendir
					MC	MA	MA
CICLO BASICO							
PRIMERA AÑO							
01	Matemática	1º	8	120	-	-	-
02	Química General e Inorgánica A	1º	7	105	-	-	-
03	Biología General	1º	8	120	-	-	-
04	Taller I: Política y Ciudadanía Universitaria	1º	2	30	-	-	-
05	Química General e Inorgánica B	2º	6	90	02	-	02
06	Física	2º	8	120	01	-	01
07	Taller II: Orientación del Egresado o Rol Profesional	2º	2	30	-	-	-
08	Taller III: Seguridad e Higiene en el Laboratorio	2º	3	45	-	-	-
SEGUNDO AÑO							
09	Química Orgánica	1º	8	120	05	02	05
10	Química Física	1º	6	90	-	05-06	-
11	Inglés (Anual)	A	2	60	-	-	-
12	Química de Biomoléculas	2º	8	120	09	-	09
13	Biología Celular	2º	7	105	09	03	-
14	Estadística Básica	2º	4	60	-	01	01
TERCER AÑO							
15	Anatomofisiología Humana	1º	6	90	03	-	03
16	Química Analítica	1º	6	90	10-14	05-06	10-14
17	Microbiología	1º	7	105	13	-	12-13
18	Genética	1º	6	90	13	-	13
19	Biología Molecular Estructural	2º	6	90	10-12	-	10-12

Prof. Dr. Julio Reba
Decano
Fac. Cca. Bioc. y Fcia.
UNSL

Dra. Mónica Susana Oliveta
Sec. Académica
Fac. Cca. Bioc. y Fcia.
UNSL

CORRESPONDE ORDENANZA N° 015-14



Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Química, Bioquímica y Farmacia
República Argentina

Ejército de los Andes 950 - 5700 San Luis - CPA 05700HHW
Tel. 054-266-4424027 Interno 171
<http://safobf.unsl.edu.ar> - seccocq@unsl.edu.ar

"2014 - Año del Homnaje al Almirante Guillermo Brown,
En el Bicentenario del Combate Naval de Montevideo".

ES COPIA
ALBA CUELLEROS
Jefe de la Dirección y M. Entrada
Fac. de Quím. y Fcia.
UNSL

Prof. Dr. Julio Raba
Decano
Fac. Quím., Bioq. y Fcia.
UNSL

N°	CURSOS	CTE	CARGA HORARIA SEMANAL	CARGA HORARIA TOTAL	CORRELATIVIDADES		
					P/ Cursar		P/Rendir
					MC	MA	MA
TERCER AÑO							
20	Anatomofisiología Vegetal	2°	6	90	09	-	09
21	Química Biológica	2°	7	105	12-13-15	09	12-13-15
22	Epistemología y Metodología de la Investigación Científica	2°	4	60	13	-	13
CICLO SUPERIOR							
CUARTO AÑO							
23	Biología Molecular	1°	8	120	18-21	-	18-21
24	Bioquímica Avanzada	1°	8	120	21	-	21
25	Bioinformática	1°	4	60	12	-	12
26	Inmunología	2°	7	105	17	13-21	17
27	Ingeniería Genética y Genómica	2°	8	120	23	18	23
28	Química Bioanalítica	2°	5	75	16-26	10-12	16-26
QUINTO AÑO							
29	Fisiología Molecular	1°	8	120	24	23	24
30	Biología Evolutiva	1°	6	90	-	18	18
31	Biotecnología	1°	6	90	26	17-21	26
32	Cursos Optativos *	**	240	240	-	-	-
33	Trabajo Final	**	350	350	23-24-25-26-27	04-07-08-15-16-17-18-19-20-21-22	23-24-25-26-27-28-29-30-31-32

Susana Olivella
Sec. Académica
Fac. Quím., Bioq. y Fcia.
UNSL

Carga Horaria Total: 3425 horas.

OBSERVACIONES: a) A partir de Tercer Año, se requiere que el alumno haya aprobado todos los Cursos del año precedente al inmediato anterior.

b) A partir del Primer Cuatrimestre de Cuarto Año el alumno deberá cumplir con 240 horas de Cursos Optativos.

* A título indicativo (listado no exhaustivo ni excluyente en la sección MODIFICA-
///...

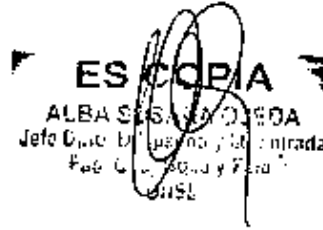
CORRESPONDE ORDENANZA N° 015 - 14



Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Química Bioquímica y Farmacia
República Argentina

Ejército de los Andes 950 - 5700 San Luis - CPA D5700MHW
Tel. 054-266-4424027 Interno 171
<http://safobf.unsl.edu.ar> - secaca@unsl.edu.ar

"2014 - Año del Homenaje al Almirante Guillermo Brown,
En el Bicentenario del Combate Naval de Montevideo".



///...

CACIONES EN NÓMINA DE CURSOS OPTATIVOS OFRECIDOS.

**** Según Ordenanza N° 11/13-CD. y Resolución N° 897/14-F.**

ORDENANZA N°

015-14

Secret. Acad.
RC.

Dra. Mónica Susana Otivella
Sec. Académica
Fac. Cca. Bcca. y Fcia.
UNSL

Prof. Dr. Julio Raba
Decano
Fac. Cca. Bcca. y Fcia.
UNSL



Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Química, Bioquímica y Farmacia
República Argentina

Ejército de los Andes 950 - 5700 San Luis - CPA D5700HHW
Tel. 054-266-4424027 Interno 171
http://sajof.unsl.edu.ar - secaca@unsl.edu.ar

"2014 - Año del Homenaje al Almirante Guillermo Brown,
En el Bicentenario del Combate Naval de Montevideo"

ES COPIA
ALEX CULATI GONZALEZ
Jefe Lic. Despuerto y M. Entrada
Fue. Cca. Baco y Fcia.
UNSL

ANEXO II:

CURSOS OPTATIVOS:

Cte.	CURSOS	CARGA HORARIA TOTAL	CORRELATIVIDADES	
			P/ Cursar MC	P/Rendir MA
1º	Fisiología	90	24	24
1º	Bioquímica del Estrés Oxidativo en Vegetales	60	21	21
1º	Virología	60	18	18
1º	Histología	100	13-18	13-18
1º	Bacteriología	80	17-21-26	17-21-26
1º	Biología Animal	80	13	13
1º	Bioinformática Estructural	90	10-12-	10-12
1º	Diseño Experimental en Biología	60	14	14
2º	Cultivo de Células Animales	60	13-17-21-26	13-17-21-26
2º	Bioquímica Molecular	100	23	23
2º	Ecología Molecular	120	14-24	14-24
2º	Sistemática, Taxonomía y Filogenia	60	03	03
2º	De las Moléculas al Individuo: la Absorción Intestinal como Caso de Estudio	60	21	21
2º	Inmunología Clínica: Autoinmunidad y Anticuerpos	50	26	26
2º	Ampliación de Conocimientos en Inmunología	50	26	26
2º	Introducción a la Química Computacional y Modelado Molecular	60	9-10	9-10

OBSERVACIÓN: Nómina no limitativa ni excluyente.

CORRESPONDE ORDENANZA Nº

015-14

Prof. Dr. Julio Roba
Decano
de Fac. Qca. Baco. y Fcia.
UNSL

Dra. Mónica Soledad Olivetta
Sec. Académica
Fac. Qca. Baco. y Fcia.
UNSL



Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Química Bioquímica y Farmacia
República Argentina

Ejército de los Andes 950 - 5700 San Luis - CPA 05700HHW
Tel. 054-266-4424027 Interno 171
<http://sefabf.unsl.edu.ar> - seccca@unsl.edu.ar

"2014 - Año del Homenaje al Almirante Guillermo Brown,
En el Bicentenario del Combate Naval de Montevideo".

ES C A
ALBA EUC...
Jefe Dpto...
FOS...

ANEXO: III

AÑO 1

Primer Cuatrimestre:

MATEMÁTICA

OBJETIVOS: Lograr que el alumno comprenda los conceptos básicos del cálculo diferencial e integral, y pueda aplicarlos en la solución de problemas concretos para que se inicie en la valoración de las herramientas matemáticas y sus aplicaciones.

CONTENIDOS MÍNIMOS: Números reales. Operaciones. Ecuaciones e Inecuaciones. Funciones elementales: polinómica, racional, exponencial, logarítmica, trigonométrica. Trigonometría. Vectores. Funciones reales de una variable. Continuidad. Límite. Diferenciación. Extremos de una función. Integración. Nociones de ecuaciones diferenciales ordinarias.

QUÍMICA GENERAL E INORGÁNICA A

OBJETIVOS: Lograr que el alumno comprenda los conceptos básicos referentes a las relaciones entre la estructura y las propiedades de la materia, e introducir al alumno en el estudio de los procesos físicos y químicos, poniendo especial énfasis en el estudio de la estequiometría, enlace químico, cinética y termodinámica.

CONTENIDOS MÍNIMOS: Materia y Energía. Sistemas materiales. Estequiometría. Estructura atómica y tabla periódica. Enlaces químicos. Estados de agregación de la materia. Propiedades de las soluciones y de sistemas dispersos. Principios básicos de termodinámica química. Equilibrio químico. Cinética Química.

BIOLOGÍA GENERAL

OBJETIVOS: Introducir al alumno al estudio de la Biología desde una perspectiva amplia que le permita entender la estructura y las reacciones características de los componentes principales de los seres vivos. La diversidad biológica y las nociones básicas de clasificación genética y evolución.

CONTENIDOS MÍNIMOS: La Biología como ciencia. Principales teorías. Origen de la vida y evolución. Características de los seres vivos. Niveles de organización. Composición de la materia viva. Biomoléculas. Flujo de materia y energía. Virus.

Prof. Dr. Julio Rabo
Decano
Fac. Qca. Bioq. y Fcia.
UNSL

Dra. Mónica Susana Olivella
Sec. Académica
Fac. Qca. Bioq. y Fcia.
UNSL

CORRESPONDE ORDENANZA N°

015-14

///...




Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Química, Bioquímica y Farmacia
República Argentina

Ejército de los Andes 950 - 5700 San Luis - CPA D5700HHW
Tel. 054-266-4424027 Interno 171
<http://safobf.unsl.edu.ar> - secaco@unsl.edu.ar

"2014 - Año del Homenaje al Almirante Guillermo Brown,
En el Bicentenario del Combate Naval de Montevideo".

ES COPIA
ALBA SUSANA OVIEDA
Jefe Depto. Docencia y St. Entrada
Fac. Quím., Bioq. y Fcia.
UNSL


Prof. Dr. Julio Roba
Decano
Fac. Quím., Bioq. y Fcia.
UNSL

Teoría celular. Célula. Reproducción celular. Clasificación y diversidad de los organismos. Organismos procariotas: principales grupos. Organismos eucariotas: principales grupos. Teoría de la herencia. Diversidad biológica: aspectos ecológicos y evolutivos.

TALLER I: POLÍTICA Y CIUDADANÍA UNIVERSITARIA

OBJETIVOS: Introducir al aspirante a los conceptos de ciudadanía, política y organización de Universidad Nacional, enmarcado en los procesos históricos que la van configurando; y a la comprensión de los derechos y obligaciones estudiantiles, como así también, reflexionar sobre el compromiso ético y social que conlleva pertenecer y egresar de una Universidad Pública.

CONTENIDOS MÍNIMOS:

Organización académica y política de la Universidad. Procesos de transformación históricos de la Universidad Pública Argentina. Actores institucionales que intervienen en la dinámica de la institución. Órganos de gobierno y toma de decisión. Normativa de los derechos y obligaciones de los alumnos. Interacción Universidad - Sociedad.

Segundo Cuatrimestre:

QUÍMICA GENERAL E INORGÁNICA B

OBJETIVOS: Lograr que el alumno conozca los distintos grupos de la tabla periódica y sus propiedades. Introducir al alumno en el estudio de los conceptos básicos de la química nuclear.

CONTENIDOS MÍNIMOS: Equilibrio iónico. Pilas. Potenciales de reducción. Estudio sistemático de no metales. Estudio sistemático de metales. Elementos de transición: propiedades. Complejos. Nociones de química nuclear.

FÍSICA

OBJETIVOS: 1. Aplicar los métodos de la física a la observación, la experimentación y la interpretación de las transformaciones biológicas. 2. Aportar a la comprensión del funcionamiento de los sistemas orgánicos. 3. Suministrar las bases


Dra. Mariana Susana Oliveira
Soc. Académica
Fac. Quím., Bioq. y Fcia.
UNSL

CORRESPONDE ORDENANZA N°

015-14

///...



Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Química, Bioquímica y Farmacia
República Argentina

Ejército de los Andes 950 - 5700 San Luis - CPA D5700HHW
Tel. 054-266-4424027 Interno 171
http://sahabf.unsl.edu.ar - secaca@unsl.edu.ar

"2014 - Año del Homenaje al Almirante Guillermo Brown,
En el Bicentenario del Combate Naval de Montevideo".

ES COPIA
ALBA SU...
Jefe Depto. D...
Fac. Qca. Bqca. y Fcia.
UNSL

Prof. Dr. Julio Raba
Decano
Fac. Qca. Bqca. y Fcia.
UNSL

funcionales para el estudio de la interrelación de los seres vivos con el ambiente a través del estudio de los procesos sensoriales.

CONTENIDOS MINIMOS: Medida e incertezas experimentales. Cinemática. Dinámica. Leyes que la rigen. Estática. Trabajo. Energía. Fluidos. Calor. Electricidad. Interacción entre cargas. Campo eléctrico. Corriente eléctrica. Ondas mecánicas y electromagnéticas. Espectro electromagnético. Transporte de energía. Polarización. Luz polarizada. Óptica. Ley de reflexión y refracción. Prismas. Instrumentos ópticos con una y dos lentes. Poder de resolución.

TALLER II: ORIENTACIÓN DEL EGRESADO O ROL PROFESIONAL

OBJETIVOS: Introducir a los estudiantes en el conocimiento del amplio espectro de posibilidades laborales con las que cuentan. Informar y discutir acerca del sistema científico tecnológico nacional y de otros países.

CONTENIDOS MINIMOS: Análisis del perfil profesional del licenciado en Biología Molecular según el plan curricular. Situación actual de la oferta laboral estatal y privada, en investigación y/o diagnóstico, la matriculación, y otros temas relacionados con la inserción laboral de los futuros egresados. Presentación de casos (egresados en distintas situaciones laborales). Situación actual del sistema científico nacional y en otros países.

TALLER III: SEGURIDAD E HIGIENE EN EL LABORATORIO

OBJETIVOS: Preparar al futuro profesional para comprender los aspectos técnicos relacionados con la higiene y seguridad de los lugares de trabajo y su entorno. Brindar conocimiento de los procedimientos de gestión de la calidad e inocuidad biotecnológica. Desarrollar una visión crítica en el manejo y control de los procesos biotecnológicos a fin de minimizar su impacto ambiental.

CONTENIDOS MÍNIMOS: Conceptos generales de contaminación ambiental. Riesgos: físicos, químicos, biológicos, eléctricos, radiaciones, efectos lumínicos, ruidos. Accidentología. Enfermedades laborales. Leyes y normas.

AÑO 2

Dra. Mónica Susana Olivella
Sec. Académica
Fac. Qca. Bqca. y Fcia.
UNSL

CORRESPONDE ORDENANZA Nº

015-14

///...



Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Química, Bioquímica y Farmacia
República Argentina

Ejército de los Andes 950 - 5700 San Luis - CPA D5700HHW
Tel. 054-266-4424027 Interno 171
<http://safobf.unsl.edu.ar> - secacq@unsl.edu.ar

"2014 - Año del Homenaje al Almirante Guillermo Brown,
En el Bicentenario del Combate Naval de Montevideo".

ES COPIA
ALBA ESTERNA OJEDA
Jefe Dpto. de Química y Fís. Entrada
Fís. Qca. Beca y Fcia.
UNSL


Prof. Dr. Julio Raba
Decano
Fac. Qca. Beca. y Fcia.
UNSL

Primer Cuatrimestre:

QUÍMICA ORGÁNICA

OBJETIVOS: Lograr que el alumno comprenda las teorías modernas de enlace químico. Que comprenda la estructura de los compuestos orgánicos y su relación con las propiedades físicas, químicas y espectroscópicas.

CONTENIDOS MÍNIMOS: Estructura electrónica, enlaces y propiedades. Estructura y propiedades físicas. Las moléculas orgánicas y sus reacciones. Alcanos y Cicloalcanos. Estereoquímica. Haluros de alquilo y compuestos organometálicos. Reacciones de Sustitución Nucleófila, Alifática y de Eliminación. Alquenos. Sistemas conjugados. Introducción al uso de los métodos espectroscópicos (IR-UV). Alquinos. Benceno y Aromaticidad. Sustituciones Aromáticas. Alcoholes y Éteres. Aldehídos y Cetonas. Ácidos Carboxílicos y derivados (anhídridos de ácidos, amidas, ésteres, lactonas, lactamas, halogenuros de acilo, ácidos halogenados). Compuestos- β -dicarbonílicos. Iones enolato, su aplicación en síntesis orgánica. Fenoles y Quinonas. Aminas y Sales de diazonio. Introducción a la Síntesis Orgánica: método del síntón, retrosíntesis, grupos protectores.

QUÍMICA FÍSICA

OBJETIVOS: Lograr que el alumno comprenda los conceptos básicos de la teoría termodinámica y su aplicación al estudio de las sustancias puras, mezclas homogéneas y equilibrio químico, a la vez que adquiera destrezas en el manejo de fuentes de datos de propiedades termodinámicas y en su predicción y correlación.

CONTENIDOS MÍNIMOS: Leyes de la termodinámica. Estado y funciones de estado. Calor y trabajo. Energía libre. Reacciones espontáneas. Cambio de las funciones termodinámicas. Energía libre y constante de equilibrio. Equilibrio químico, Equilibrio de fases. Propiedades coligativas. Solubilidad. Soluciones de sólidos en líquidos. Producto de solubilidad termodinámico y aparente. Coeficiente de actividad iónica medio. Soluciones de gases en líquidos. Ácidos y bases. Concepto de pH. Soluciones reguladoras de pH. Poder amortiguador. Electroquímica: sistemas


Dra. Mariana Susana Olivella
Sec. Académica
Fac. Qca. Beca. y Fcia.
UNSL

CORRESPONDE ORDENANZA N°

015 - 14^{///...}



Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Química, Bioquímica y Farmacia
República Argentina

Ejército de los Andes 950 - 5700 San Luis - CPA D5700HHW
Tel. 054-266-4424027 interno 171
http://safoyl.unsl.edu.ar - secacaq@unsl.edu.ar

"2014 - Año del Homenaje al Almirante Guillermo Brown,
En el Bicentenario del Combate Naval de Montevideo".

ES COPIA
ALBA SUCCIA OREDA
Jefe Depto. de Química y Bioquímica
Fac. de Química y Farmacia
UNSL

Prof. Dr. Julio Robba
Decano
Fac. Qca. Bqca. y Fcia.
UNSL

electrolíticos, Pilas electroquímicas. Cinética química básica. Influencia de diferentes variables sobre la velocidad de reacción. Cinética enzimática. Inhibiciones.

INGLÉS

OBJETIVOS: Que el alumno sea capaz de: comprender las estructuras básicas, reconociendo sintácticamente las partes de la oración y los tipos de palabras, traducir oraciones identificando los sujetos e ideas principales, introduciéndolo en el lenguaje característico de la disciplina y realizar el análisis de textos científicos.

CONTENIDOS MÍNIMOS: Características fundamentales de los textos académicoscientíficos. Contenidos genéricos: Libros de Texto, Manuales, material de Internet. Contenidos Léxico-Gramaticales típicos del lenguaje de la ciencia. Funciones retóricas. Cohesión y coherencia.

Segundo Cuatrimestre:

QUIMICA DE BIOMOLECULAS

OBJETIVOS: Completar la formación básica en mecanismos de reacción, estructura y métodos analíticos aplicables al estudio de la Química Orgánica. Conocer las estructuras químicas de componentes de la materia viva, comprender su interacción para dar origen a estructuras supramoleculares organizadas e interpretar mecanísticamente reacciones biológicas.

CONTENIDOS MÍNIMOS: Empleo de técnicas espectroscópicas en la elucidación de estructuras orgánicas: espectroscopia de Resonancia Magnética Nuclear (RMN). RMN de ¹H, ¹³C y espectroscopia bidimensional. Espectrometría de masas (EM). Estructura y química de los compuestos heterocíclicos aromáticos de interés biológico. Estructura y química de los carbohidratos. Isomería. Química polifuncional de los monosacáridos, glicósidos, oligo y polisacáridos. Estructura y química de lípidos simples y complejos. Aplicación de métodos cromatográficos y espectroscópicos. Vitaminas liposolubles. Estructura y química de los aminoácidos y las proteínas. Estereoquímica y propiedades de aminoácidos. El enlace peptídico. Niveles de organización estructural de las proteínas. Métodos generales de estudio y

Dra. Antonia Susana Olivella
Sec. Académica
Fac. Qca. Bqca. y Fcia.
UNSL

CORRESPONDE ORDENANZA N°

015 - 14



Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Química Bioquímica y Farmacia
República Argentina

Ejército de los Andes 950 - 5700 San Luis - CPA D5700HHW
Tel. 054-266-4424027 Interno 171
http://sajobf.unsl.edu.ar - secaco@unsl.edu.ar

"2014 - Año del Homenaje al Almirante Guillermo Brown,
En el Bicentenario del Combate Naval de Montevideo".

ES COPIA
ALBA CRISTINA QUEDA
Jefe Dpto. de Química y Bioquímica
Fac. Quím. Bioq. y Fcia.
UNSL

manipulación proteica. Síntesis química de péptidos. Estructura y química de los nucleósidos, nucleótidos y los ácidos nucleicos. Bioenergética. Mecanismos químicos de las reacciones enzimáticas. Hidrolasas, enzimas implicadas en el metabolismo de los ácidos nucleicos, oxidoreductasas y enzimas transportadoras de grupos.

BIOLOGÍA CELULAR

OBJETIVOS: Relacionar las características fundamentales de la vida a nivel celular. Entender los mecanismos homeostáticos y plasticidad fenotípica que regulan la respuesta celular al ambiente. Relacionar las características fundamentales de la vida a nivel celular en animales, plantas y microorganismos.

CONTENIDOS MÍNIMOS: Métodos de estudio de los componentes celulares. Célula procariota: límites celulares, organelas y estructuras citoplasmáticas. Reproducción celular. Célula eucariota: límites celulares, organelas y estructuras citoplasmáticas, núcleo. Ciclo vital de la célula. Procesos de replicación, transcripción y traducción. Señalización celular. Dinámica de los comportamientos intracelulares. Multicelularidad: interacción entre células.

ESTADÍSTICA BÁSICA

OBJETIVOS: Incentivar la comprensión de los conceptos teóricos básicos de la estadística descriptiva e inferencial. Profundizar en el fundamento teórico de la construcción de los mismos, sus supuestos, robustez y precisión. Adquirir y ejercitar los instrumentos de análisis estadísticos básicos. Propiciar un espacio para la creación de una cultura de la estadística. Fomentar la práctica responsable de la estadística. Incentivar el pensamiento complejo. Favorecer el aprendizaje y consolidación de competencias profesionales.

CONTENIDOS MÍNIMOS: Estadística descriptiva. *Diagramas de tallo y hoja. Histogramas. Transformaciones. Medida muestral. Cuantiles. El modo. Modelos de probabilidad e independencia. Probabilidad: definición. Estadística paramétrica y no paramétrica. Variables aleatorias. Valor y varianza de variables aleatorias. Independencia de variables aleatorias. Distribución de probabilidad: binomial-

CORRESPONDE ORDENANZA N°

015 - 14' //...

Prof. Dr. Julio Raba
Decano
Fac. Qca. Bioq. y Fcia.
UNSL

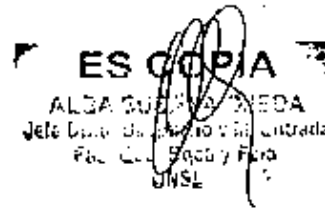
Dra. Mónica Susana Olivella
Sec. Académica
Fac. Qca. Bioq. y Fcia.
UNSL



Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Química Bioquímica y Farmacia
República Argentina

Ejército de los Andes 950 - 5700 San Luis - CPA D5700HHW
Tel. 054-266-4424027 interno 171
http://safobf.unsl.edu.ar - secacq@unsl.edu.ar

"2014 - Año del Homenaje al Almirante Guillermo Brown,
En el Bicentenario del Combate Naval de Montevideo".



Prof. Dr. Julio Rebe
Decano
Fac. Cca. Bcca. y Fca.
UNSL

Poisson- Normal , usos en biología y ecología. Test de significancia. Estructura general del test de significancia. Interpretación del valor de p. La distribución T. Intervalos de confianza para la media y la varianza. Testeo de hipótesis. Test de hipótesis de una cola y dos colas. Determinación de tamaño de muestra.

AÑO 3

Primer Cuatrimestre

ANATOMOFISIOLOGIA HUMANA

OBJETIVOS: Reconocer los distintos niveles de organización del cuerpo humano, alcanzando un conocimiento integral del mismo. Explorar la relevancia del conocimiento de las distintas estructuras del cuerpo humano, su interacción dinámica con el medio ambiente y su aplicación profesional y cotidiana.

CONTENIDOS MÍNIMOS: Bases histológicas. Principales tejidos. Introducción a la anatomía y fisiología humana. Cuerpo humano y su topografía. Anatomofisiología del sistema osteoartromuscular. Anatomofisiología del Sistema Nervioso central y Periférico. Anatomofisiología del Sistema Endócrino. Integración neuroendocrina. Sistema Circulatorio. Sistema Linfático. Sistema Respiratorio. Sistema Digestivo. Sistema Renal y Reprodutor.

QUIMICA ANALITICA

OBJETIVOS: Estudiar el conjunto de principios, leyes y técnicas con el objetivo de establecer la composición parcial o total cuali-cuantitativa de una muestra natural o sintética. Introducir al alumno en el esquema general del proceso analítico total, desarrollando aptitudes y hábitos analíticos.

CONTENIDOS MÍNIMOS: El problema analítico. Las propiedades analíticas. El Proceso analítico integral. Análisis cualitativo y cuantitativo. Clasificación de las metodologías analíticas. Métodos clásicos de análisis: gravimetría y volumetría. Métodos instrumentales de análisis Absorciometría. Espectrometría UV-Visible. Fluorescencia y fosforescencia molecular. Espectrometría de llama. Absorción atómica. Espectroscopía de plasma acoplado inductivamente. Métodos

Dra. Mónica Susana Ovejeda
Sec. Académica
Fac. Cca. Bcca. y Fca.
UNSL

///...

CORRESPONDE ORDENANZA N° 015-14



Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia
República Argentina

Ejército de los Andes 950 - 5700 San Luis - CPA D5700HHW
Tel. 054-266-442+027 Interno 171
<http://safoib.unsl.edu.ar> - sececoq@unsl.edu.ar

"2014 - Año del Homenaje al Almirante Guillermo Brown,
En el Bicentenario del Combate Naval de Montevideo".

ES COPIA
ALBA SUSANA QUECA
Jefe Opto. Despatcho y M. Entrada
Fac. Cca. Bqca. y Fcia
UNSL

Prof. Dr. Julio Raba
Decano
Fac. Cca. Bqca. y Fcia.
UNSL

electroquímicos de análisis. Alcances y limitaciones de cada método. Aplicaciones.

MICROBIOLOGÍA

OBJETIVOS. Proporcionar conocimientos básicos en bacterias, hongos, algas, y protistas. Introducir al alumno en las técnicas asepticas del laboratorio de microbiología. Estudiar los fundamentos básicos de estructura, esterilización, metabolismo, genética, crecimiento, filogenia y taxonomía microbiana. Generar interés en los microorganismos, especialmente bacterias, como modelos de estudio de diversos procesos biológicos a nivel molecular.

CONTENIDOS MÍNIMOS: Los microorganismos su posición e importancia en el mundo vivo. Fundamentos en microscopía. Bacterias: estructura y función a nivel celular. Protistas, hongos y algas. Cianobacterias. Características estructurales y metabólicas. Esterilización y desinfección. Bioseguridad. Antimicrobianos: definición y mecanismos de acción. Fisiología bacteriana. Elementos energéticos y constitutivos. Metabolismo. Reacciones energéticas. Genética bacteriana. Replicación, transcripción y transducción. Mutación. Transferencia genética. Regulación génica. Virus. Propiedades generales. Bacteriófagos. Ciclo lítico y lisogénico. Crecimiento microbiano. Sistemas abiertos y cerrados. Parámetros de crecimiento. Factores de virulencia de bacterias. Filogenia. Taxonomía. Técnicas moleculares para la caracterización de bacterias.

GENÉTICA.

OBJETIVOS: Elucidar las leyes que presiden la transmisión de genes de generación en generación. Comprender las bases fundamentales de los mecanismos hereditarios. Conocer las causas de la variación genética de los seres vivos. Estudiar la estructura de los genes, definir sus funciones y poner de manifiesto los factores que intervienen para regular su funcionamiento. Comprender los nuevos avances referentes a la manipulación del material genético.

CONTENIDOS MÍNIMOS: Genética mendeliana. Alelos. Dominancia, codominancia, epistasia. Concepto de gen. Segregación y ligamiento.

015-14

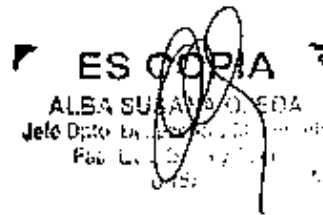
Dra. Mónica Susana Olivella
Sec. Académica
Fac. Cca. Bqca. y Fcia.
UNSL



Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Química, Biología y Farmacia
República Argentina

Ejército de los Andes 950 - 5700 San Luis - CPA D5700HHW
Tel. 054-266-4424027 Interno 171
<http://safof@unsl.edu.ar> - secaca@unsl.edu.ar

"2014 - Año del Homenaje al Almirante Guillermo Brown,
En el Bicentenario del Combate Naval de Montevideo".



Prof. Dr. Julio Roba
Decano
Fac. Qca. Bqca. y Fcia.
UNSL

Entrecruzamiento o *crossing-over*. Rol del sexo en la variabilidad genética. Mutagénesis y mutaciones. Polimorfismos genéticos; distintos tipos. Cromosomas. Organización estructural de cromosomas en diferentes grupos de organismos: bacterias, hongos, protozoos, animales, plantas. Replicación cromosómica. Centrómeros. Telómeros. Regiones organizadoras del nucleolo. Elementos extracromosómicos: plásmidos. Nociones de citogenética. Poliploidía, aneuploidía. Transposiciones. Nociones de mecanismos que regulan la expresión génica: transcripción, estabilidad de ARNm, traducibilidad del ARNm, estabilidad proteica. Genética poblacional. Especiación. Reservorios génicos. Equilibrio de Hardy-Weinberg. Caracteres genéticos cuali y cuantitativos.

Segundo Cuatrimestre

BIOLOGÍA MOLECULAR ESTRUCTURAL.

OBJETIVOS: El objetivo general de este curso es introducir los principios básicos de Estructura de Macromoléculas biológicas (Proteínas y Ácidos nucleicos) con el propósito de estudiar la relación estructura-función complementando idealmente los conceptos aprendidos en cursos anteriores. Unido al aprendizaje de conceptos básicos el alumno será capacitado en conceptos básicos de programación necesarios para el dominio de programas de computación necesarios para el análisis de estructuras.

CONTENIDOS MÍNIMOS: Importancia de la estructura para la función de macromoléculas. Análisis estructural de diferentes macromoléculas. Visualización y análisis de estructuras. Métodos para el abordaje del estudio estructural: Cristalografía de rayos X, RMN, Crio-microscopía electrónica, fluorescencia de aminoácidos aromáticos, dicroísmo circular. Ventajas y limitaciones de cada método. Métodos de predicción estructural. Predicción de estructura secundaria. Predicción de estructura terciaria. Mecánica molecular y Dinámica molecular. Interacciones entre macromoléculas y macromolécula-ligando. *Docking* molecular.

ANATOMO-FISIOLOGÍA VEGETAL

OBJETIVOS: El objetivo general es lograr que el alumno comprenda que las

Dra. Mónica Susana Olivella
Sec. Académica
Fac. Qca. Bqca. y Fcia.
UNSL

CORRESPONDE ORDENANZA N°

015-14

///...



Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia
República Argentina

Ejército de los Andes 950 - 5700 San Luis - CPA D5700HHW
Tel. 054-266-4424027 Interno 171
http://safof.unsl.edu.ar - seccoc@unsl.edu.ar

ES COPIA
ALBA SIBANA CUEDA
Jefe Depto. de Análisis y Control de Entrada
Fac. C. Químicas y Farm.
UNSL

Prof. Dr. Julio Roba
Decano
Fac. C. Químicas y Farm.
UNSL

diversas estructuras y funciones de las plantas implican la regulación de la expresión génica en respuesta a señales internas y externas. El alumno deberá desarrollar habilidades para describir, identificar, verificar, reconocer, explicar y relacionar la diversidad y complejidad de la estructuras y de las funciones vegetales en distintos ecosistemas. Estos objetivos podrán alcanzarse a través de exposiciones, discusiones, ejemplificaciones, observaciones macro y microscópicas, estudios experimentales aplicando el método científico y seminarios.

CONTENIDOS MINIMOS: Morfología vegetal. Niveles de organización. Célula vegetal. Tejidos. Ciclo biológico. Crecimiento. Sustancias que regulan el crecimiento y el desarrollo. Organografía. Estructura de raíz. Agua en las plantas y en el suelo. Nutrición mineral. Estructura de tallo. Traslado de agua por xilema. Estructura de hoja. Estomas, estructura y funcionalidad. La luz y la planta. Traslado por floema. Reproducción sexual y asexual. Desarrollo reproductivo. Flor. Frutos. Semilla, estructura y germinación. Cultivo *in-vitro* de tejidos vegetales. Iniciación, mantenimiento y desarrollo de cultivos indiferenciados. Micropropagación. Cultivos sumergidos. Producción de enzimas y metabolitos secundarios. Inmovilización celular. Cultivos de raíces genéticamente transformadas. Aplicaciones biotecnológicas.

QUÍMICA BIOLÓGICA

OBJETIVOS: Conocer las propiedades generales de las enzimas y describir sus características cinéticas y mecanismos de regulación. Comprender las principales vías metabólicas, considerando las reacciones enzimáticas fundamentales, las relaciones entre los diferentes metabolismos y los mecanismos de regulación.

CONTENIDOS MÍNIMOS: Bioquímica celular Enzimas. Regulación enzimática. Isoenzimas, Zimógenos. Mecanismos de regulación. Enzimas de óxido reducción. Cadena respiratoria. Fosforilación oxidativa. Xenobióticos. Metabolismo. Vías metabólicas Digestión, absorción y metabolismo de carbohidratos. Glicólisis. Ciclo de Krebs. Vía de las Pentosas. Biosíntesis de carbohidratos: Gluconeogénesis.

Dra. Mónica Susana Olivella
Sec. Académica
Fac. C. Químicas y Farm.
UNSL



Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Química Bioquímica y Farmacia
República Argentina

Ejército de los Andes 950 - 5700 San Luis - CPA 05700HHW
Tel. 054-266-4424027 Interno 171
<http://safohl.unsl.edu.ar> - secaco@unsl.edu.ar

"2014 - Año del Homenaje al Almirante Guillermo Brown,
En el Bicentenario del Combate Naval de Montevideo".

ES COPIA
ALBA SUSANA OJEDA
Jefe Depto. Bioquímica y Hl. Entrada
Fac. Quím. Bioq. y Farm.
UNSL

Prof. Dr. Julio Rebo
Decano
Fac. Quím. Bioq. y Farm.
UNSL

Metabolismo del Glucógeno. Lípidos. Digestión, absorción, metabolismo y transporte de lípidos. Lipoproteínas. Oxidación de ácidos grasos. Cuerpos cetónicos. Metabolismo y biosíntesis de Lípidos. Metabolismo del Colesterol. Metabolismo de aminoácidos. Metabolismo de Nucleótidos púricos y pirimidínicos. Metabolismo del Hemo. Receptores. Sistemas de transmisión de señales. Hormonas. Integración Metabólica.

EPISTEMOLOGÍA Y METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

OBJETIVOS: Promover la reflexión epistemológica para operar críticamente en el campo científico-tecnológico. Analizar el impacto de las opciones epistemológicas en las diversas prácticas de investigación. Indagar críticamente la relación entre Epistemología y Metodología, valorizando las opciones.

CONTENIDOS MÍNIMOS: Origen y primeros desarrollos de la Filosofía de la ciencia. La constitución de la ciencia moderna. Epistemología e Historia de la ciencia. Los postulados filosóficos de la Ilustración y el Positivismo. Neopositivismo, Falsacionismo y Racionalismo aplicado. Las "nuevas epistemologías" de la década de 1960. Desarrollos de la epistemología en las últimas décadas del siglo XX y primera del XXI. La Revolución Naturalista. El lugar de la epistemología en los distintos campos científico-disciplinares: revisión crítica. Epistemología e Historia de la Biología, la Bioquímica, la Física, la Psicología. Los vínculos entre la Epistemología, la Ética y la Política.

AÑO 4

Primer Cuatrimestre

BIOLOGÍA MOLECULAR

OBJETIVOS: Identificar las estructuras primaria, secundaria y terciaria de ácidos nucleicos. Conocer la organización del genoma de los seres vivos. Comprender e identificar los distintos procesos implicados en el mantenimiento y transferencia de la información contenida en el DNA. Analizar el papel de las enzimas y orgánulos

CORRESPONDE ORDENANZA Nº

015-14 III...

Prof. Dra. Mariana Olivella
Gec. Académica
Fac. Quím. Bioq. y Farm.
UNSL



Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Química, Bioquímica y Farmacia
República Argentina

Ejército de los Andes 950 - 5700 San Luis - CPA D5700MHW
Tel. 054-266-4424027 Interno 171
<http://safohf.unsl.edu.ar> - seccion@unsl.edu.ar

"2014 - Año del Homenaje al Almirante Guillermo Brown,
En el Bicentenario del Combate Naval de Montevideo".

ES COPIA
ALBA SUZANA OLVEDA
Jefe Depto. Docencia y M. Entada
Fac. Cca. Bcca. y Fca.
UNSL

Prof. Dr. Julio Roba
Decano
Fac. Cca. Bcca. y Fca.
UNSL

implicados en estos procesos: DNA polimerasas, RNA polimerasas y Ribosomas. Analizar los mecanismos de Transcripción y Traducción en eucariotas. Conocer y comprender las técnicas básicas utilizadas en el laboratorio de Biología Molecular. Adquirir los conocimientos de Biología Molecular en plantas y Biología Molecular del Cáncer.

CONTENIDOS MÍNIMOS: Propiedades fisicoquímicas del ADN. Replicación y reparación del ADN. Recombinación homóloga y no homóloga. Recombinación específica de sitio. Diferencias entre procariontes y eucariotas. Sistemas de endonucleasas de restricción y metilasas. ARN ribosomal, ARN transferencial y ARN mensajero. Transcripción de cada uno. Diferencias entre procariontes y eucariotas. Modificaciones post-transcripcionales, edición y procesamiento. Procesamiento alternativo del ARNm. Regulación de la expresión génica en procariontes y eucariotas. Transcripción, atenuación, silenciamiento génico post-transcripcional. Regulación epigenética. Desregulación de la expresión génica. Oncogenes, genes superiores. Mecanismos de transformación celular. Proteínas codificadas. Propiedades. Biología Molecular del desarrollo. Metodologías básicas en biología molecular: PCR de tiempo final (end point PCR), PCR de tiempo real (qPCR), RT-PCR, *Southern blot*, *Northern blot*, *Western blot*. Marcadores moleculares clásicos. Polimorfismo de longitud de fragmentos de restricción (RFLP). Amplificación al azar de ADN polimórfico (RADP). Polimorfismo de longitud de fragmentos amplificados por PCR (AFLPs). Microsatélites (SSRs). Polimorfismo de nucleótido simple (SNPs). Origen de la variación y comparación. QTL. SCARs. SSP.

Orta. Montoya Susana Olivetto
Secretaría Académica
Fac. Cca. Bcca. y Fca.
UNSL

BIOQUÍMICA AVANZADA.

OBJETIVOS: Lograr que el alumno comprenda los procesos de reconocimiento y su importante rol en el funcionamiento del organismo. Capacitar al alumno en el análisis y evaluación de trabajos publicados, promoviendo una actitud crítica en el análisis de los mismos. Capacitar experimentalmente al alumno en técnicas de laboratorio de uso común en el estudio de mecanismos de transducción de señal. Lograr que el alumno



Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Química, Bioquímica y Farmacia
República Argentina

Ejército de los Andes 950 - 5700 San Luis - CPA D5700HHW
Tel. 054-266-4424027 Interno 171
<http://salabf.unsl.edu.ar> - seccao@unsl.edu.ar

"2014 - Año del Homenaje al Almirante Guillermo Brown,
En el Bicentenario del Combate Naval de Montevideo".

ES COPIA
ALEA SUIVA
Jefe Depto. de Química, Bioquímica y Farmacia
Fac. de Química y Farmacia
UNSL

[Handwritten signature]
Prof. Dr. Julio Raba
Decano
Fac. de Quím., Bioquím. y Farmacia
UNSL

integre los mecanismos moleculares dentro del contexto global de procesos fisiopatológicos importantes para el funcionamiento celular.

CONTENIDOS MÍNIMOS: Reconocimiento molecular. Técnicas de uso común en el laboratorio (Western blot, inmunoprecipitación, pulldown, sobreexpresión y silenciamiento de proteínas, cromatografía). Receptores: concepto, propiedades, clasificación. Métodos de estudio: Binding, aspectos prácticos. Proteínas G, Receptores acoplados a proteínas G, segundos mensajeros. Mecanismos asociados a Ca²⁺ y AMPc. Receptores autocatalíticos y asociados a proteínas quinasas y fosfatasas. Receptores de histidina quinasa en plantas. Mecanismos de señalización asociados a crecimiento: MAPK, Akt, PKC. Estrés oxidativo: vía del NO. Apoptosis: vía intrínseca y extrínseca. Inflamación: receptores de citoquinas: JAK-STAT y NF-κB. Ubiquitinación. Cáncer: transformación maligna y migración celular. Relación entre inflamación y cáncer. Modelos de estudio.

BIOINFORMÁTICA

OBJETIVOS: Familiarizar al alumno con las herramientas informáticas disponibles para la gestión y análisis de datos biológicos.

CONTENIDOS MÍNIMOS: Niveles de información. Acceso remoto a bancos de datos, algoritmos de búsqueda. Bancos de datos genéticos. Análisis de secuencias biológicas. Minería de datos: búsqueda de patrones y motivos. Teoría de la información y su aplicación al estudio de las secuencias biológicas. Aspectos composicionales en ácidos nucleicos y proteínas. Evolución molecular: filogenia y mecanismos de transferencia de

material genético. Predicción de la estructura secundaria en ácidos nucleicos y proteínas. Aproximaciones a la predicción de estructura terciaria en proteínas: modelado por homología. Metodologías relacionadas con proteómica.

Segundo Cuatrimestre

INMUNOLOGÍA

OBJETIVOS: Introducir al alumno a la Inmunología principalmente la Fisiología del

[Handwritten signature]
Dra. Mónica Susana Olivella
Dir. Académica
Fac. de Quím., Bioquím. y Farmacia
UNSL

///...



Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Química Bioquímica y Farmacia
República Argentina

Ejército de los Andes 950 - 5700 San Luis - CPA 05700HHW
Tel. 054-266-4424027 Interno 171
<http://saifabf.unsl.edu.ar> - secaqa@unsl.edu.ar

"2014 - Año del Homenaje al Almirante Guillermo Brown,
En el Bicentenario del Combate Naval de Montevideo".

ES COPIA
ALBA SUSANA OJEDA
Jefe Dpto. Despacho y M. Entrada
Fac. Quím. Bioq. y Fcia.
UNSL


Prof. Dr. Julio Reba
Decano
Fac. Quím. Bioq. y Fcia.
UNSL

Sistema Inmune (SI) y los fundamentos moleculares de su funcionamiento. Comprender los aspectos genéticos que dan lugar a la gran capacidad del SI de reconocer la vasta variedad de agentes extraños y la capacidad de discriminar lo propio de lo no propio.

CONTENIDOS MÍNIMOS: Introducción al Sistema Inmunitario. Células, tejidos y órganos del sistema inmunitario. Anticuerpos. El Complemento. Receptores de las Células T y Moléculas del Complejo Mayor de Histocompatibilidad (MHC). Mecanismos de la inmunidad innata. Presentación de los antígenos. Colaboración celular en la respuesta mediante anticuerpos. Fagocitos mononucleares en la defensa inmunitaria. Citotoxicidad mediada por células. Regulación de la respuesta inmunitaria. Respuestas inmunitarias en los tejidos. Inmunidad frente a los virus. Inmunidad frente a las bacterias y los hongos. Inmunidad frente a los protozoos y los helmintos. Vacunas. Transplantes y estudio molecular de las moléculas HLA. Respuesta inmune y cáncer. Citoquinas, receptores y cascadas de señalización de las citoquinas. Aplicaciones biomédicas de los anticuerpos monoclonales: terapias anticitoquinas. Purificación de inmunoglobulinas

INGENIERÍA GENÉTICA Y GENÓMICA


OBJETIVOS: Conocer los conceptos básicos a tener en cuenta para el clonado, análisis y manipulación de material genético y las principales aplicaciones de estas estrategias. Adquirir los conocimientos básicos para extraer información de proyectos genómicos disponibles públicamente. Comprender la aplicación de las estrategias de manipulación de ácidos nucleicos para estudiar procesos fisiológicos, patológicos, y con fines biotecnológicos.

CONTENIDOS MÍNIMOS: Concepto y aplicaciones de la Ingeniería Genética. Enzimas empleadas en Ingeniería Genética. Endonucleasas de restricción, ligasas, polimerasas, fosfatasa, quinasas, metiltransferasas. Concepto de vector. Concepto de clonación. Selección y análisis de clones recombinantes. Vectores plasmídicos, diferentes tipos. Vectores derivados de fagos: diferentes tipos. Ventajas y limitaciones

///...

CORRESPONDE ORDENANZA N°

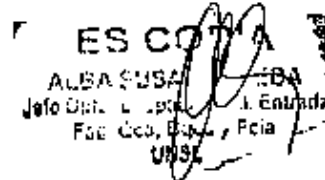
015-14


Dra. Mónica Susana Olivella
Sec. Académica
Fac. Quím. Bioq. y Fcia.
UNSL




Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia
República Argentina

"2014 - Año del Homenaje al Almirante Guillermo Brown,
En el Bicentenario del Combate Naval de Montevideo".



Ejército de los Andes 950 - 5700 San Luis - CPA D5700HHW
Tel. 054-266-4424027 Interno 171
<http://safobf.unsl.edu.ar> - secacq@unsl.edu.ar


Prof. Dr. Julio Robas
Decano
Fac. Quím. y Farm. y Fcia.
UNSL

de cada uno. Vectores para expresión en células bacterianas, de levaduras, de protozoos, de plantas y animales. Modificación de secuencias de ADN: generación de inserciones y deleciones, mutagénesis aleatoria, mutagénesis dirigida; diferentes estrategias. Genes sintéticos: ventajas. Bibliotecas genómicas y de cDNA. Normalización de bibliotecas de cDNA. Sub Bibliotecas. *Screening* de bibliotecas. Proyectos genómicos. Proyectos ESTs. Análisis de datos de proyectos genómicos. Concepto de anotado de genomas. Generación de organismos transgénicos. Generación de organismos KO. Diferentes estrategias para bacterias, levaduras, protozoos, plantas y levaduras. Estrategia de silenciamiento génico mediante ARN interferente. Mutagénesis genómica mediante inserción al azar. Diferentes vectores en plantas (TDNA), animales (vectores para *Gene trapping*)

QUIMICA BIOANALITICA


OBJETIVOS: Estudiar las principales Metodología analítica para la determinación de sustancias de interés biológico, clínico y farmacéutico. Análisis inmunoquímico. Sensores y biosensores. Técnicas analíticas de caracterización de proteínas y ácidos nucleicos.

CONTENIDOS MÍNIMOS: Campo de aplicación de la química bioanalítica. Técnicas analíticas utilizadas en bioanálisis. Métodos de separación y preconcentración de biomoléculas. Técnicas cromatográficas y no cromatográficas. Electroforesis. Técnicas de separación de esteroisómeros. Tratamiento de muestras para bioanálisis. - Métodos radiactivos. Marcadores radiactivos - Métodos espectroscópicos moleculares utilizados en bioanálisis. Análisis inmunológico. Análisis enzimático. Técnicas avanzadas para el análisis de biomoléculas. Metalómica y proteómica. Aplicaciones del bioanálisis al campo industrial, agroalimentario, biotecnológico y clínico.

AÑO 5

Primer Cuatrimestre

FISIOLOGÍA MOLECULAR


Dra. Patricia Susana Olivieri
Sec. Académica
Fac. Quím. y Farm. y Fcia.
UNSL

///...

CORRESPONDE ORDENANZA N°

23

015-14



Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Química Bioquímica y Farmacia
República Argentina

Ejército de los Andes 950 - 5700 San Luis - CPA D5700HFW
Tel. 054-266-4424027 Interno 171
<http://safobl.unsl.edu.ar> - secaco@unsl.edu.ar

"2014 - Año del Homenaje al Almirante Guillermo Brown,
En el Bicentenario del Combate Naval de Montevideo".

ES COPIA
ALBA SUSANA OSEDA
Jefe Dpto. de Spectroscopía y Id. Entrada
Fac. Qca, Bqca y Fcia
UNSL

Prof. Dr. Julio Raba
Decano
Fac. Qca, Bqca, y Fcia.
UNSL

OBJETIVOS: Entender los mecanismos moleculares de los procesos que llevan a cambios fenotípicos y adaptativos en células y forma de un organismos. Desarrollar habilidades para estudiar e intervenir de una forma racional en los procesos moleculares y celulares que afectan la expresión génica, y por ende el fenotipo y la fisiología de las células en respuesta al estrés. Proveer las herramientas básicas para el entendimiento de las bases moleculares de los cambios en la expresión génica en la salud-enfermedad, y resistencia y respuesta al estrés.

CONTENIDOS MINIMOS: Complejidad del genoma procariota y eucariota. Elementos cis y trans regulatorios: estructura y función. Interacción ADN y ARN con proteínas. Diferentes niveles de la regulación de la expresión génica en eucariotas y procariotas. Eventos moleculares en la plasticidad transcriptómica y fenotípica. Los factores de transcripción en la regulación de la división celular, la diferenciación celular, la programación nuclear y el desarrollo: significado biológico y adaptativo. Programación de células madres. Organismos modelos y técnicas para el estudio de la expresión génica. Regulación de la expresión génica en respuesta a presiones microambientales: ej. especies reactivas, hipoxia y nutrientes. El rol de la arquitectura cromosómica, cambios en un nucleótido y epigenéticos; y RNA de interferencia (microRNA y siRNA) en la respuesta celular a presiones microambientales. Significado biológico, adaptativo, biotecnológico, diagnóstico y terapéutico. Conceptos en Bioseguridad y Bioética para el biólogo molecular.

BIOLOGÍA EVOLUTIVA

OBJETIVOS: Comprender los procesos evolutivos de los seres vivos de acuerdo a las teorías en vigencia, integrando la información que se ha adquirido en cursos previos. Comprender el contexto histórico y social de las sucesivas líneas de pensamiento que condujeron a la formación del cuerpo teórico vigente. Comprender el panorama actualizado de la biología de las poblaciones humanas en el marco de la Teoría Evolutiva.

CONTENIDOS MÍNIMOS: Historia y estructura de la Teoría Evolutiva vigente.

Dra. Mónica Susana Olivella
Sec. Académica
Fac. Qca, Bqca, y Fcia.
UNSL



Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia
República Argentina

Ejército de los Andes 950 - 5700 San Luis - CPA 05700HHW
Tel. 054-266-4424027 Interno 173
<http://sefabf.unsl.edu.ar> - secaoc@unsl.edu.ar

"2014 - Año del Homenaje al Almirante Guillermo Brown,
En el Bicentenario del Combate Naval de Montevideo".

ES COPIA
ALBA SUJANA GUEDA
Jefe Depto. D. Docencia y M. Entrada
Fca. Qca. Bqca. y Fcia.
UNSL

Núcleo de hipótesis principales. Microevolución: Estructura genética de las poblaciones. Mecanismos evolutivos: Selección natural. Mutaciones. Deriva génica. Recombinación. Consecuencias evolutivas de la acción de esos mecanismos. Desarrollos teóricos recientes: Evolución molecular: neutralismo. Evolución química y origen de la vida. Evolución de macromoléculas, genes, genomas. Genes HOX y Evo- Devo (Embriología Molecular). Macroevolución. Equilibrios intermitentes. Velocidad evolutiva. Tasas de evolución. Relojes moleculares. Construcción de filogenias de genes y de organismos. Aparición de grandes grupos de organismos en la historia de la vida. Extinciones.

BIOTECNOLOGÍA

OBJETIVOS: Los objetivos fundamentales del curso propenden a una formación básica del alumno en el análisis de bioprocesos. Esto implica adquirir conocimientos en el aislamiento, conservación y mejoramiento de cepas de uso industrial utilizando diversas técnicas microbiológicas y genéticas. Asimismo, es importante adquirir el conocimiento de los principios del diseño racional de la ingeniería y tecnología aplicados a los sistemas biológicos, de tal manera que las mejoras genéticas puedan ser expresadas y escaladas a nivel industrial particularmente en biorreactores con el grado de control de variables existentes en los procesos fermentativos.

CONTENIDOS MINIMOS: Principios fundamentales del crecimiento celular. Fundamentos genéticos, biológicos, químicos y bioquímicos. Diseño de reactores: operación y control. Fermentaciones. Operación de obtención y procesamiento de productos biotecnológicos. Aplicaciones a la producción de bienes y servicios: salud, alimentos y bebidas, compuestos químicos, bioquímicos y solventes. Productos especiales

TRABAJO FINAL

Ver Ordenanza 11/13-CD.

ORDENANZA N°

015-14

Secret. Acad.
RC.

Dra. Mónica Susana Olivella
Sec. Académica
Fca. Qca. Bqca. y Fcia.
UNSL

25

Prof. Dr. Julio Raba
Decano
Fca. Qca. Bqca. y Fcia.
UNSL



Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Química, Bioquímica y Farmacia
República Argentina

Ejército de los Andes 950 - 5700 San Luis - CPA 05700HHW
Tel. 054-266-4424027 Interno 171
<http://safobf.unsl.edu.ar> - safobf@unsl.edu.ar

"2014 - Año del Homenaje al Almirante Guillermo Brown,
En el Bicentenario del Combate Naval de Montevideo".

ES COPIA
ALBA SUAREZ OLIVERA
Jefe Oficina de Control de Calidad
Fac. de Química, Bioquímica y Farmacia

ANEXO IV:

Química General	Química General e Inorgánica A
Biología General y Celular	Biología General
Química Inorgánica	Química General e Inorgánica B
Matemática	Matemática
Química Orgánica I	Química Orgánica
Química Orgánica II	Química de Biomoléculas
Biología Celular Avanzada	Biología Celular
Cálculo Numérico y Bioestadística	Estadística Básica
Fisicoquímica	Química Física
Microbiología e Inmunología A	Microbiología (* ¹)
Microbiología e Inmunología B	Inmunología (* ²)
Química Biológica	Química Biológica
Genética	Genética
Bioquímica Avanzada	Bioquímica Avanzada
Biología Molecular	Biología Molecular
Biotecnología	Biotecnología
Genética Molecular	Fisiología Molecular
Estructura de Macromoléculas	Biología Molecular Estructural
Ingeniería Genética	Ingeniería Genética y Genómica
Espacio Curricular Optativo	Espacio Curricular Optativo

Prof. Dr. Julio Raba
Decano
Fac. Quím., Bioq. y Farm.
UNSL

Dra. Mariana Susana Oliviera
Sec. Académica
Fac. Quím., Bioq. y Farm.
UNSL

(*¹) Condicionada a un coloquio de los Temas:

Cultivo bacteriano: Formación de biofilms

Genética Bacteriana: Regulación de la expresión genética y técnicas moleculares para la detección de bacterias.

Metabolismo bacteriano: Reacciones bioenergéticas.

(*²) Condicionada a un coloquio de los Temas:

Respuesta Inmune Innata: receptores y mecanismos efectores. Nuevos perfiles Th.

///...

CORRESPONDE ORDENANZA N° 015-14



Universidad Nacional de San Luis
 Facultad de Química Bioquímica y Farmacia
 República Argentina

Ejército de los Andes 950 - 5700 San Luis - CPA D5700HHW
 Tel. 054-266-4424027 interno 171
<http://sifabf.unsl.edu.ar> - secaca@unsl.edu.ar

"2014 - Año del Homenaje al Almirante Guillermo Brown,
 En el Bicentenario del Combate Naval de Montevideo".

ES COPIA
 ALEA SUSANA OJEDA
 Jefe Dpto. Docencia y M. Entrada
 PAB. de Qca. Bqca. y Fcia.
 UNSL

Memoria inmunológica y vacunas. Obtención de anticuerpos monoclonales por
 ingeniería genética Purificación de anticuerpos. Inmunoterapias.
 Citometría de flujo: principales aplicaciones.

ORDENANZA N°

015-14

Secret. Acad.
RC.

[Signature]
 Dra. Mónica Susana Olivella
 Soc. Académica
 Fac. Qca. Bqca. y Fcia.
 UNSL

[Signature]
 Prof. Dr. Julio Raba
 Decano
 Fac. Qca. Bqca. y Fcia.
 UNSL