



Universidad Nacional de Luján

REPÚBLICA ARGENTINA

221 - 6700 LUJAN (Bs. As.)

CORRESP. EXPEDIENTE n° 5019/89

LUJAN, 5 NOV 1990

VISTO: El proyecto de Plan de Estudios de la Carrera de Licenciatura en Ciencias Biológicas elaborado por la Comisión constituida a tal efecto, conforme la Resolución C.S.N° 008/90, y

CONSIDERANDO:

Que existe dictamen de la Comisión Asesora Permanente de Asuntos Académicos.

Lo tratado y resuelto por el Cuerpo en su sesión ordinaria del día 27 de setiembre de 1990, continuación de la iniciada el día 20 de setiembre de 1990.

Por ello,

EL H. CONSEJO SUPERIOR DE LA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LUJAN

R E S U E L V E :

ARTICULO 1°.- Aprobar el perfil del graduado correspondiente al título de Licenciado en Ciencias Biológicas que consta como Anexo I de la presente resolución.

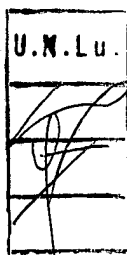
ARTICULO 2°.- Aprobar el Plan de Estudios y contenidos mínimos de las asignaturas que componen el plan de estudios de la Carrera de Licenciatura en Ciencias Biológicas, según consta en el Anexo II de la presente resolución.

ARTICULO 3°.- Aprobar las incumbencias profesionales del Licenciado/a en Ciencias Biológicas que constan como Anexo III de la presente resolución.

ARTICULO 4°.- Elevar las presentes actuaciones al Ministerio de Educación y Justicia a los fines de la fijación del título y aprobación de las incumbencias profesionales.

ARTICULO 5°.- Regístrese, comuníquese y archívese.

RESOLUCION C.S.N° 253 / 90



Dr. José Manuel Aguirre
SECRETARIO DE ASUNTOS ACADÉMICOS

Dr. JUAN CARLOS BUSNELLI
Presidente Consejo Superior



Universidad Nacional de Luján

REPUBLICA ARGENTINA

221-6700 LUJAN (Bs. As.)

CORRESP. EXPEDIENTE Nº 0019/89

ANEXO I DE LA RESOLUCION C.S. Nº 253 / 90

TÍTULO

Quienes cumplan con las exigencias del Plan de Estudios de la Carrera de Licenciatura en Ciencias Biológicas la Universidad Nacional de Luján les otorgará el título con validez nacional

LICENCIADO/A EN CIENCIAS BIOLOGICAS

PROFIL DEL EGRESADO

El LICENCIADO/A EN CIENCIAS BIOLOGICAS por la Universidad Nacional de Luján, es un/a graduado/a universitario/a que, habiendo recibido una sólida formación en: MATEMATICA, SISTEMAS, FISICA y QUIMICA, posee los conocimientos y destrezas básicas requeridas en el desarrollo de las Ciencias Biológicas en la última década, al incorporar a su formación los cambios tecnológicos que han experimentado dichas ramas de la ciencia.

El graduado/a tendrá los hábitos, actitudes, habilidades y aptitudes siguientes:

- 1.- Hábitos rigurosos de disciplina intelectual y física que le permitan concentrarse sobre objetivos definidos dentro de grupos de trabajo multidisciplinarios.
- 2.- Actitud respetuosa hacia las generaciones futuras en su trabajo biológico, considerando a la naturaleza como un bien común de la humanidad.
- 3.- Actitud crítica y autocrítica, basada en su honestidad intelectual que le permita trabajar con: flexibilidad conceptual, independencia de criterio y confiabilidad técnica en el desempeño profesional.
- 4.- Actitud para transmitir el conocimiento biológico a diferentes niveles de la sociedad.
- 5.- Capacidad científico-técnica para analizar la evolución espacial y multitemporal de la biosfera y sus elementos.


Prof. Dr. JOSÉ MANUEL AGUIRRE
SECRETARIO DE ASUNTOS ACADEMICOS


Dr. JUAN CARLOS BUSNELLI
Presidente Consejo Superior



Universidad Nacional de Luján

REPUBLICA ARGENTINA

C. 221 - 6700 LUJAN (Bs. As)

CORRESP. EXPEDIENTE Nº 5019/89

- 2 -

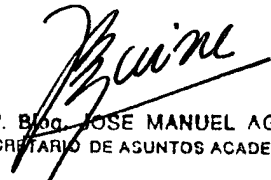
stituyentes, utilizando un enfoque sistémico apoyado en
didas herramientas analíticas.

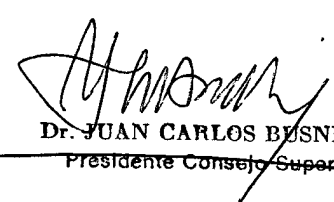
6.- Capacidad para proponer soluciones alternativas a los
problemas suscitados por la incorporación de tecnologías de
producción y manejo de factores ambientales que tiendan a la
restrucción de recursos naturales renovables.

7.- Capacidad de participar en peritajes, arbitrajes y otras
acciones vinculadas con los recursos biológicos, con pleno
respeto a la ética profesional en todo aquello que por su
formación esté habilitado para hacerlo.

8.- Habilidades y destrezas para el trabajo en laboratorio
con los organismos vivos y sus productos.

9.- Habilidades y destrezas para dirigir organismos y
proyectos de investigación y/o desarrollo dentro del dominio de
Ciencias Biológicas, adaptándose a los medios que la
universidad le brinde en cada caso.


Prof. B.ºc. JOSE MANUEL AGUIRRE
SECRETARIO DE ASUNTOS ACADEMICOS


Dr. JUAN CARLOS BUSNELLI
Presidente Consejo Superior



Universidad Nacional de Luján

REPUBLICA ARGENTINA

C. 221 - 6700 LUJAN (Bs. As)

CORRESP. EXPEDIENTE N° 5019/89

ANEXO II DE LA RESOLUCION C.S N° 253 / 90

LISTADO DE ASIGNATURAS, CORRELATIVAS, CARGA HORARIA SEMANAL Y CARGA HORARIA TOTAL.

CODIGO	ASIGNATURA	CORRELATIVAS	HORAS SEMANALES	HORAS TOTALES	HORAS ACUMULADAS
1014	-Elementos de Matemática		9	144	144
1034	-Biología General		9	144	288
1017	-Introducción a la Química		6	96	384
2038	-Estudio de la Constitución Nacional y los Derechos Humanos		4	64	448
1021	-Álgebra	1014	6	96	544
1022	-Análisis Matemático I	1014	8	128	672
1033	-Química General	1017	8	128	800
1201	-Geología General	1017 1034	4	64	864
1923	-Análisis Matemático II	1021 1022	8	128	992
1002	-Química Inorgánica	1033	6	96	1098
1908	-Física I	1021 1022	8	128	1216
1106	-Botánica (ANUAL)	1034	6	192	1408
1024	-Análisis Matemático III	1923	4	64	1472
1004	-Química Analítica I	1002	8	128	1600
1006	-Química Orgánica I	1002	8	128	1728
1009	-Física II	1908 1024	8	128	1856
1010	-Química Orgánica II	1006	8	128	1984
1974	-Estadística	1923	6	96	2080
1107	-Biología Animal I (Animales Invertebrados)	1201	9	144	2224
1005	-Química Analítica II	1004 1009	8	128	2352
1963	-Química Biológica	1009 1010	8	128	2480
1108	-Biología Animal II (Animales Cordados)	1107	9	144	2624
3071	-INGLES NIVEL I				

Prof. Dr. JOSE MANUEL AGUIRRE
SECRETARIO DE ASUNTOS ACADEMICOS

Dr. JUAN CARLOS BUSNELLI
Presidente Consejo Superior



Universidad Nacional de Luján

REPUBLICA ARGENTINA

221 - 6700 LUJAN (Bs. As)

CORRESP. EXPEDIENTE N° 5019/89

- 2 -

1202	-Biología Celular y Molecular	1963 1108	8	128	2752
1208	-Fisiología Vegetal	1106 1963	8	128	2800
1203	-Fisiología Animal	1963 1108	9	144	3024
1964	-Computación	1974	4	64	3088
1204	-Teoría General de Sistemas	1964 1203	9	144	3232
1205	-Genética y Evolución	1080 1202 1203	8	128	3360
1206	-Biología del Desarrollo	1202	8	128	3488
1207	-Sistemas de Teledetección (Aplic. Biología)	1009 1080 1204	8	128	3616
1907	-Microbiología General	1206	8	128	3744
1208	-Ecología	1204 1205	9	144	3888
1209	Optativa I	1907 1207 1208	8	128	4016
1210	Optativa II	1907 1207 1208	8	128	4144
1211	Optativa III	1907 1207 1208	8	128	4272
1212	Optativa IV	1907 1207 1208	4	64	4400
12072	INGLES NIVEL II	3071			
1213	TRABAJO FINAL DE INICIACION EN LA INVESTIGACION Y/O DESARROLLO EN BIOLOGIA	1209 1210 1211 1212 2038 3072	25	400	4800

Prof. Bloq. JOSE MANUEL AGUIRRE
SECRETARIO DE ASUNTOS ACADEMICOS

Dr. JUAN CARLOS BUSNELLI
Presidente Consejo Superior.



Universidad Nacional de Luján

REPUBLICA ARGENTINA

C. 221 - 6700 LUJAN (Bs. As)

CORRESP. EXPEDIENTE Nº 5019/89

- 3 -

ESPECIFICACIONES AL PLAN DE ESTUDIOS.

- LUGAR Y DURACION DE LA OFERTA ACADEMICA

La Licenciatura en Ciencias Biológicas se ofrece completa en la Sede Central de la Universidad Nacional de Luján a partir del año académico 1990, hasta la inscripción al primer año de 1996. La Universidad garantizará a los alumnos de las cohortes ingresantes durante el período mencionado el dictado de las asignaturas hasta la finalización de su carrera de acuerdo con las normas vigentes.

- NUMERO MINIMO Y MAXIMO DE INGRESANTES AL PRIMER AÑO

Para la apertura anual de la inscripción al primer año se requerirá un mínimo de 20 alumnos inscriptos, en el lapso estipulado en el título anterior. Si dicha inscripción supera los 100 alumnos, el H. Consejo Superior determinará las características del ingreso.

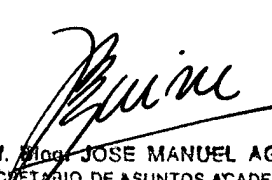
- MODIFICACIONES AL PLAN DE ESTUDIOS

El presente Plan de Estudios durará cinco (5) años y un (1) trimestre, debiendo producirse todos los cambios en los contenidos de las asignaturas que el desarrollo científico y tecnológico hagan aconsejables, pero ello se llevará a cabo sin producir modificaciones en la nómina y cargas horarias de las mismas a los efectos de evitar los cambios permanentes de asignaturas y cargas que le impiden al alumno planificar con relación sus actividades y a la administración académica funcionar con un mínimo de estabilidad que permita la asignación eficiente de espacios, aulas y laboratorios, así como un control y resguardo eficazmente la situación académica del alumno y el desenvolvimiento de la carrera.

- ASIGNATURAS OPTATIVAS Y RESPONSABILIDAD POR DECISIONES

Las asignaturas optativas ofrecidas en la Universidad Nacional de Luján serán publicadas en un listado oficial a propuesta de la Comisión de Plan de Estudios, al inicio del VII Cuatrimestre, año 1990. Las asignaturas optativas elegidas por el alumno serán estar vinculadas con el tema de su Trabajo Final y serán aceptadas por el Profesor Tutor y la Comisión de Plan de Estudios.

El alumno tendrá la posibilidad de proponer y cursar asignaturas optativas fuera de las ofrecidas por la Universidad Nacional de Luján, en cualquier universidad argentina o extranjera o por un convenio de tutoría en institutos de investigación bajo una autorización que deberá dictarse a tales efectos.


Prof. Dr. JOSE MANUEL AGUIRRE
SECRETARIO DE ASUNTOS ACADEMICOS


Dr. JUAN CARLOS BUSNELLI
Presidente Consejo Superior



Universidad Nacional de Luján

REPUBLICA ARGENTINA

C. 221 - 6700 LUJAN (Bs. As)

CORRESP. EXPEDIENTE Nº 5019/89

- 4 -

REGIMEN DE EQUIVALENCIAS AUTOMATICAS ENTRE CARRERAS

Los alumnos inscriptos y los egresados de la carrera de Ingeniería en Alimentos que se inscriban en la Carrera de Licenciatura en Ciencias Biológicas tendrán equivalencia automática de asignaturas que posean similar código y denominación.

OBLIGATORIEDAD DEL IDIOMA INGLES

Para aprobar cualquier asignatura del cuatrimestre VIII debe aprobarse previamente INGLES NIVEL I.

RACIONALIZACION DE ACTIVIDADES ACADEMICAS Y COORDINACION DE CARRERAS

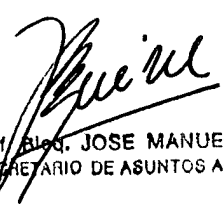
Debido a la numerosa cantidad de asignaturas compartidas con la Carrera de Ingeniería en Alimentos, la Comisión de Plan de Estudios de la Licenciatura en Ciencias Biológicas trabajará en permanente consulta con la Comisión de dicha Carrera a los efectos de intercambiar opiniones y producir cambios en los contenidos de asignaturas comunes evitando producir duplicaciones de las mismas y tratando de vincular las actividades académicas de ambas carreras (viajes, conferencias,

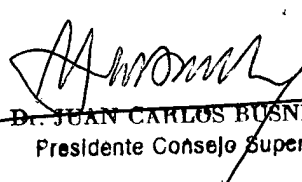
ESPECIFICACIONES SOBRE ASIGNATURAS 2038, 1016 E INGLES NIVEL

Para los alumnos inscriptos en el año académico 1990 la asignatura 1016 Ecología General tiene equivalencia automática con la asignatura Biología General a dictarse a partir de 1991. La asignatura 2038 Estudio de la Constitución Nacional y los Derechos Humanos puede cursarse en cualquier cuatrimestre de la carrera, debiendo aprobarse antes de recibir el título de Graduado/a en Ciencias Biológicas.

INGLES NIVEL II

Debe ser rendida en cualquier momento de la carrera habiendo aprobado INGLES NIVEL I.


Prof. Dr. JOSE MANUEL AGUIRRE
SECRETARIO DE ASUNTOS ACADEMICOS


Dr. JUAN CARLOS BUSNELLI
Presidente Consejo Superior



Universidad Nacional de Luján

REPÚBLICA ARGENTINA

C. 221 - 6700 LUJAN (Bs. As)

CORRESP. EXPEDIENTE Nº 5019/89

- 5 -

TRABAJO FINAL DE INICIACION EN LA INVESTIGACION Y/O DESARROLLO
BIOLOGIA

Los alumnos deberán elaborar y presentar un Trabajo Final de Iniciación en la Investigación y/o Desarrollo en Biología (En adelante TF), que deberá evidenciar originalidad y rigor metodológico. El TF se presentará mecanografiado en 6 copias, en hojas tamaño carta, a dos espacios y escrito de un solo lado. La extensión mínima será de 25 páginas, excluyendo cuadros, gráficos, fotos y citas bibliográficas. El TF se encabezará con el título en castellano y debajo a dos espacios en inglés, el nombre del autor y un resumen en castellano y otro en inglés.

DESARROLLO DEL TRABAJO FINAL

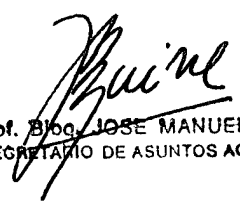
Durante el VII cuatrimestre los alumnos podrán:

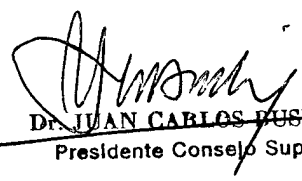
a. Definir el tema del TF con docentes o investigadores de la Universidad Nacional de Luján o de otras universidades Argentinas o extranjeras, así como con investigadores de organismos argentinos o extranjeros que trabajen en el campo de la biología, el tema deberá ser aprobado por la Comisión de Plan de Estudios.

b. Proponer un docente o investigador como Profesor Tutor de su TF quien deberá ser aprobado por el Departamento al que pertenezca y la Comisión de Plan de Estudios.

En caso de proponer un Profesor Tutor de otra Universidad u organismo, el mismo deberá ser propuesto como Profesor Extraordinario no rentado por el Departamento Académico correspondiente, previo acuerdo con la Comisión de Plan de Estudios, siguiendo su designación los trámites establecidos para la designación de Profesores Titulares o Asociados. A partir de su designación por el H. Consejo Superior pasará a desempeñarse como Profesor Tutor del alumno.

Los alumnos podrán formalizar la presentación del tema del TF a la Comisión de Plan de Estudios, a partir de haber finalizado de cursar todas las asignaturas del VII cuatrimestre y en un lapso no mayor de veinticuatro (24) meses, finalizado el cual, sólo se considerarán proyectos de TF después que el alumno apruebe un examen integrador de los contenidos de la carrera.


Prof. Bto. JOSÉ MANUEL AGUIRRE
SECRETARIO DE ASUNTOS ACADEMICOS


DR. JUAN CARLOS BUSNELLI
Presidente Consejo Superior



Universidad Nacional de Luján

REPUBLICA ARGENTINA

221 - 6700 LUJAN (Bs. As.)

CORRESP. EXPEDIENTE N° 5019/89

- 6 -

Una vez aprobado el proyecto del TF por la Comisión de Plan de estudios, el mismo deberá ser presentado en un lapso no mayor de dieciocho (18) meses, previa aprobación de INGLÉS NIVEL II. En casos debidamente justificados, la Comisión de Plan de Estudios podrá extender en doce (12) meses mas el plazo de presentación del mismo, finalizado el cual el alumno solo podrá presentarlo después de aprobar un examen integrador de la carrera, considerando particularmente aquellas asignaturas en que se hubiesen producido cambios significativos en los contenidos a la fecha.

El Profesor Tutor tendrá especialización en el tema y sus funciones serán las de orientar y asesorar al alumno sobre los contenidos y tareas relacionadas con la propuesta y el desarrollo del TF y su evaluación periódica.

La evaluación se formalizará en informes semestrales de avance dirigidos a la Comisión de Plan de Estudios, a partir de la aprobación del proyecto de TF.

Los alumnos podrán cambiar de Profesor Tutor en casos debidamente fundados y luego de ser aprobado, su reemplazo se hará por los mecanismos establecidos en 1.-b.

El TF será evaluado por un Tribunal Examinador designado por el Consejo Directivo del Departamento de Ciencias Básicas y estará integrado por 4 miembros:

- a. Tres (3) docentes o investigadores, uno de los cuales por lo menos debe ser de la Universidad Nacional de Luján.
- b. El Profesor Tutor con voz y sin voto.

Los miembros del Tribunal Examinador deberán expedirse, una vez recibido bajo firma el ejemplar del TF, en un lapso no mayor de sesenta (60) días corridos.

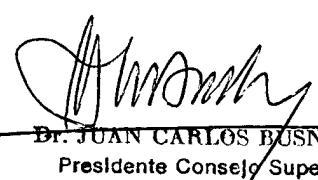
El dictamen podrá ser:

- a. Aprobación.
- b. Aprobación sujeta a modificación, indicando modificaciones o ampliaciones a realizar en un plazo fijado a criterio del Tribunal y no mayor a ciento veinte (120) días corridos a partir de la notificación al alumno.
- c. Rechazo.

En el caso B.b. la nueva presentación solo podrá ser aprobada o rechazada.

En la situación B.c. el alumno podrá presentar, la


Prof. Blas JOSÉ MANUEL AGUIRRE
SECRETARIO DE ASUNTOS ACADEMICOS


Dr. JUAN CARLOS BUSNELLI
Presidente Consejo Superior



Universidad Nacional de Luján

REPUBLICA ARGENTINA

221 - 6700 LUJAN (Bs. As)

CORRESP. EXPEDIENTE N° 5019/89

- 7 -

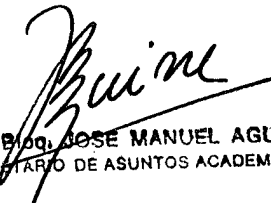
reformulación de su tema o uno nuevo, ateniéndose a los procedimientos y lapsos fijados precedentemente.

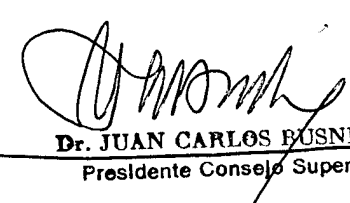
El Dictamen del Tribunal Examinador es inapelable.

Una vez que el Tribunal Examinador apruebe el TF, el alumno deberá hacer una defensa oral y pública ante el mismo, en un lapso no mayor a treinta (30) días corridos.

En el caso de que la defensa no sea exitosa, se procederá del mismo modo señalado en B.c.

El Dictamen del Tribunal Examinador y la evaluación en caso de una defensa pública exitosa, constarán en un acta especialmente preparada a tales efectos y se colocará una clasificación numérica entre cuatro (4) y diez (10).


Prof. Dr. JOSÉ MANUEL AGUIRRE
SECRETARIO DE ASUNTOS ACADEMICOS


Dr. JUAN CARLOS BUSNELLI
Presidente Consejo Superior



Universidad Nacional de Luján

REPUBLICA ARGENTINA

C. 221 - 6700 LUJAN (Bs. As.)

CORRESP. EXPEDIENTE Nº 5019/89

- 8 -

CONTENIDOS MINIMOS

ELEMENTOS DE MATEMATICA

4 horas cuatrimestrales

BUNAS NOCIONES DE LOGICA. Implicaciones. Cuantificadores. Premas y demostraciones. Hipótesis y tesis. Axiomas. Definiciones y conceptos de primitivas. Demostraciones por absurdo. Funciones. Ecuaciones. NUMEROS ENTEROS. Propiedades algebraicas: axiomas y consecuencias. Propiedades de orden: axiomas y consecuencias. Desigualdades. Valor absoluto. El axioma de inducción completa. Demostraciones por inducción. Definiciones inductivas. El símbolo ∞ y propiedades. Visibilidad. Teorema fundamental de la Aritmética. NUMEROS RACIONALES. Propiedades algebraicas de los racionales. Relaciones equivalentes. Propiedades de orden. El inverso de un racional no nulo. Potencias de exponente entero cualquiera. Propiedades. Posibilidad del transporte automático de las propiedades algebraicas y de orden de los enteros. Presentación decimal de los racionales. NUMEROS REALES. Aproximaciones racionales. propiedades algebraicas y de orden. Conjuntos acotados. Extremo inferior y extremo superior. Presentación gráfica. Intervalos. Valor absoluto. propiedades. Ecuaciones e inecuaciones en las que interviene el valor absoluto. Manejo de números aproximados. Errores. Calculadoras bolsillo. Notación científica. Raíces de los números reales. Potencias de exponente racional. Potencia de exponente real. Relaciones potencia y exponencial. Gráficos. Logaritmos de los números reales. Gráficos. ECUACIONES E INECUACIONES. Transporte sobre R , en un número cualquiera de variables. Transporte automático de las propiedades algebraicas de los enteros. Polinomios en una variable. Factorización y raíces. Ecuaciones en una incógnita. Ecuaciones algebraicas sobre R . Ecuaciones trascendentes. Inecuaciones en una incógnita. Inecuaciones algebraicas y trascendentes. Métodos de resolución.

ZOOLOGIA GENERAL

4 horas cuatrimestrales.

MOLECULAS BIOLOGICAS. Monómeros y polímeros. Agua. Carbono. Derivados de Carbono. Lípidos. Proteínas. Enzimas. ATP. Ácidos nucleicos. BIOLOGIA CELULAR. Microscopia. Membrana y pared celular, intercambio de materia. Organoides celulares. Procariotas eucariotas. Respiración y fotosíntesis. Ácidos nucleicos e

Prof. Dr. JOSE MANUEL AGUIRRE
SECRETARIO DE ASUNTOS ACADEMICOS

Dr. JUAN CARLOS BUSNELLI
Presidente Consejo Superior



Universidad Nacional de Luján

REPUBLICA ARGENTINA

CORRESP. EXPEDIENTE Nº 5019/85

0 221 - 6700 LUJAN (Bs. As.)

- 9 -

Formación. Mitosis y Meiosis. Diferenciación celular. Tejidos
vegetales y animales. GENETICA MENDELIANA. G. Mendel. Genotipo y
fenotipo. Alelos. Segregación, cruzamiento, dominancia, ligamiento
crossing over. TAXONOMIA. Especie. Nomenclatura binomial.
Niveles de clasificación y niveles jerárquicos. Taxón. Reinos
de Whittaker. Los virus. REINO MONERA. Phyla
Bacteriophyta, Schizophyta. Bacterias autotróficas, heterotróficas
nitrificantes. REINO PROTISTA. Phyla Pyrrophyta, Euglenophyta,
Rhizophyta, Zoomastigina, Sarcodina, Sporozoa y Ciliophora.
Eucariotismo. REINO ANIMALIA. Phyla Porifera, Cnidaria,
Platyhelminthes, parasitismo. Nematoda y Rotifera.
Vertebrados superiores, celoma. Phyla Annelida, Mollusca,
Arthropoda, Echinodermata y Chordata. REINO PLANTAE. Algas:
Rhodophyta, Phaeophyta, Chlorophyta. Ciclos de vida.
Alternancia de generaciones. Embriophyta: vida terrestre.
Subdivisiones Bryophyta, Tracheophyta. Subdivisiones Lycopsida,
Gymnosopsida y Pteropsida. REINO FUNGI. Anatomía y fisiología.
Mycophyta, simbiosis, mutualismo, comensalismo y
parasitismo. Micorrizas. BIOLOGIA ANIMAL. Nutrición, digestión e
intercambio gaseoso. Sistemas de transporte y circulación de la
sangre en mamíferos, excreción, reproducción, desarrollo,
coordinación nerviosa y endocrina. Organos de los sentidos.
Sistemas de sostén. Termoregulación. Poiquiloterms. BIOLOGIA
VEGETAL. Estructura y desarrollo de las Tracheophyta, transporte,
nutrición, hormonas. Reproducción en Angiospermas.
BIOLOGIA. Ecosistemas: concepto, cadenas tróficas, productividad,
ciclo de los nutrientes. Habitat y nicho. Estrategias
reproductivas. Competencia. Sucesión. Estructura de la comunidad.
EVOLUCION. C. Darwin. Selección natural. Ley de Hardy-Weinberg.
Mecanismos de la evolución, coadaptación de complejos de genes,
dominancia y recesividad, polimorfismo génico. Mecanismos de
especiación alopátrica, simpátrica y parapátrica.
Cambio génico. Frecuencia de especiación. ECOLOGIA EVOLUTIVA.
Simpatismo, competencia, dimorfismo sexual. Coevolución de
plantas y animales. BIOGEOGRAFIA. Radiación adaptativa en islas y
continentes. Poblaciones endémicas y relictos. Regiones
biogeográficas. Reemplazo evolutivo. Diversidad específica y
biogeografía. Deriva continental.

Prof. Dr. JOSE MANUEL AGUIRRE
SECRETARIO DE ASUNTOS ACADEMICOS

Dr. JUAN CARLOS BUSNELLI
Presidente Consejo Superior



Universidad Nacional de Luján

REPUBLICA ARGENTINA

C.C. 221-6700 LUJAN (Bs. As.)

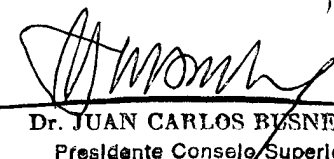
CORRESP. EXPEDIENTE N° 5019/89

- 10 -

PRODUCCION A LA QUIMICA
horas cuatrimestrales

CEPTOS PREVIOS. Ciencia y ciencia química. Métodos empírico y científico. Magnitudes y unidades. Sistema Internacional de Unidades. Medida de propiedades. Notación científica. Cifras significativas. Porcentajes. MATERIA Y ENERGIA. Concepto de materia y de energía. Interrelaciones. Manifestaciones de la materia. Propiedades de la materia. Conceptos y ejercitación de propiedades intensivas y extensivas. Noción de estado. Cambio de estado. Noción de sistema. Sistemas abiertos, cerrados, aislados. Sistemas materiales. Mezclas. Métodos de separación y fraccionamiento. FENOMENOS QUIMICOS. Transformaciones químicas. Noción de elemento. Clasificación primaria. Símbolos de los elementos más comunes. Tabla periódica. Nociones productorias. Alotropía. Designación de iones. SUSTANCIAS PURAS. Compuestos binarios. Óxidos. Compuestos terciarios. Ácidos, hidróxidos y sales. Reacciones químicas. Distintos tipos. LEYES DE LA QUIMICA. Ley de Lavoisier (conservación de la materia). Ley de Proust (Proporciones constantes). Ley de Dalton (proporciones múltiples). Ley de Richter (proporciones recíprocas). Leyes estequiométricas. Ecuaciones químicas. Balanceo de ecuaciones. Estequiometría. Significado cuantitativo de las ecuaciones. Rendimiento. SOLUCIONES. Definición. Soluciones saturadas, sobresaturadas y diluidas. Unidades de la concentración: molaridad, formalidad, normalidad, por ciento en peso y fracción molar. Densidad, gravedad específica, título. QUIMICA ORGANICA. El carbono. Tetravalencia. Importancia de la asimetría en las moléculas orgánicas. Hidrocarburos. Funciones oxigenadas. Funciones nitrogenadas. MATERIALES DE LABORATORIO. Demostración de los materiales más comunes. Elementos de medición. Forma de uso. Observación de reacciones sencillas. NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO DE LABORATORIO. Ruptura de material de vidrio: heridas. Riesgos químicos: lesiones por contacto directo e inhalación. Prevención de accidentes comunes. Atención y reacción primaria ante un accidente. Electricidad: aparatos, pérdidas y riesgos eléctricos. Identificación del material de acuerdo con su peligrosidad potencial. Elementos de protección: razonabilidad y obligatoriedad de su uso.


Prof. Bion JOSÉ MANUEL AGUIRRE
SECRETARIO DE ASUNTOS ACADEMICOS


Dr. JUAN CARLOS BUSNELLI
Presidente Consejo Superior



Ciudad Nacional de Luján

REPUBLICA ARGENTINA

C. 221 - 6700 LUJAN (Bs. As.)

CORRESP. EXPEDIENTE N° 5019/89

- 11 -

ALGEBRA

3 horas semanales

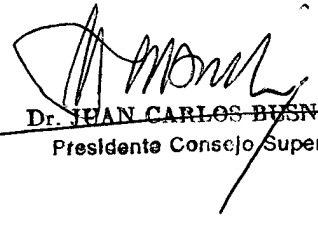
TRIGONOMETRIA PLANA. Comprensión de las fórmulas. Utilización de las fórmulas. SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES (ALGEBRAICAS). Metodo de Gauss. PUNTOS O VECTORES EN R^n . Producto escalar. Norma. desigualdad de Schwarz. Desigualdad triangular. GEOMETRIA LINEAL EN R^3 . Ecuaciones de rectas y de planos. Ecuaciones paramétricas vectoriales. Problemas varios. MÁTRICES. Operaciones. propiedades. TRANSFORMACIONES LINEALES. Matriz asociada a una transformación lineal. DETERMINANTES DE SEGUNDO Y TERCER ORDEN. Propiedades. Cálculo. PRODUCTO VECTORIAL. Determinante simbólico. Propiedades. NUMEROS COMPLEJOS. Propiedades. Operaciones. Forma polar (ó exponencial). Fórmula de Moivre. Raíces de los números complejos. ecuaciones con soluciones complejas.

ANÁLISIS MATEMÁTICO I

3 horas cuatrimestrales

FUNCIONES. Gráficas. Ecuaciones de la recta. Curvas y derivadas. Límites y continuidad. DERIVADA DE UNA FUNCION. Diferenciales e interpretaciones. Reglas de derivación. Práctica de la derivación. Teoremas de L Hospital. Derivadas sucesivas. Problemas de aplicación. Teorema del valor medio. Funciones crecientes y decrecientes. Máximos y mínimos relativos y absolutos. Problemas de aplicación. ESTUDIO DE LA GRAFICA DE UNA FUNCION. Coordenadas polares. Ecuaciones paramétricas de una curva. FUNCIONES INVERSAS. Arcoseno. Arcotangente. Límites notables. Problemas de aplicación. INTEGRALES. La integral indefinida. La integral definida. Teorema de Barrow. Propiedades de la integral. Integrales impropias. Técnicas de integración. Integración por partes y por sustitución. Aplicaciones de la integración. Áreas. Longitudes de curvas. Volúmenes de sólidos por rotación. Trabajo. FORMULA DE TAYLOR. Acotación del resto. Derivada de una función. Aplicaciones a cálculos numéricos aproximados. Aplicaciones al cálculo de límites. SERIES. Criterios de convergencia. Criterios de convergencia absoluta. Series de potencias. Cálculo del radio de convergencia. Derivación e integración de series de potencias.


Prof. Biol. JOSE MANUEL AGUIRRE
SECRETARIO DE ASUNTOS ACADEMICOS


Dr. JUAN CARLOS BUSNELLI
Presidente Consejo Superior



Universidad Nacional de Luján

REPUBLICA ARGENTINA

C. 221 - 6700 LUJAN (Bs. As.)

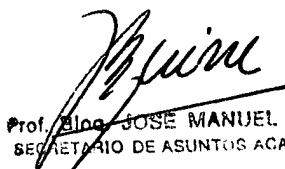
CORRESP. EXPEDIENTE N° 5019/89

- 12 -

QUIMICA GENERAL

48 horas cuatrimestrales

STRUCTURA ATOMICA Y MOLECULAR. Teorias. Teoría atómica de Rutherford. Pesos atómicos y moleculares, absolutos y relativos. Número de Avogadro. Modelo de Thompson. Experiencias de Rutherford y Balmer. Ecuación y constante de Planck. Modelo de Bohr. Principio de Incertidumbre de Heisenberg. Ecuación de De Broglie. Ecuación de Schrödinger. Número cuánticos y orbitales. Principio de Pauli. Tabla periódica. Orbitales híbridos. Uniones Químicas. Enlace covalente. Polaridad de enlaces. Moléculas diatómicas. Electronegatividad. Estructuras de Lewis. Valencia. Unión iónica. Número de oxidación. Resonancia. Unión puente de hidrógeno. Fuerzas de Van der Waals. ESTADOS DE LA MATERIA Y TRANSICIONES. Estado gaseoso. Leyes de Boyle-Mariotte y de Gay Lussac. Ecuación de Estado de gases ideales. Ley de presiones parciales de Dalton. Ley de Graham. Teoría cinética de los gases ideales. Gases reales: desviación del comportamiento ideal. Ecuación de Van der Waals. Estado líquido y cambios de estado. Termos de Andrews. Efecto Joule-Thompson. Ecuación de Clausius-Clapeyron: aplicaciones. Reglas de las fases. Diagrama de fases. Punto triple. Estado sólido. Sistemas cristalinos. Principales estructuras del tipo AB, AB₂. Cristales covalentes y moleculares. Soluciones. Ley de Raoult. Soluciones ideales y reales. Ley de Henry. Aplicaciones. Factor i de Van Hoff. Titulación. INTRODUCCION A LAS TRANSFORMACIONES QUIMICAS. Equilibrios y desequilibrios. Sistemas termodinámicos. Funciones de Estado. Energía interna. Primer principio de la termodinámica. Entalpía. Calor Molar. Segundo principio de la termodinámica. Entropía. Energía libre. Ecuación de Gibbs-Helmholtz. termoquímica. Ciclos termodinámicos. Ley de Le Chatelier-Laplace. Ley de Hess. Tipos de Entalpía. Equilibrio Químico. Ley de acción de las masas. Constante de equilibrio. K_p y K_c. Equilibrio Ácido-base. Teorias de Arrhenius y Brønsted-Lowry. Ácidos y bases débiles y fuertes. Disociación en agua. pH. K_w. Titulaciones y valoraciones. Soluciones amortiguadoras. Hidrólisis. K_a y K_b. Equilibrio sólido-líquido. Efecto del ión común. Equilibrio Redox y electroquímica. Reacciones de óxido-reducción. Concepto de hemirreacción. Celdas galvánicas. procesos anódicos y catódicos. leyes de Faraday. Equilibrio Redox y energía libre. Ecuaciones de Nerst. Celdas electrolíticas. Cálculo de K_{eq}. Pila de Daniel. Acumulador de Leclanché. Cinética química. Ley de velocidades. Orden y Molecularidad. Reacciones de primer orden. Otros órdenes de reacción. Factores que afectan la velocidad de reacción. Ecuación de Arrhenius. Energía de activación. Graficación. Concepto de Catálisis.


Prof. Dr. JOSÉ MANUEL AGUIRRE
SECRETARIO DE ASUNTOS ACADEMICOS


Dr. JUAN CARLOS BUENELLI
Presidente Consejo Superior



Ciudad Nacional de Luján

REPUBLICA ARGENTINA

C. 221 - 6700 LUJAN (Bs. As)

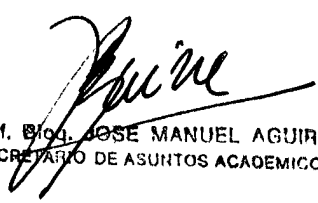
CORRESP. EXPEDIENTE Nº 5019/89

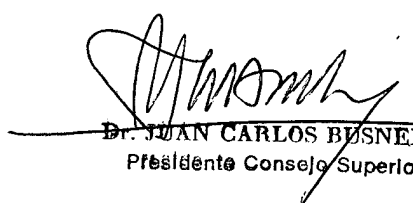
- 13 -

GEOLOGIA GENERAL

Horas cuatrimestrales

PLANETA TIERRA: Geología, Geofísica, Geoquímica: ciclos. Origen de la tierra, importancia de la investigación espacial y su conocimiento. MINERALOGIA. Minerales: estructura atómica y características físicas y químicas. Clasificación y origen de los minerales. GEODINAMICA EXTERNA: conceptos básicos. Georización: depósitos residuales, lateritas, bauxitas y otros. Erosión: agentes y tipos de erosión. Relieves: juvenil, joven y senil. Ciclos de erosión y sedimentación. Ambitos de sedimentación. Cuencas sedimentarias argentinas. ROCAS SEDIMENTARIAS: sedimentos y sedimentitas. Diferenciación sedimentaria. Textura y estructura. Litificación y diagénesis. Sedimentos según su ambiente de acumulación. Facies sedimentarias, sucesión e interpretación. Clasificación genética de los sedimentos. Clásticos: aglomerado, grava, sábulo, arena, limo y arcilla. Sedimentitas clásticas: aglomerado, aglomerado, sabulita, arenisca, limolita, lutita y arcillita. Sedimentos organógenos: gravas y brechas con restos calcáreos, bancos de conchillas, arenas calcáreas de algas y corales, fangos calcáreos, fangos silíceos de radiolarios, espongiarios y botomeas, sedimentos carbonosos. Sedimentitas organógenas: aglomerados fosilíferos, calizas fosilíferas, lumachellas, calcarenitas, calizas estromatolíticas, radiolaritas, atomitas, lignito, hulla, antracita, limos carbonosos con cerita, fosforitas, coprolitos, hidrosoles ferruginosos y otros. Metasomatismo. PROCESOS MAGMATICOS Y ROCAS IGNEAS: plutonismo. Vulcanismo. Clasificación de las rocas ígneas. METAMORFISMO Y ROCAS METAMORFICAS. Tipos de metamorfismo: térmico, dinámico y regional. Clasificación de las rocas metamórficas. Facies. GEOLOGIA HISTORICA. Concepto y tipos de estratigrafía. Registro geológico. Facies, correlación y columna estratigráfica. PALEOECOLOGIA. Ambientes: evidencias litológicas, biológicas; plantas terrestres, fitoplancton, algas calcáreas, foraminíferos, esponjas, corales, graptolites, estromatoporoides, gusanos marinos, briozorios, braquiopodos, naupliopodos, gastrópodos, cefalópodos, trilobites, euriptéridos, artrópodos, insectos, crinoideos, equinoideos, peces, anfibios, reptiles y mamíferos. Conjuntos de fósiles. Tanatocenosis. Factores ecológicos. Influencia de los organismos sobre los sedimentos. GEOLOGIA ESTRUCTURAL. Superficies de referencia. Control estructural del relieve. Pliegues, fallas y diaclasas. Mapa geológico. GEOTECTONICA GLOBAL. Deriva continental, expansión del fondo oceánico, tectónica de placas y evolución geológica. Geosinclinales, montañas y formación de continentes. Transporte de los sensores remotos.


Prof. Biol. JOSE MANUEL AGUIRRE
SECRETARIO DE ASUNTOS ACADEMICOS


Dr. JOAN CARLOS BUSNELLI
Presidente Consejo Superior



Universidad Nacional de Luján

REPUBLICA ARGENTINA

C. 221-6700 LUJAN (Bs. As.)

CORRESP. EXPEDIENTE Nº 5019/89

- 14 -

ANÁLISIS MATEMÁTICO II
horas cuatrimestrales

CONCEPTOS VECTORIALES DE UNA VARIABLE ESCALAR. Derivación de funciones vectoriales. CURVAS DERIVABLES. Tangentes. Producto de curvas por funciones. Producto escalar de curvas. Reglas de derivación. FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES. Gráficas y curvas de nivel. Derivadas parciales. Gradiente. Funciones compuestas. Regla de la cadena. Superficies. Plano tangente. Derivadas direccionales. Campos vectoriales. Campos conservativos. Energía cinética y energía potencial. DERIVACION DE CAMPOS VECTORIALES. La matriz jacobiana. Determinante jacobiano. Derivación de funciones implícitas. FUNCION POTENCIAL DE UN CAMPO VECTORIAL. Cálculo de funciones potenciales. Integrales de línea. Independencia de la trayectoria. Interpretación física. MAXIMOS Y MINIMOS LOCALES Y GLOBALES DE UNA FUNCION. Derivadas parciales sucesivas. Divergencia y rotor de un campo vectorial. INTEGRALES DOBLES. Propiedades. Integrales iteradas. Áreas y volúmenes. Cambio de coordenadas. INTEGRALES TRIPLES. Coordenadas cilíndricas. Coordenadas esféricas. Aplicaciones. EL TEOREMA DE GREEN EN EL PLANO. Aplicaciones. Teorema de la divergencia. NOCIONES DE ECUACIONES DIFERENCIALES. Ecuaciones con variables separables. Ecuaciones lineales de primer orden. Ecuaciones lineales de segundo orden con coeficientes constantes: ecuaciones homogéneas y no homogéneas.

QUÍMICA INORGÁNICA
horas cuatrimestrales

LA TABLA PERIÓDICA. Revisión de la Tabla periódica y de los conceptos básicos para su comprensión y manejo. ENLACE QUÍMICO. Teoría de los enlaces de valencia y de los orbitales moleculares, profundización de los conceptos. teoría electrostática del campo cristalino. ENLACE IÓNICO, COVALENTE Y METÁLICO. Variación de energía en la formación de enlaces iónicos. Energía reticular de cristales iónicos. Ciclos de Born-Haber. Energías de red y solubilidad. Enlace covalente. Energía de enlace. Enlace metálico. Niveles energéticos. CLASIFICACIÓN Y PREDICCIÓN DE PROPIEDADES. Predicción del tipo de unión y propiedades. Factores que afectan las propiedades dentro de cada clase de sustancias. Predicción de propiedades de compuestos moleculares covalentes. Limitación de las Reglas de la estructura y propiedades de sustancias complejas. estructuras unidimensionales y bidimensionales. COMPUESTOS DE COORDINACIÓN. Teoría de la coordinación de Werner. estereoquímica. efecto de Jahn-Teller.

Prof. Dr. JOSÉ MANUEL AGUIRRE
SECRETARIO DE ASUNTOS ACADEMICOS

Dr. JUAN CARLOS BUSNELLI
Presidente Consejo Superior



Ciudad Nacional de Luján

REPUBLICA ARGENTINA

C. 221 - 6700 LUJAN (Bs. As.)

CORRESP. EXPEDIENTE N° 5019/89

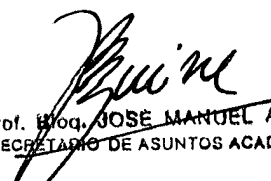
- 15 -

Química de los complejos metálicos. Reglas generales sobre nomenclatura y reacciones de los compuestos de coordinación. Catalisis. Estabilidad de iones complejos. HIDROGENO. Propiedades. Ubicación en la Tabla. Clasificación de hidruros. METALES ALCALINOS. Características y propiedades. Los metales alcalinos en sistemas biológicos. METALES ALCALINO-TERREOS. Propiedades y ubicación en la Tabla. Compuestos más importantes. Los metales alcalino-terreos en sistemas biológicos. Óxidos e hidróxidos. Carbonatos, sulfatos y otras sales. GRUPO VI A. CALCÓGENOS. Características generales. Oxígeno estado natural, reacciones, óxido, óxidos, peróxidos, Superóxidos, Subóxidos, Óxidos mixtos. Oxígeno en los sistemas biológicos. Azufre: estados de oxidación, compuestos importantes, papel en sistemas biológicos. GRUPO V A. Nitrógeno, Fósforo y Antimonio. Estado natural, métodos de obtención, características particulares y papel en sistemas biológicos. Especies químicas más importantes. GRUPO IV A. Generalidades. Carbono: estado natural, alotropía, óxidos de carbono, inercia química del CO₂, papel biológico. Estaño, Plomo y Silicio: generalidades e importancia del Plomo y el Silicio en los sistemas biológicos. GRUPO IIA. Boro y Aluminio. Generalidades. GRUPO VIIA. HALÓGENOS. Características, reacción con el agua, estados de oxidación, importancia en sistemas biológicos. COMPUESTOS DE HIDROGENO Y OXIGENO. Agua. Características, propiedades, el enlace puente de hidrogeno. Importancia biológica de la molécula. peróxido de hidrogeno, propiedades. METALES DE TRANSICION: características, propiedades, principales compuestos e importancia en los sistemas biológicos. CORROSION. Mecanismos e importancia.

FISICA I

48 horas cuatrimestrales.

CONDICIONES FISICAS. Magnitudes: escalares y vectoriales. Proceso de medición. Sistemas de unidades: Internacional (SI) y Sistema Métrico Argentino (SIMELA). ERRORES. Error absoluto y relativo. Tipos de errores, mediciones directas e indirectas. Propagación de errores. Expresión de los resultados. Universo: muestra, valor medio y dispersión standard. VECTORES. Vectores unitarios. Descomposición de vectores, componentes ortogonales. Adición de vectores concurrentes: resultante y equilibrante, método


Prof. Btoq. JOSÉ MANUEL AGUIRRE
SECRETARIO DE ASUNTOS ACADEMICOS


Dr. JUAN CARLOS BUSNELLI
Presidente Consejo Superior



Universidad Nacional de Luján

REPUBLICA ARGENTINA

C. 221 - 6700 LUJAN (Bs. As.)

CORRESP. EXPEDIENTE N° 5019/89

- 16 -

Altico. Producto escalar y vectorial. CINEMATICA DEL PUNTO
ERIAL. Movimiento unidimensional. Velocidad media e
instantanea. Aceleración media e instantanea. Ecuaciones de
movimiento: movimiento uniforme, movimiento uniformemente
variado, caída libre. Movimiento con aceleración posicional:
movimiento oscilatorio. Movimiento circular. DINAMICA DEL PUNTO
ERIAL. Interacción de contacto y a distancia, concepto de
trabajo. Leyes de Newton. Cantidad de movimiento. Impulso. Fuerza
de rozamiento. Fuerza elástica: oscilador armónico simple.
Fuerza centrípeta y centrífuga. Fuerza gravitatoria. TRABAJO Y
ENERGIA. Trabajo realizado por una fuerza constante y por una
fuerza variable. Energía cinética y potencial. Teorema de la
conservación de la energía. Colisiones. Potencia mecánica,
energía y velocidad. MECANICA DEL CUERPO RIGIDO. Sistemas de
partículas. Movimiento de rotación y traslación. Cuerpo rígido.
Rotación en torno a un eje, momento de inercia. Teorema de
Steiner. Ecuaciones del movimiento roto-traslatorio. Momento de
impulso. Cantidad de movimiento angular: conservación,
impulso. Estática del cuerpo rígido: estructuras rígidas
de barras. Nociones de elasticidad: Ley de Hooke, módulo de
elasticidad. ESTATICA DE LOS FLUIDOS IDEALES. Presión en un fluido.
Principio de Pascal. Presión atmosférica. Principio de
Pascal. Densimetría. Tensión superficial en fluidos. Ley de
Laplace: exceso de presión en burbujas. Ley de Jurin. DINAMICA
DE LOS FLUIDOS IDEALES. Régimen de flujo laminar y estacionario.
Ecuación de continuidad. Conservación de la energía:
Teorema de Bernoulli. Fórmula de Torricelli. Sustentación
aerodinámica. FLUIDOS REALES Y VISCOSOS. Movimiento de fluidos
viscosos en tubos. Distribución de velocidades en un fluido
viscoso en flujo laminar: Fórmula de Poiseuille. Fórmula de
Poiseuille. Viscosímetros. Flujo turbulento, número de Reynold.
EQUILIBRIO TERMICO. Equilibrio térmico. Temperatura. Transmisión del calor:
conducción, convección y radiación. Capacidad calorífica, calor
específico. Calorimetría: calor de cambio de estado, calor de
combustión, bomba calorimétrica.

ANATOMIA (Morfología y Sistemática).

2 horas anuales

VIDA DE LOS VEGETALES: LA CELULA VEGETAL. Forma.
tamaño. Estructura microscópica y submicroscópica. Pláستidos:
leucoplastos, cloroplastos, cromoplastos, amiloplastos,
cromoplastos. Vacuolas: sustancias ergásticas, pigmentos. Pared
celular. Incrustaciones y adcrustaciones. Plasmodesmos.
Entenduras. Formación de la pared. NIVELES DE COMPLEJIDAD DEL

Prof. Dr. JOSE MANUEL AGUIRRE
SECRETARIO DE ASUNTOS ACADEMICOS

Dr. JUAN CARLOS BUSNELLI
Presidente Consejo Superior



Universidad Nacional de Luján

REPUBLICA ARGENTINA

C. C. 221 - 6700 LUJAN (Bs. As.)

CORRESP. EXPEDIENTE N° 5019/89

- 17 -

CUERPO VEGETATIVO DE LOS VEGETALES. Niveles inferiores: celular móvil e inmóvil. Colonial. Talo. Pseudotejidos y pseudoórganos. Nivel cormo: órganos y tejidos. Morfología externa del cormo: raíz, tallo, hoja. Formas vegetativas y tipos morfológicos. Morfología interna del cormo: tejidos primarios, tipos por origen, posición y función. Estructura interna de raíz, tallo y hoja. Endodermis, periciclo, haces vasculares. Estructura y características de órganos con crecimiento secundario. Tejidos secundarios de conducción y protección. Corteza y lenticelas. CRECIMIENTO Y REPRODUCCION. Reproducción sexual, asexual y vegetativa. Ciclos de vida. Fase. Generación. Fundación. Gametogénesis. Esporofito y gametofito. Sexualidad de los vegetales: unisexual, monoico, dioico, polígamo, hermafrodita. CLASIFICACION DE LOS VEGETALES. Sistemática. Nomenclatura. Características taxonómicas. Concepto de taxón. Variabilidad genealógica. Concepto de especie. Identificación. Nomenclatura. Siglas y combinaciones. BACTERIAS Y CIANOFITAS. Niveles de organización. Características celulares. Nutrición. Reproducción y ciclo de vida. Hábitat. PROTISTAS DE FILIACION SETAL. Euglenofitas, Pyrrofitas, Crisófitas y Clorófitas. Características celulares. Nutrición. Reproducción y ciclo de vida. Hábitat. HONGOS Y LIQUENES. Principales tipos. Niveles de organización. Características celulares. Nutrición, reproducción y ciclo de vida. Hábitat. PLANTAS SIN TEJIDO DE CONDUCCION. Briofitas, Rodofitas y Briofitas. Niveles de organización. Características celulares. Nutrición. Reproducción y ciclos de vida. Hábitat. PLANTAS CON TEJIDOS DE CONDUCCION. Morfología externa e interna, vegetativa y reproductiva. Reproducción y ciclo de vida. Hábitat y clasificación en Pteridófitas, Gimnospermas y Angiospermas. Flor. Ciclos y piezas florales. Receptáculo. Polen. Ovulo. Tipos de inflorescencias. Semilla. Clasificación: Clases Monocotiledóneas y Dicotiledóneas: 90 familias importantes. Estructuras vegetativas y reproductivas inclusivas e identificatorias de cada familia. Diferencias con familias afines. Secuencia de caracteres de taxones de mayor generalización a mayor particularización. Fitogeografía de la República Argentina.

Prof. Dr. JOSE MANUEL AGUIRRE
SECRETARIO DE ASUNTOS ACADEMICOS

Dr. JUAN CARLOS BUSNELLI
Presidente Consejo Superior



Universidad Nacional de Luján

REPUBLICA ARGENTINA

C. 221- 6700 LUJAN (Bs. As.)

CORRESP. EXPEDIENTE N° 5019/89

- 18 -

ANÁLISIS MATEMÁTICO III
4 horas cuatrimestrales

ECUACIONES LINEALES A COEFICIENTES CONSTANTES. Ecuaciones de segundo orden. Ecuaciones no homogéneas. Sistema de ecuaciones. Ecuaciones autónomas. Reducción a un sistema autónomo. SISTEMAS FÍSICOS, MECANICOS Y ELECTRICOS. Oscilador. Resorte. Péndulo. Fusión. Resonancia: transitorio y estacionario. Resolución por método de Kutta empleando códigos de computación. Sistemas disipativos. Aplicaciones, ejercicios y trabajos prácticos en computadoras. FOURIER I. Series coseno, seno, exponencial compleja. Funciones pares e impares. análisis armónico. Descomposición de una función. Coeficientes de Fourier. espectro de frecuencias. Integral de Fourier. FOURIER II. Análisis de una onda cuadrada, media onda. Obtención de las primeras quince armónicas por computación. Aplicaciones análisis de ruidos, estudio de ovalización de tubos, estudio de variaciones fisiológicas biológicas. Uso de un código de transformada rápida de Fourier. selección de las componentes principales por transformación. Aplicación del criterio de X2 a la solución. PLACE. Distribuciones delta de Dirac y de Heaviside. Concepto de función respuesta. Cálculo operacional. transformadas de Laplace: en la derivación y en la integración. Antitransformadas. Uso de tablas y principales propiedades. Conversión de ecuaciones diferenciales en ecuaciones algebraicas.

QUÍMICA ANALÍTICA I
28 horas semanales

REACCIÓN ANALÍTICA. La reacción química en Química Analítica: especificidad, selectividad, sensibilidad. Evaluación de la sensibilidad. Reacciones catalíticas e inducidas. Enmascaramiento de iones. EQUILIBRIO DE ELECTROLITOS. Clasificación y constantes que los rigen. Teoría de Debye-Hückel. Balance de masa. Ecuación de electroneutralidad. EQUILIBRIO ACIDO-BASE. Cálculo del poder regulador. Poliácidos, anfóteros, disminución de las de predominancia de las distintas especies químicas en función del pH. ESTADO COLOIDAL. Propiedades físicas y químicas de los sistemas coloidales. Precipitación por electrolitos. potencial zeta. Propiedades de los soles liófilos: viscosidad y electroforesis. propiedades de los geles. Emulsiones y su estabilidad. EQUILIBRIO DE PRECIPITACIÓN. Producto de solubilidad. Efecto del ión común. Efectos de la fuerza iónica, la ionicidad y los agentes formadores de complejos. Precipitación: controlada, en fase homogénea.

Prof. Dr. JOSÉ MANUEL AGUIRRE
SECRETARIO DE ASUNTOS ACADÉMICOS

Dr. JUAN CARLOS BUSNELLI
Presidente Consejo Superior



Universidad Nacional de Luján

REPUBLICA ARGENTINA

C. 221 - 6700 LUJAN (Bs. As.)

CORRESP. EXPEDIENTE Nº 5019/89

- 19 -

precipitación como método separativo. EQUILIBRIO REDOX. Ecuación de Nernst derivación. Potencial de electrodo. Sistemas oxidantes y reductores. Diferentes tipos de potenciales. Regulación Redox. Oxidantes y polirreductores. Anfoterización y dismutación. EQUILIBRIO DE COMPLEJOS. Complejos de coordinación. Quelatos. Complejos de asociación iónica. EQUILIBRIOS COMBINADOS HOMOGÉNEOS. Equilibrio ácido-base. Equilibrio ácido-base/Redox. Predicción de las reacciones en función del pH. Equilibrio de un complejo Redox. Variación de las propiedades oxidorreductoras por formación de complejos. INTERCAMBIO IÓNICO. Capacidad de resina. Cambiadores de iones y acidez. Cambiadores de iones y precipitación. EQUILIBRIOS COMBINADOS HETEROGÉNEOS. Solubilidad y acidez. Reguladores heterogéneos. Solubilidad y complejos. Precipitación y oxidorreducción. Equilibrio ácido-base/Redox/precipitación. ESCALAS ANALÍTICAS. Macro, semimicro y microanálisis. Aplicación a la investigación de macro y microcomponentes. Técnicas corrientes y especiales. PROCESOS BÁSICOS DEL ANÁLISIS. Muestreo y preparación de las muestras para su análisis. Acondicionamiento del medio: ajuste de pH, potencial Redox, complejantes. ANÁLISIS SISTEMÁTICO DE LOS CATIONES. Propiedades analíticas y reactivas de los cationes. Caracteres analíticos, reactivos generales y especiales. ANÁLISIS SISTEMÁTICO DE ANIONES. Clasificación analítica de los aniones. reactivos de los aniones de los distintos grupos. Influencia del pH. APLICACIONES DE LA QUÍMICA ANALÍTICA A LAS MUESTRAS DE SÓLIDOS DESCONOCIDOS. Caracteres. Ensayos preliminares. Solubilización. Análisis de sustancias puras y microanálisis.

QUÍMICA ORGÁNICA I

28 horas cuatrimestrales

EL ÁTOMO DE CARBONO. Características de los compuestos orgánicos. El Carbono en la Tabla Periódica: estructura electrónica. Hibridaciones sp , sp^2 y sp^3 para el Carbono. Unión covalente. Energía y longitud de enlace. Enlaces sigma y pi. ALCANOS. Nomenclatura, hibridación del carbono. Estructura del etano. Rotación del enlace C-C. Conformaciones. Grupos Alquilos. Carbonos primario, secundario y terciario. Reacciones de los alcanos. Cicloalcanos: Nomenclatura. Estabilidad de los ciclos en función del número de átomos de carbono que los constituyen. Ciclopentano y ciclohexano. Estereoisomería. ALQUENOS. Estructura del Etileno. Hibridación del Carbono en el doble enlace C=C.

Prof. Dr. JOSÉ MANUEL AGUIRRE
SECRETARIO DE ASUNTOS ACADÉMICOS

Dr. JOAN CARLOS BUSNELLI
Presidente Consejo Superior



Universidad Nacional de Luján

REPUBLICA ARGENTINA

C. 221 - 6700 LUJAN (Bs. As.)

CORRESP. EXPEDIENTE N° 5019/89

- 20 -

Longitud de enlace relacionada con la unión simple C-C. Isomeria geométrica. Diastereoisómeros. Nomenclatura. propiedades físicas. Mecanismo de la deshidratación de alcoholes, orientación y actividad. Reactivos Electrofílicos y Nucleofílicos. Reacciones de alquenos. Reacciones características de Alquenos. QUINOS. Hibridación del Carbono en la triple unión C-C. Longitud de enlace. Nomenclatura. propiedades físicas y químicas. DIENOS. Estructura, nomenclatura y propiedades. Concepto de Resonancia e hiperconjugación. ARENOS. Estructura y nomenclatura. ESTEREDISOMERIA. Isomeria geométrica. Diastereoisómeros. Isomeria óptica: átomo de carbono asimétrico. Enantiómeros. Mezcla racémica y resolución. Series D y L. PROCARBUROS AROMATICOS. Estructura, nomenclatura y propiedades físicas y químicas. Longitud de enlace C-C y ángulos de unión. Reacciones características y derivados principales. ALCOHOLES. Estructura. Clasificación. Nomenclatura. propiedades físicas. Orientación. Síntesis de Grignard. Reacciones de alcohol: deshidratación, mecanismo, reactividad. orientación y transposiciones. Sustitución Nucleofílica, mecanismo, reactividad, orientación. Acidez. Oxidación. Formación de ésteres. reacciones características de alcoholes: Test de Lucas. ESTERES. estructura, nomenclatura y propiedades físicas. Deshidratación de los alcoholes. Reacciones de los ésteres. Sustitución electrofílica. ésteres aromáticos. FENOLES. Estructura, nomenclatura y propiedades. ALDEHIDOS Y CETONAS. Estructura y nomenclatura. Características del grupo carbonilo. Hibridación del Carbono, polarización, momento dipolar. Propiedades físicas y químicas, separación. ACIDOS CARBOXILICOS. Estructura, nomenclatura. Características del grupo carboxilo. Derivados. ESTERES. Estructura, nomenclatura y propiedades. Amidas. Estructura y propiedades. AMINAS. Estructura, clasificación, nomenclatura. Hibridación del nitrógeno. Estereoquímica del nitrógeno. Reacciones químicas de las aminas.

ICA II

horas cuatrimestrales.

ELECTROSTATICA. Carga eléctrica. Ley de Coulomb. Fuerza eléctrica. Campo eléctrico. Líneas de fuerza. Teoremas de Gauss. Energía potencial eléctrica. potencial. Diferencia de potencial. Capacitores y dieléctricos. Capacitancia, capacitores de láminas paralelas. capacitores en serie y en paralelo. Energía de un capacitor cargado. CORRIENTE CONTINUA. Intensidad de corriente. Unidades. Resistividad. Resistencia, Ley de Ohm.

Prof. Dr. JOSÉ MANUEL AGUIRRE
SECRETARIO DE ASUNTOS ACADEMICOS

Dr. JUAN CARLOS BUSNELLI
Presidente Consejo Superior



Universidad Nacional de Luján

REPUBLICA ARGENTINA

C. 221 - 6700 LUJAN (Bs. As.)

CORRESP. EXPEDIENTE N° 5019/89

- 21 -

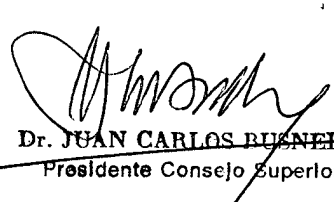
erza electromotriz. Diferencia de potencial. Resistencia en
ie y paralelo. Circuitos. resolución. Puente de Wheatstone.
ción de corrientes y diferencia de potencial. Potencia Ley
Joule. potenciometro. Circuito RC. CAMPO MAGNETICO.
iedades. Flujo magnético. Líneas de inducción. Fuerzas
néticas sobre cargas en movimiento. Fuerzas sobre un
ductor. Unidades. Momento magnético. Galvanómetro. Campos
ados por corrientes eléctricas. Ley de ampere. Solenoide.
pos magnéticos en la materia. Campos magnéticos en los seres
bs. FUERZA ELECTROMOTRIZ INDUCIDA. Inducción magnética.
erza electromotriz inducida. Ley de Faraday. Ley de Lenz.
ucción mutua. Autoinducción. Inductancia. Circuito RL.
RIENTE ALTERNA. Generador de corriente alterna. Circuitos con
L, C. Valores medio y eficaz. Impedancia. Potencia en
uitos de corriente alterna. Circuitos resonantes en serie y
alelo. Motores eléctricos. transformador. Corriente eléctrica
física. FUNDAMENTOS DE ELECTRONICA. Emisión termoiónica.
os de vacío. Diodo. Triodo. Tubo de rayos catódicos.
iloscopio. Semiconductores. Circuitos rectificadores.
nsistor. Amplificadores. Transductores. Sistemas electrónicos
ontrol. OPTICA GEOMETRICA. Reflexión y refracción en
erficies planas. Ley de Snell. Refractómetro de Abbe. Espejo
ano. Espejos esféricos. Lentes delgadas. Elementos de una
nte. Fórmula de los puntos conjugados. Instrumentos ópticos.
AS ELECTROMAGNETICAS, LUZ. Propagación de una onda electro-
nética. Naturaleza de la luz. Velocidad de propagación.
entes de ondas y rayos. Principio de Huygens. El espectro
electromagnético. Fundamento de la interferencia. Manantiales
herentes. Experiencia de Young. Cambio de fase en la reflexión
erferencia en láminas delgadas. Anillos de Newton. Películas
reflectantes. Difracción de Fraunhofer. Redes de difracción.
er separador. LUZ POLARIZADA. Obtención de la luz polarizada.
larización circular y elíptica. Analizadores. Actividad
tica. Polarímetro. EMISION Y ABSORCION DE LA LUZ. Fuentes
minosas. Cuerpo negro. Espectro de absorción y emisión.
ecto fotoeléctrico. Absorción de la luz. Fotocolorímetros.
pectrofotómetros. Teoría del color.

QUIMICA ORGANICA II

8 horas cuatrimestrales

AMINOACIDOS. Estructura. Clasificación. Nomenclatura.
eparación. Estereoquímica de los alfa aminoácidos. propiedades
micas: comportamiento ácido-base. Punto isoelectrico.


Prof. Blgo. JOSE MANUEL AGUIRRE
SECRETARIO DE ASUNTOS ACADEMICOS


Dr. JUAN CARLOS RUENELLI
Presidente Consejo Superior



Universidad Nacional de Luján

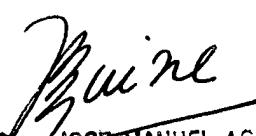
REPÚBLICA ARGENTINA

C. 221-6700 LUJAN (Bs. As.)

CORRESP. EXPEDIENTE Nº 5019/89

- 22 -

Clasificación de aminoácidos. Péptidos. Estructura. Nomenclatura. Unión peptídica. Aminoácidos N-terminal y C-terminal. Terminación de la secuencia de aminoácidos en un péptido. Aminoácidos: Estructura primaria, secundaria y terciaria. HIDRATOS DE CARBONO. Clasificación. Aldosas y cetosas. Estereoisómeros de D(+) Glucosa. Nomenclatura de los derivados de las aldosas. Epimeros. Conversión de una aldosa en su epímero. Configuración de las aldosas. Familias D y L. Estructura cíclica de la D(+)Glucosa. Glicósidos. Configuración del C1. Rotación. Metilación. Conformación favorecida. Disacáridos: Maltosa, (+)Celobiosa, (+)Lactosa, (+) Sacarosa. Reacciones de tipos de uniones. Polisacáridos: clasificación; homoglicanos; dextrinas, celulosa, fructanos. Quitina. Mananos. Heteroglicanos. Homo y Heteroglicanos. Ácidos nucleicos. Mucopolisacáridos. COMPUESTOS HETEROCICLICOS. Clasificación. Nomenclatura. Aromaticidad. Comportamiento ácido-base. Tautomería Estabilidad y reactividad. Reacciones con ácidos y nucleófilos. Distintos tipos de heterociclicos. Nucleótidos, nucleósidos, ácidos nucleicos. VITAMINAS Y COENZIMAS. Definición. Clasificación por solubilidad. Solubles: B1, B2, FAD, FADF, B6, B12, C, H, NAD, NADP, B5 pantoténico y coenzima A, Acido lipoico, Acido Fólico. Estructura. Síntesis y reacciones en que intervienen. Insolubles: Vitaminas A, Vitaminas D, E, y K. Estructura, características y reacciones en que intervienen. ALCALOIDES. Definición, características y propiedades. Alkaloides del opio y de la quina: estructura y características. COLORANTES Y PIGMENTOS. Grupos cromóforos y auxocromos. Clorofilas y Hemoglobinas. Piranos. Benzopiranos y derivados. Antocianinas y Xantinas. Carotenos, xantófilas y compuestos relacionados. Estructura y características. Alfa, beta y gamma carotenos. Estereoquímica de la cadena insaturada. ISOPRENOIDES. Síntesis e importancia. ESTEROIDES. Nomenclatura, estructura, estereoquímica. Cardanólidas, ácidos biliares. Química de los esteroides. POLIMEROS. Altos polímeros: características, clasificación. Polisacáridos. Proteínas. Polisoprenos naturales. MONOSACÁRIDOS. Clasificación. Composición química. Glicéridos, Lípidos. Ácidos grasos. Aceites vegetales. Rancidez. Ceras. Fosfolípidos y glucolípidos: lecitinas, cefalinas, esfingósidos. Prebióticos. Estructura y propiedades físicas y químicas.


Prof. Dr. JOSÉ MANUEL AGUIRRE
SECRETARIO DE ASUNTOS ACADEMICOS


Dr. JUAN CARLOS BUSNELLI
Presidente Consejo Superior



Universidad Nacional de Luján

REPÚBLICA ARGENTINA

221 - 6700 LUJAN (Bs. As.)

CORRESP. EXPEDIENTE Nº 5019/89

- 23 -

ESTADÍSTICA

Horas cuatrimestrales

PROBABILIDAD. Definiciones. Teorema de la adición. Teorema de multiplicación. Partición del espacio muestral. Teorema de la probabilidad total. Teorema de Bayes. Variable aleatoria. Función de densidad. Función de distribución. Esperanza matemática. Definición de medidas de posición y dispersión. Usos de las propiedades. Distribución binomial. Distribución de Poisson. Distribución normal. Otras distribuciones. Desigualdad de Chebyshev. Teorema central del límite. INFERENCIA ESTADÍSTICA. Estimación de parámetros. Método de estimación. Propiedades de los estimadores. Estimación puntual y por intervalos de confianza de los parámetros de las distribuciones Binomial, de Poisson y Normal. Docimasia de hipótesis. Análisis de los elementos que componen una docimasia. Concepto de: hipótesis nula, error de tipo I, tipo II, región crítica. Función de potencia. Docimias para el o los parámetros de una distribución. Docimias para distribuciones de probabilidad. REGRESIÓN Y CORRELACIÓN. Distribución normal bivariada. Coeficiente de correlación: definición, propiedades e interpretación. Modelo de regresión lineal múltiple. Regresión múltiple. Definiciones y nomenclatura en modelos lineales. Método de los mínimos cuadrados. Inferencia en el análisis de varianzas en la regresión. Coeficiente de determinación. Más de una observación en la variable respuesta. Prueba de bondad de ajuste. Inferencia en distribuciones no normales. Medición de asociación. Docimias de hipótesis. CONTROL DE CALIDAD. Gráficos de control. Selección, ejecución e interpretación de diferentes gráficos. Muestreo. INVESTIGACIÓN CUALITATIVA. Concepto de programación lineal. Teoría de colas. Procesos de Markov.

ZOOLOGÍA ANIMAL I (Animales Invertebrados).

Horas cuatrimestrales

ZOOLOGÍA ANIMAL I. Clasificación y filogenia de los animales. Criterios. REINO PROTOZOA (Unicelulares). Clasificación y características. Relaciones ecológicas. Locomoción. Nutrición, excreción y osmorregulación. Respiración. Reproducción. Ciclos de vida. Phylum: Sarcomastigophora, Phylum: Mastigophora y Sarcodina. Phylum: Apicomplexa, Clase: Ciliophora. Phylum: Ciliophora. Filogenia y radiación adaptativa. REINO METAZOA (Multicelulares). Características.

Prof. Dr. JOSÉ MANUEL AGUIRRE
SECRETARIO DE ASUNTOS ACADÉMICOS

Dr. JUAN CARLOS BUSNELLI
Presidente Consejo Superior



Universidad Nacional de Luján

REPUBLICA ARGENTINA

C. 221 - 6700 LUJAN (Bs. As.)

CORRESP. EXPEDIENTE N° 5019/89

- 24 -

RAMA A (Mesozoa). Phylum Mesozoa. RAMA B (Parazoa). Phylum Ctenophora (Esponjas): características, relaciones ecológicas, forma, tipos de canales, células, esqueletos, fisiología, reproducción y desarrollo, filogenia y radiación adaptativa. Phylum Placozoa. RAMA C (Eumetazoa). Características. Grado I (Cnidaria). Características. Phylum Cnidaria: relaciones ecológicas, clasificación, polimorfismo, nematocistos, retículo nervioso. Phylum Ctenophora: forma y función. Filogenia y radiación adaptativa. Grado II (Bilateria). Características. División A (Protostomia). Características. Acoelomados. Características. Phylum Plathelminthes: características, relaciones ecológicas, clasificación. Phylum Rhynchocoela (Nemertina): relaciones generales, forma y función. Filogenia y radiación adaptativa. Pseudocoelomados. Características. Phyla: Rotífera, Gastrotricha, Kinorhyncha. Phylum Nematode: forma y función, nematodos parásitos en humanos. Phylum Nematomorpha. Phylum Gnathostomulida. Phylum Entoprocta. Phylum Gnathostomulida. Filogenia y radiación adaptativa de los Pseudocoelomados. Acoelomados. Características. Phylum Mollusca: relaciones ecológicas, significado del celoma, características, clasificación, estructura del cuerpo, fisiología. Filogenia y radiación adaptativa. Phylum Annelida, relaciones ecológicas, características, clasificación, estructura del cuerpo, significado del celoma y el metamerismo, filogenia y radiación adaptativa. Phylum Arthropoda: relaciones ecológicas, características, clasificación, éxito evolutivo, Suphyla: Crustacea; estructura y fisiología, Uniramia; Clases Chilopoda, Diplopoda, Insecta: adaptabilidad, morfología, fisiología, metamorfosis, comportamiento. Filogenia y radiación adaptativa. Acoelomados de posición filogenética incierta. Protostomados mayores: Phyla: Sipuncula, Echiura, Pogonophora, Priapulida, Sipunculida, Onychophora, Tardigrada. Lophophorados: Phoronida, Sipunculida, Brachiopoda. Equinodermos y deuterostomados menores. Phylum Echinodermata, relaciones ecológicas, características, Clase Echinoidea. Deuterostomados: Phylum Chaetognatha y Phylum Chordata, filogenia.

QUÍMICA ANALÍTICA II

28 horas cuatrimestrales

MÉTODOS GRAVIMÉTRICOS. Requisitos, técnicas operativas y cálculos en análisis gravimétricos. Termogravimetría. MÉTODOS VOLUMÉTRICOS. Requisitos, técnicas operativas y cálculos en análisis volumétrico. Indicadores: clasificación. VALORACIONES REDOX-BASE. Equilibrios en sistemas acuosos. Titulación.

Prof. Dr. JOSÉ MANUEL AGUIRRE
SECRETARIO DE ASUNTOS ACADÉMICOS

Dr. JUAN CARLOS ROSNELLI
Presidente Consejo Superior



Universidad Nacional de Luján

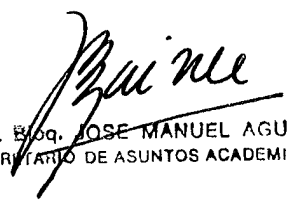
REPUBLICA ARGENTINA

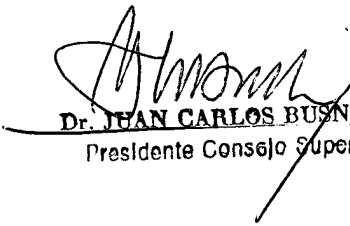
C. 221 - 6700 LUJAN (Bs. As.)

CORRESP. EXPEDIENTE Nº 5019/89

- 25 -

Indicadores. Soluciones valoradas, sustancias patrón. Titulación en medios no acuosos. VALORES DE PRECIPITACION. Constantes del producto de solubilidades iónicas. Efecto del ión común. Efectos de la hidrólisis del catión y del anión. Constante del producto de solubilidad aparente o condicional. Efectos de agentes complejantes. Clasificación de los métodos de volumetría por precipitación. Curvas de titulación. Drogas patrón en volumetría por precipitación. METODOS VOLUMETRICOS BASADOS EN REACCIONES DE FORMACION DE COMPLEJOS. Determinaciones complejométricas. Casos de agentes monoligantes y polidentados. Curvas de titulación. Formación de complejos metal-EDTA. Constante de formación aparente. Agentes enmascarantes auxiliares: influencia sobre el poder complejante. VOLUMETRIA: FUNDADA EN PROCESOS REDOX. Potenciales de electrodos. Curvas de titulación. Potencial en el punto equivalente. Agentes reductores y oxidantes. procesos redox más importantes. Soluciones valoradas, sustancias patrón y aplicaciones. METODOS ELECTROANALITICOS. Reacciones electroquímicas. Potenciometría. Medición de FEM. Titulaciones potenciométricas. Conductimetría y titulaciones conductimétricas. METODOS OPTICOS. El espectro electrónico. Mecanismos de la emisión y absorción de energía electromagnética. Métodos de emisión: espectrografía. Espectrógrafos de prismas. Espectrógrafos de red. Espectrómetros de lectura directa. Fotometría de llama. Métodos por absorción: colorimetría y espectrofotometría. Colorímetros de filtros y espectrofotómetros de lectura directa. Fotometría de llama. Métodos por absorción: colorimetría y espectrofotometría. Colorímetros de filtros y espectrofotómetros. Curvas de transmitancia espectral. Resolución de mezcla de varios componentes. Instrumentación y aplicación para el visible, ultravioleta e infrarrojo. Absorción química. CROMATOGRAFIA. Principios y bases generales de la cromatografía. Cromatografía en fase líquida. Cromatografía por absorción. Cromatografía de partición en columna. Cromatografía en papel y en placa. Cromatografía en fase gaseosa. Columnas. Detectores. Cromatografía líquida. Mecanismos de separación de diferentes formas de cromatografía líquida. Mecanismos de separación de diferentes formas de cromatografía líquida. Instrumental. Columnas y fases estacionarias. Detectores.


Prof. Dr. JOSE MANUEL AGUIRRE
SECRETARIO DE ASUNTOS ACADEMICOS


Dr. JUAN CARLOS BUSNELLI
Presidente Consejo Superior



Universidad Nacional de Luján

REPÚBLICA ARGENTINA

C.P. 221 - 6700 LUJAN (Bs. As.)

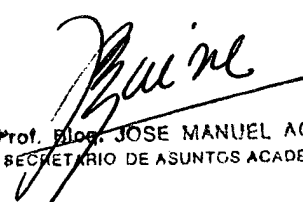
CORRESP. EXPEDIENTE Nº 5019/89

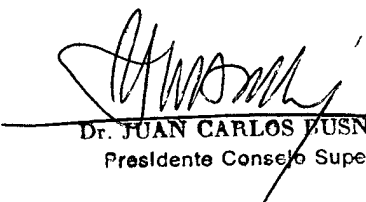
- 26 -

QUÍMICA BIOLÓGICA

Horas cuatrimestrales.

MOLECULAS. Forma, dimensiones y clases. AMINOACIDOS. Estructura, propiedades y clasificación. Proteínas. Estructura y clasificación. ENZIMAS. Nomenclatura, estructura y clasificación. Vitaminas. Propiedades de las enzimas. Cinética química. Complejo enzima-sustrato. ESTABILIDAD Y ACTIVIDAD ENZIMÁTICA. Efecto de la temperatura. Inhibidores enzimáticos. Cinética de reacción con dos o más sustratos. Especificidad de sustrato de las enzimas. ENZIMAS REGULADORAS. Enzimas alostéricas, características y cinética. Mecanismo de la actividad reguladora de las enzimas alostéricas. Modelos principales. Isoenzimas. AZUCARES. Disacáridos. Estereoquímica y propiedades. Mutarrotación. Trisacáridos. Polisacáridos. PRINCIPIOS DE BIOENERGÉTICA Y CICLO DEL ATP. Elementos de bioenergética. Energía libre estándar de hidrólisis del ATP. Reacciones acopladas. Almacenadores de grupos fosfatos de alta energía. GLUCOLISIS. Fermentación y respiración. Fases de la glucólisis. Energía de la glucólisis en la célula intacta. Incorporación de polisacáridos, disacáridos y monosacáridos distintos de la glucosa. CICLO DE LOS ACIDOS TRICARBOXILICOS. Enzimas de oxidación-reducción y transporte electrónico. Ruta y energía de transporte electrónico. Modelos de transferencia. Modelos de transferencia electrónica. FOSFORILACION OXIDATIVA. Integración de la glucólisis y respiración: efecto Pasteur. Carga energética del sistema del ATP. BIOSINTESIS DE BIOMOLECULAS. Principios de organización de las rutas biosintéticas. Biosíntesis de ácidos. Ciclos fútiles. Rutas central y auxiliares de la biosíntesis de exosas. Metabolismo de galactosa. Biosíntesis de disacáridos y de otros glúcidos. Regulación hormonal. BIOSINTESIS. Procesos y fases. Ciclos de Calvin y de Hatch y Slack. LIPIDOS. Nomenclatura y clasificación. Ácidos grasos. Triglicéridos. Fosfoglicéridos, esfingolípidos, ceras, esteroides, prostaglandinas. Oxidación de ácidos grasos. Biosíntesis de ácidos grasos. Biosíntesis de triglicéridos. Membranas y proteínas. DEGRADACION DE AMINOACIDOS. Catabolismo, mecanismos y enzimas intervinientes. Destino de los aminoácidos en el organismo. NUCLEOTIDOS. Estructura y función. Mapeo del mapa de la estructura cromosómica. Tamaño de los genes y de las unidades mutagénicas. Complejos supramoleculares proteína-ácido nucleico: ribosomas y virus. Importancia de la biosíntesis de proteínas. REPLICACION Y TRANSCRIPCION DEL ADN. Hipótesis y modelos para la replicación del ADN. Reparación del ADN. Biosíntesis del ARN. TRADUCCION. Biosíntesis de las proteínas. Características del código genético. Regulación de la síntesis de proteínas.


Prof. Dr. JOSE MANUEL AGUIRRE
SECRETARIO DE ASUNTOS ACADEMICOS


Dr. JUAN CARLOS FUSNELLI
Presidente Consejo Superior



Universidad Nacional de Luján

REPUBLICA ARGENTINA

C. 221 - 6700 LUJAN (Bs. As.)

CORRESP. EXPEDIENTE N° 5019/89

- 27 -

BIOLOGIA ANIMAL II (Animales cordados)
Horas cuatrimestrales

PHYLUM CHORDATA. Clasificación y características. Ancestros y evolución de los Cordados, Subphylum Urochordata (Tunicata). Phylum Cephalocordata. SUBPHYLUM VERTEBRATA. Características, ancestros y evolución de los vertebrados. PECES: ancestros e interrelaciones de los principales grupos de peces. Clasificación de los peces vivientes. Superclase Agnatha, características. Clase Myxini: importancia fisiológica. Clase Thalaspidomorphi. Clase Chondrichthyes. Subclase Gymnobranchii, características. Subclase Holocephali, una rama evolutiva aberrante. CLASE OSTEICHTHYES. Clasificación y características. Subclase Crossopterygii, importancia evolutiva. Subclase Dipneusti. Subclase Actinopterygii. Características. Osteos, holosteos y teleosteos. Anatomía y morfología de Silichthys sp. Adaptaciones estructurales y funcionales de los peces. Reproducción y desarrollo. ANFIBIOS: conquista de la tierra. Origen e interrelaciones de los anfibios. Características y clasificación. Orden Gymnophiona (Apoda). Orden Urodela (Caudata), respiración y paedomorphosis. Orden Anura (Anura): morfología y anatomía de Bufo sp., reproducción y desarrollo. Importancia evolutiva de los anfibios. REPTILES: Clase Reptilia, origen y radiación adaptativa de los reptiles, características y clasificación. Aspectos anatómicos y fisiológicos de los reptiles frente a los anfibios. Orden Testudines. Orden Squamata: morfología y anatomía de Tupinambis sp. Orden Rhynchocephalia. Orden Crocodylia. Orden Rhynchocephalia. AVES: origen y relaciones. Morfología y anatomía de Columba sp. Adaptaciones anatómicas y funcionales para el vuelo. Dinámica del vuelo. Migración y reproducción. Comportamiento social y reproducción. MAMIFEROS. Origen e interrelaciones. Características. Adaptaciones estructurales y funcionales de los mamíferos. Clasificación de los mamíferos vivientes. Subclase Prototheria. Orden Martremata. Subclase Theria, Infraclasse Metatheria, Orden Didymoplia. Infraclasse Eutheria: Orden Insectivora, Orden Chiroptera, Orden Carnivora, Orden Rodentia: morfología y anatomía de Cavia sp. Orden Lagomorpha, Orden Edentata, Orden Primatea, Orden Proboscidea, Orden Perissodactyla, Orden Artiodactyla, Orden Primates: Suborden Prosimii y Suborden Anthropoidea. ZOOGEOGRAFIA ARGENTINA. Inventario de la fauna argentina. Subregiones de la Región Neotropical. Dominios, Subdominios y Sectores de los Dominios Subtropical y Central. Biogeografía de las aves argentinas. Perpetuación de la fauna argentina a través de la cría intensiva y su incorporación al ciclo económico formal.

Prof. Biol. JOSE MANUEL AGUIRRE
SECRETARIO DE ASUNTOS ACADEMICOS

Dr. JUAN CARLOS BUSNELLI
Presidente Consejo Superior



Universidad Nacional de Luján

REPÚBLICA ARGENTINA

221 - 6700 LUJAN (Bs. As.)

CORRESP. EXPEDIENTE N° 5019/89

- 28 -

BIOLOGIA CELULAR Y MOLECULAR
horas cuatrimestrales.

ORGANIZACION CELULAR. Estructura y ultraestructura.
ORGANIZACION ESTRUCTURAL. Células procariotas y eucariotas.
Citoplasmas, virus y viroides. Ultraestructura del citoplasma.
ORGANIZACION MOLECULAR. Agua libre y fijada, iones y elementos
orgánicos. Renaturalización del ADN, hibridación molecular del
ADN y el ARN, mapeo del ADN por desnaturalización parcial.
Tipos de ARN: ARNm, ARNr y ARNt. Hidratos de carbono. Lípidos.
Proteínas. Combinaciones. ENZIMAS. Cinética enzimática,
Ecuación de Michaelis-Menten. AMP cíclico. TECNICAS EN BIOLOGIA
CELULAR. Microscopía óptica. Microscopía electrónica. Fijación
y tinción. Inmunoquímica, Radioautografía. Fraccionamiento
celular. MEMBRANA CELULAR. Organización molecular, modelos de
membrana. INTERACCIONES CELULARES. Diferenciaciones de la
membrana celular. Uniones de hendidura (nexus) y comunicaciones
intercelulares. Cubierta y reconocimiento celular. CITOESQUELETO,
ORGANOIDES MICROTUBULARES Y MICROFILAMENTOS. Matriz
citoplasmática, ergatoplasma, citoesqueleto. Microtúbulos.
Estructura, movimiento y origen de cilios y flagelos. Filamentos
intermedios. BIOLOGIA CELULAR Y MOLECULAR DEL MUSCULO.
Estructura de la fibra muscular estriada. Organización
molecular y mecanismo de deslizamiento. Acoplamiento de
contracción-contracción y el Reticulo sarcoplasmático. RETICULO
SARCOPLOSMICO Y SEGREGACION DE LAS PROTEINAS. Morfología del
sistema de endomembranas. Microsomos. Biogénesis y funciona-
miento del R.E. Síntesis de proteínas exportables y teoría de la
señal. Segregación de las proteínas. APARATO DE GOLGI Y
CRECIMIENTO CELULAR. Morfología, citoquímica y funciones del
aparato de Golgi. LISOSOMAS, ENDOCITOSIS, VESICULAS CON
CUBIERTA, ENDOSOMAS Y PEROXISOMAS. Lisosomas, morfología,
citoquímica y funciones. Vesículas con cubiertas y transporte
activo. Peroxisomas. MITOCONDRIAS Y FOSFORILACION OXIDATIVA.
Estructura y función. EL NUCLEO INTERFASICO, LA CROMATINA Y LOS
NUCLEOSOMAS. Ultraestructura del núcleo. Envoltura nuclear.
Cromatina. Nucleosoma y estructura cromatinica de los genes
activos. Cromosomas. Cariotipo. Cromátida y ADN. Heterocromatina.
CICLO CELULAR. Periodos G1, S y G2, reloj citoplasmático,
factores de crecimiento. Replicación del ADN: ARN cebador
fragmentos de Okasaki, ADN Topoisomerasas, Transcriptasa
invertida, replicación del cromosoma. Reparación del ADN.
MEIOSIS. Etapas e interpretación. MEIOSIS Y REPRODUCCION SEXUAL.
Consecuencias genéticas de la Meiosis y Tipos de
meiosis. Metabolismo del ADN durante la Meiosis. EL CODIGO
GENETICO Y LA INGENIERIA GENETICA. Implicancias
prácticas. TRASCRIPCION Y PROCESAMIENTO DEL ARN.

Jose Manuel Aguirre
Prof. Biol. JOSE MANUEL AGUIRRE
SECRETARIO DE ASUNTOS ACADEMICOS

Juan Carlos Busnelli
DR. JUAN CARLOS BUSNELLI
Presidente Consejo Superior



Universidad Nacional de Luján

REPUBLICA ARGENTINA

C. 221 - 6700 LUJAN (Bs. As.)

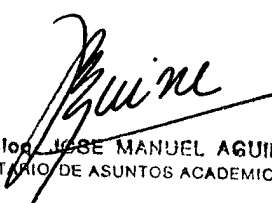
CORRESP. EXPEDIENTE Nº 5019/89

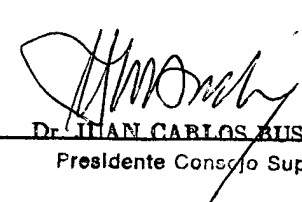
- 29 -

BIOLOGIA VEGETAL

8 horas cuatrimestrales

BIOLOGIA VEGETAL. Conceptos básicos. CELULA VEGETAL. Estructura y funciones. Pared Celular. Su estructura en relación con el crecimiento. TRANSPORTE A TRAVES DE MEMBRANA. Naturaleza de las membranas biológicas, modelos. Ecuación de Nernst. Potencial de membrana. Tipos de transporte. Transporte de agua: potencial de agua y de pared. Espacio libre: aparente, acuoso y Donan. Sorción, adsorción y absorción. Entrada de iones a la célula. Hipótesis de Epstein e hipótesis quimiosmótica de Mitchell. Balance de iones y pH. Compartimentación celular. Acumulación de nutrientes en la vacuola. RELACIONES HIDRICAS. Movimiento del agua en la planta, movimiento, entrada y salida. Punto de marchitez permanente. METABOLISMO. Respiración alternativa. Respiración de mantenimiento y de crecimiento. Fotosíntesis, bioquímica de la diferenciación fotosintética en plantas superiores. Plantas C3 y C4. Fijación nocturna de CO2. Aplicancias taxonómicas y ecológicas de la diferenciación del metabolismo fotosintético. Adaptaciones del aparato fotosintético a la luz y la temperatura. NUTRICION MINERAL. Elementos esenciales, clasificación de nutrientes, funciones. El suelo en relación con la incorporación de nutrientes, rizosfera, papel de microorganismos del suelo, micorrizas. Movimientos de nutrientes hacia las raíces, flujo difusional y convectivo. Movimiento de nutrientes hacia la estela: apoplasto y simplasto. Rol de la endodermis. Partición de nutrientes entre la raíz y tallo a lo largo del ciclo fenológico. METABOLISMO DEL NITROGENO. Rol estructural y funcional. Ciclo del Nitrógeno en la naturaleza. Nitrificación, organismos implicados. Incorporación del nitrógeno a las plantas: reacciones de aminación y transaminación. Pérdida de nitrógeno por las plantas. Reacciones de desnitrificación: organismos que las promueven. TRANSPORTE DE FOTOSINTATOS. Funciones del floema, control y recirculación. CRECIMIENTO. Cinética, control y desarrollo. Reguladores del crecimiento: auxinas, giberelinas, citocininas, ABA, etileno. DESARROLLO. Raíz, Tallo, hoja y flores. Fitocromo: funcionamiento, estructura, localización y funciones. GERMINACION. Condiciones necesarias para la formación del fruto y semilla. Viabilidad, viabilidad de la semilla. MOVIMIENTOS DE LAS PLANTAS. Tropismos. Nastias. Movimientos de crecimiento. Movimientos de orientación. Respuestas násticas provocadas por estímulos mecánicos. SENESCENCIA Y MUERTE. Cambios ultraestructurales, bioquímicos y bioquímicos. Regulación del envejecimiento de los tejidos y organismos. Envejecimiento de la planta entera.


Prof. Biol. JOSÉ MANUEL AGUIRRE
SECRETARIO DE ASUNTOS ACADEMICOS


Dr. JUAN CARLOS BUSNELLI
Presidente Consejo Superior



Universidad Nacional de Luján

REPUBLICA ARGENTINA

C. 221 - 6700 LUJAN (Bs. As.)

CORRESP. EXPEDIENTE N° 5019/89

- 30 -

FISIOLOGIA ANIMAL
horas cuatrimestrales

TRANSPORTE DE MATERIA A TRAVES DE EPITELIOS. Análisis departamental. Mecanismos de pasaje. Transporte. Difusión. Endocitosis. Exocitosis. Transportes activos. Gradientes y presión osmótica. FISIOLOGIA GENERAL DE LOS SISTEMAS NERVIOSOS. Estructura y función de la neurona. Reflejos. Neurotransmisores. Estructura neuromuscular. FISIOLOGIA COMPARADA DEL MOVIMIENTO Y LA LOCOMOCION. Movimientos musculares: mecanismos moleculares implicados y mecánica de la contracción del músculo. Control nervioso de los músculos. Esqueletos rígidos e hidráulicos. FISIOLOGIA COMPARADA DE LOS SISTEMAS CIRCULATORIOS. Modelos circulatorios básicos. Fisiología de las redes vasculares. Gasto cardíaco. Energetica del ciclo circulatorio.. Circulación sanguínea. Características funcionales de los sistemas circulatorios de vertebrados e invertebrados. FISIOLOGIA COMPARADA DE LOS SISTEMAS RESPIRATORIOS. Respiración interna y externa. Función respiratoria en invertebrados acuáticos y terrestres. FISIOLOGIA COMPARADA DE LOS SISTEMAS DIGESTIVOS. Digestión. Absorción. Control nervioso y endocrino de la digestión. METABOLISMO ENERGETICO COMPARADO. Metabolismo. Disponibilidad de oxígeno. Metabolismo y adaptaciones ambientales. FISIOLOGIA COMPARADA DE LA TERMORREGULACION. Termorregulación en poiquiloterms y endoterms. Termorregulación en vertebrados inferiores e invertebrados. FISIOLOGIA COMPARADA DEL BALANCE HIDROMINERAL. Osmorregulación en vertebrados e invertebrados adultos, terrestres y acuáticos. Regulación endocrina del balance hidromineral. FISIOLOGIA COMPARADA DE LOS SISTEMAS EXCRETORES. Modelos excretorios de invertebrados y vertebrados. Fisiología comparada de los sistemas renales. FISIOLOGIA COMPARADA DE LOS SISTEMAS REPRODUCTORES. Relaciones intersexuales. Fecundación. Ciclos reproductivos en vertebrados e invertebrados, hormonas reproductivas. FISIOLOGIA COMPARADA DE LOS MECANISMOS DE DEFENSA. Mecanismos inespecíficos. Inmunidad conceptos básicos. Inmunidad adaptativa. Evolución de la respuesta inmune. FISIOLOGIA COMPARADA DE LOS SISTEMAS DE INFORMACION Y ORGANOS DE LOS SENTIDOS. Organos de los sentidos. Dirección y distancia. Receptores químicos y mecánicos. Luz y visión. Electricidad animal. Sensibilidad electromagnética. Homeostasis. Elementos de teoría de la información aplicada. Codificación y decodificación. Circuitos de realimentación. Procesamiento de la información externa. Coordinación sensorial de la función muscular.

Prof. Dr. JOSÉ MANUEL AGUIRRE
SECRETARIO DE ASUNTOS ACADEMICOS

Dr. JUAN CARLOS BUSNELLI
Presidente Consejo Superior



Universidad Nacional de Luján

REPUBLICA ARGENTINA

C. 221-6700 LUJAN (Bs. As.)

CORRESP. EXPEDIENTE N° 5019/89

- 31 -

UTACION

oras cuatrimestrales.

ESAMIENTO DE LA INFORMACION. Incertidumbre e información en sistema. Unidades de información: el bit, el byte y sus múltiplos. Almacenamiento de la información: métodos manuales, mecánicos y electrónicos. Archivos, comparación. Estructura lógica de un ordenador. Unidad Central de Proceso. Dispositivos de entrada-salida. Dispositivos de almacenamiento. Capacidades y características de los equipos actuales. PROGRAMACION. Almacenamiento electrónico de la información. Modelo conceptual de un computador. Problemas y algoritmos. Diagramas de flujo. Ciclos y líneas de flujo. Plantillas. Modelo de memoria central. Variables. Ingresos de datos. Lectura de datos almacenados en archivos. Salida de datos: impresión y grabación de archivos. Saltos y decisiones. LENGUAJE BASIC. Comandos y sentencias. Sentencias de entrada, salida y asignación. Lectura y grabación de archivos. Transferencias de control condicionales e incondicionales. Ciclos. Sentencias del BASIC para la generación de ciclos. Otras sentencias de uso común. Subrutinas. Sentencias del BASIC para la generación de subrutinas. Métodos de cálculo numérico. Raíces de ecuaciones: método de Newton-Raphson. Resolución numérica de integrales. Regla de Simpson y Regla de Simpson. Aproximación diferida al límite de Simpson. Resolución numérica de ecuaciones diferenciales: método de Euler. Vectores. Matrices. Arreglos mayores. Sentencias del BASIC para la generación de vectores y matrices. Almacenamiento de vectores. Método de búsqueda. Resolución de ecuaciones lineales. MODELOS. Definición de modelos y ejemplos. Variables de estado. Ecuaciones de estado. Cálculo de regresión. Modelos de simulación. Evolución temporal. Modelos determinísticos. Modelos estocásticos. Factores no controlados. Simulación de distribuciones de probabilidad de variables aleatorias. Distribución normal. Seminario de aplicación a problemas biológicos.

RIA GENERAL DE SISTEMAS

hs. cuatrimestrales

TEMAS: Concepto de sistemas. OBJETIVOS. Componentes. Límites y relaciones. El proceso de análisis y síntesis en el estudio de sistemas. MODELOS: Objetivo de la construcción de modelos. Clasificación de los modelos. Los modelos matemáticos. Utilización de los modelos. Diagramas de lógica (Dynamo, Petri). SIMULACION: Concepto de simulación. Metodología de la simulación. Modelación, validación y experimentación. Análisis de sensibilidad.

Prof. Bloq. JOSE MANUEL AGUIRRE
SECRETARIO DE ASUNTOS ACADEMICOS

Dr. JUAN CARLOS BUSNELLI
Presidente Consejo Superior



Universidad Nacional de Luján

REPÚBLICA ARGENTINA

221 - 6700 LUJAN (Bs. As)

CORRESP. EXPEDIENTE Nº 5019/89

- 32 -

LOS ESTOCÁSTICOS: El tratamiento de la incertidumbre. Conceptos de probabilidad en simulación. Funciones de probabilidad discretas y continuas. Deducción numérica. Generación de números aleatorios. Generalización del muestreo. DESARROLLO DE UN MODELO: Definición de objetivos, selección y procesamiento de la información. Formulación e implementación del modelo. Validación. Experimentación.

MOBIOLOGIA GENERAL

horas cuatrimestrales

PROTISTAS PROCARIOTICOS Y EUCARIOTICOS. Protistas inferiores: algas verdeazuladas. Bacterias. Protistas superiores: algas, protozoarios, hongos, virus. Taxonomía moderna y clásica. RELACIONES ENTRE ESTRUCTURA Y FUNCION. Cápsula, capa mucoide y pared celular. Membrana citoplasmática. Mesosomas. Cromosomas. Centríolos. Pili y transferencia genética. Sustancias de reserva. Esporas. Formas L. Esfero y protoplastos. Cromatóforos. ESTERILIZACION. Definición. Curva de sobrevivencia bacteriana. Métodos de esterilización. Controles. MEDIOS DE CULTIVO. Selección y clasificación de medios de cultivo. TECNICAS DE CULTIVO. Aerobios, microaerófilos y anaerobios. Colonia. Cultivos puros de bacterias y hongos. Recuento de microorganismos viables. Siembra. Clasificación según temperatura de incubación. NUTRICION BACTERIANA. Requerimientos de elementos. Autótrofos y auxótrofos. Factor de crecimiento. Clasificación de microorganismos por su nutrición. MICROSCOPIA. Teoría y práctica de la microscopía. Tipos de microscopios. MÉTODOS MICROSCOPICOS. Preparación del extendido. Fijación. Coloración. Tamaño y forma de las bacterias. Coloraciones Gram, de esporas y Ziehl-Neelsen. Procedimientos para visualizar estructuras celulares. CRECIMIENTO MICROBIANO. Expresión matemática del crecimiento. Cultivo continuo o quimiostato. Cultivo sincronizado. Diauxia. Efecto de antibióticos sobre la biosíntesis. METABOLISMO MICROBIANO. Metabolismo aerobio y anaerobio. Productos finales de la reducción del piruvato. Fermentación: diferentes tipos. Utilización de diferentes sustratos. Exoenzimas. Biosíntesis de intermediarios. Regulación de la síntesis de enzimas. Mecanismos de control. MICOLOGIA. Clasificación, estructura, reproducción y crecimiento. Rol en el ecosistema. VIROLOGIA. Características, estructura, clasificación y propiedades de los virus. Bacteriófagos. Ciclos lítico y lisogénico. Virus del SIDA. MUTACION. Mutaciones espontáneas e inducidas, frecuencia de aparición. Agentes mutagénicos. Mutantes nutricionales y resistencia a antibióticos.

Prof. Biol. JOSE MANUEL AGUIRRE
SECRETARIO DE ASUNTOS ACADÉMICOS

Dr. JUAN CARLOS BUSNELLI
Presidente Consejo Superior



Universidad Nacional de Luján

REPUBLICA ARGENTINA

C. 221 - 6700 LUJAN (Bs. As)

CORRESP. EXPEDIENTE Nº 5019/89

- 33 -

COMBINACION GENICA. Recombinación en bacterias y en fagos. Distinción experimental entre: transformación, transducción y conjugación. ANTIMICROBIANOS: ANTIBIOTICOS Y ANTISEPTICOS. Mecanismos de acción y propiedades. ACCION PATOGENA DE LOS MICROORGANISMOS. Infección y toxicidad. Resistencia e inmunidad. Tipos de inmunidad. Antígenos y anticuerpos. Toxinas. Interferón. METODOS DE TOMA DE MUESTRA SUPERFICIAL. Procedimientos destructivos y no destructivos. GENEROS IMPORTANTES EN HIGIENE ALIMENTARIA. Reconocimiento de indicadores de contaminación y patógenos. Grupos principales.

LOGIA DEL DESARROLLO

8 horas cuatrimestrales

MODELOS DE DESARROLLO. Introducción. Modelos en protos y euterostomados. Fertilización: gametas, reconocimiento a distancia, contacto y fusión de las gametas y el material genético. CLIVAJE. Modelos embrionales y mecanismos. GASTRULACION. Epibolia, invaginación, involución, ingresión, laminación. NEURALACION Y ECTODERMO. Tubo neural, sistema nervioso central, cresta neural y derivados. MESODERMO: dorsal, ventral, placa lateral, membranas extraembrionales, sistema circulatorio, células de la sangre. ENDODERMO. Faringe, tubo digestivo y derivados. MECANISMOS DE DIFERENCIACION CELULAR. Germinación progresiva. Naturaleza de los determinantes citoplasmáticos. Equivalencia genómica y expresión diferencial de los genes. Investigaciones embriológicas de la expresión genética, equivalencia genómica. Clonación de anfibios: restricción del potencial de las células, excepciones. Expresión del gen: hibridización de ácidos nucleicos y clonación de genes, expresión diferencial de los genes. Regulación transcripcional de la expresión del gen. Estructura del genoma de la cromatina y de genes eucariotas. Regulación de la accesibilidad del gen sobre el nucleosoma, estructura de genes eucarióticos: reconocimiento de sitios por ARN polimerasa. Metilación del ADN, exones e intrones, ensamble del ARN. Cambios transcripcionales en las células en desarrollo. Heterocromatina. Amplificación (aumento) de genes. Control del desarrollo por procesamiento del ARN. Modelo transcripcional de la regulación del desarrollo, ARN nuclear heterogéneo, ARNs nuclear y mensajero. Control del desarrollo por procesamiento del ARNm. Mensajes precursores no procesados en el núcleo. Selección de proteínas alternativas por procesamiento del ARN.

Prof. *Bosé* JOSE MANUEL ASURAE
SECRETARIO DE ASUNTOS ACADEMICOS

Dr. *Busnelli* JUAN CARLOS BUSNELLI
Presidente Consejo Superior



Universidad Nacional de Luján

REPUBLICA ARGENTINA

C. 221 - 6700 LUJAN (Bs. As.)

CORRESP. EXPEDIENTE N° 5019/89

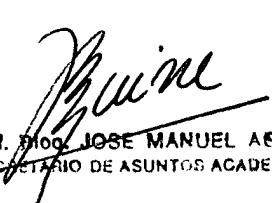
- 34 -

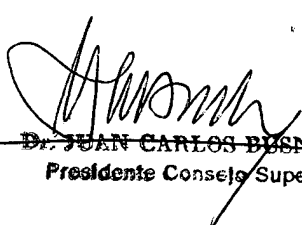
Regulación translacional y postraslacional de los procesos de desarrollo. Regulación translacional del desarrollo, mecanismos de translación en eucariotas, control translacional de la síntesis coordinada de proteínas. Control translacional de mensajes de oocitos. Regulación postraslacional de la expresión de los genes; activación e inactivación de proteínas. Localización subcelular de proteínas por modificaciones postraslacionales. Ensamble supramolecular. INTERACCIONES DE LAS CELULAS EN EL DESARROLLO. Desarrollo espacial, el rol de la superficie celular y su estructura. Afinidad diferencial. Modelos cinético y de especificidad adhesiva del sorting out. Interacciones tisulares próximas: inducción secundaria, interacciones instructivas y permisivas, coordinación intercelular. Sistema nervioso de los vertebrados. Las hormonas como reguladoras del desarrollo a distancia. Determinación del sexo.

GENETICA Y EVOLUCION

Horas cuatrimestrales

PRINCIPIOS GENERALES. Parentesco y variación. Formación de especies y evolución. Semejanza y descendencia. Conjuntos y dominación. GENETICA Y CIENCIA DE LA EVOLUCION. Variación y herencia. Ontogenia. Fenotipo y genotipo. Cruzamiento y transmisión de genes: herencia haplogenética, diplogenética y cromosómica. Mutaciones: génicas, cromosómicas y en plásmidos y mitocondrias. Multiplicación y sistema de recombinación: organización y transmisión del patrimonio hereditario. Calidad, incompatibilidad homogenética, autogamia, apomixis. Flujo de genes. Adaptación y diferenciación, convergencia y divergencia. Selección, deriva y estructura de la población. Aislamiento espacial y formación de razas. Aislamiento reproductivo y formación de especies. Hibridación y aloploidía. Interacciones entre poblaciones. Competencia: ecuaciones de Lotka-Volterra y la teoría de la competencia, exclusión competitiva, equilibrio entre competencia intraespecífica y competencia interespecífica, consecuencias evolutivas de la competencia, perspectivas futuras. Depredación: teorías; relaciones depredador-presa y formalismos matemáticos que la describen, depredación y rendimiento óptimo, consecuencias evolutivas de la depredación; tácticas de huida y enmascaramiento. Coevolución. Relaciones simbióticas ejemplos complejos de interacciones entre poblaciones, modelos matemáticos de población. Simulación de interacciones complejas por computadora. Microevolución y Macroevolución. Anagénesis o especiación progresiva. Cladogénesis. Estasisigénesis. Ortogénesis.


Prof. Dr. JOSE MANUEL AGUIRRE
SECRETARIO DE ASUNTOS ACADEMICOS


Dr. JUAN CARLOS BUSNELLI
Presidente Consejo Superior



Universidad Nacional de Luján

REPUBLICA ARGENTINA

221 - 6700 LUJAN (Bs. As.)

CORRESP. EXPEDIENTE N° 5019/89

- 35 -

STEMATICA Y FILOGENETICA. Caracteres, semejanza y parentesco. Los auxiliares y bases para la investigación de la semejanza y el parentesco. Morfología. Anatomía e histología. Palinología. Biología. Biología de la reproducción. Citología. Genética y Genética. Bioquímica comparada y serología. Ecofisiología comparada. Corología. Paleontología. Modelos de simulación. Biología comparada. Ichnología. Sistemática y Filogenia como tesis. SINTESIS DE LA FILOGENIA DEL REINO VEGETAL. Filogenia de las angiospermas. Características principales de la filogenia del Reino Vegetal. HISTORIA DE LA FLORA Y DE LA VEGETACION. Temas: paleobotánica y palinología. Paleofítico, Mesofítico, Neofítico reciente (Cuaternario). HISTORIA DE LA FLORA Y EVOLUCION DE LA DIVERSIDAD ANIMAL. Resumen de la filogenia animal y su radiación adaptativa. Evolución de los vertebrados y en especial los vertebrados superiores. EVOLUCION DEL REINO VEGETAL Y LA VIDA. La ingeniería genética y creación de nuevas especies, significado evolutivo, necesidad de una ética científica.

LOGIA

horas cuatrimestrales.

CEPTOS BASICOS. Campo de dominio de la ecología. Genética deliana y ecología. Genética molecular y ecología. Sistemas ecológicos autorreplicantes. Unidades de selección. Factores limitantes y límites de tolerancia: modelos de simulación. Ecología y evolución. CLIMA. Concepto y determinantes. Variaciones locales. Variaciones cíclicas: descripción temática de las variaciones periódicas. Variaciones cíclicas del tiempo geológico, su relación con la tectónica de placas. INTERACCION ENTRE CLIMA Y VEGETACION. Biomas. Microclimas. Producción primaria y evapotranspiración. Determinación por datos de percepción remota de la productividad primaria en corpos de agua y los métodos clásicos. Modelos foliares en región del clima: importancia en neontología y paleontología. tesis de suelos y sucesión primaria. Características fundamentales de cuerpos de agua naturales y artificiales, regulados y no regulados. Modelos de simulación para ecosistemas artificiales. ECOLOGIA Y FISILOGIA. Optimos fisiológicos y curvas de tolerancia: expresiones matemáticas. Disponibilidad energética y el principio de asignación. Ecología térmica. adaptaciones a distintos factores limitantes. ECOLOGIA DE RELACIONES. Revisión de conceptos básicos, sus aplicaciones y modelos matemáticos.

Prof. Dr. JOSE MANUEL AGUIRRE
SECRETARIO DE ASUNTOS ACADEMICOS

Dr. JUAN CARLOS BUSNELLI
Presidente Consejo Superior



Universidad Nacional de Luján

REPUBLICA ARGENTINA

C. 221 - 6700 LUJAN (Bs. As.)

CORRESP. EXPEDIENTE Nº 5019/89

- 36 -

os de población. Evolución de la táctica reproductiva. Utilización del espacio: modelos de simulación para poblaciones rurales y domésticas. Territorialidad, comportamiento social, acción de parientes y significado de la territorialidad. INTERACCION ENTRE POBLACIONES. Nociones básicas. Competencia: modelos matemáticos avanzados que expresan diversos tipos de competencia, modelos físicos experimentales. Depredación: relaciones, su tratamiento mediante computadoras digitales y biológicas. Aplicaciones. Coevolución. NICHOS ECOLOGICOS. Modelo de hipervolumen. Teoría de conjuntos aplicada a relaciones de nichos. Dificultad del tratamiento en espacios dimensionales. Dinámica de los nichos. Especialización versus generalización. Evolución multitemporal de los nichos biológicos. ESTRUCTURA DE LAS COMUNIDADES. Niveles tróficos. Organización de la comunidad. Termodinámica y ecología. Flujo energético y energética ecológica. Ecología de sistemas. Diversidad de especies. Estabilidad de las comunidades. Emergencia evolutiva y equivalencia ecológica. Evolución de comunidades. PALEOECOLOGIA. Métodos empleados. Evolución de ecosistemas en el curso del tiempo geológico. Tectónica de placas, climas y evolución de las comunidades. Importancia científica y económica de los estudios paleoecológicos. Ejemplos en América del Sur.

TEMAS DE TELEDETECCION (Aplicados a la Biología).
Horas cuatrimestrales.

FUNDAMENTOS BIOLOGICOS DE LA PERCEPCION REMOTA POR LOS SERES VIVOS. Organos sensores en el hombre y sus funciones. Percepción y procesamiento de la información sensorial en el sistema visual humano. Procesamiento de información visual por el sistema nervioso central. Mapeo en el cortex visual. Absorción de la energía electromagnética del estímulo en la energía electroquímica de la neurona. Absorción por los retinoides en longitudes de 300 a 800nm. Termorreceptores de temperatura en reptiles. FUNDAMENTOS FISICOS DE LA TELEDETECCION EN SISTEMAS ARTIFICIALES. El espectro electromagnético. Efectos de la atmósfera sobre la recepción por sensores remotos: adsorción, reflexión y emisión. Ventanas atmosféricas. Interacción de la energía electromagnética con la superficie terrestre: rocas, líquidos, vegetación y construcciones. Firma espectral. Sensores del color. SISTEMAS DE SENSORES Y PLATAFORMAS. Sensores activos y pasivos. Sistemas fotográficos. Barredores espectrales. Radiómetros. Radar. Tipos de plataformas.

Prof. Dr. JOSE MANUEL ASQUIRRE
SECRETARIO DE ASUNTOS ACADEMICOS

Dr. JUAN CARLOS BUSNELLI
Presidente Consejo Superior



Universidad Nacional de Luján

REPUBLICA ARGENTINA

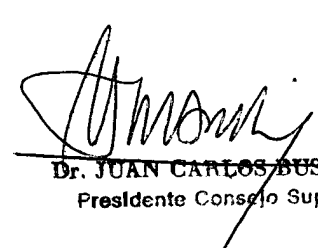
C 221 - 6700 LUJAN (Bs. As.)

CORRESP. EXPEDIENTE N° 5019/89

- 37 -

temas LANDSAT y SPOT, características y funcionamiento.
pres a bordo. Tecnología soviética. Satélites de:
unicaciones, meteorológicos, astronómicos, militares, etc.
ENES SATELITARIAS Y FOTOGRAFIAS AEREAS. Aeronaves: altura de
lo, cubrimiento y tipos de fotografías. Satélites: productos
adar y especiales. INTERPRETACION VISUAL. Técnicas de
erpretación. Etapas. Sistemas de clasificación y metodología.
trumental. INTERPRETACION DIGITAL. Sistemas interactivos de
cesamiento digital de imágenes. Etapas. Correcciones
ométricas y geométricas. Mejoramiento de imágenes.
cción de información. APLICACIONES EN LAS CIENCIAS
LOGICAS. Delimitación de territorios y áreas fitogeográficas.
ción espacio-temporal de la vegetación. Determinación de
incidencia de incendios, tormentas, sismos y otros fenómenos
re el estado de los recursos naturales renovables. Influencia
rópica sobre la biosfera y su evolución. Delimitación de
as de reservas naturales. Determinación indirecta de la
ucción primaria en cuerpos de agua. Monitoreo y evaluación
los recursos naturales y de los efectos de los agentes
taminantes producidos por industrias, obras civiles e
lantación de tecnologías de manejo y producción que degraden
ivamente la superficie terrestre y sus recursos naturales.
itoreo y evaluación de recursos costeros. Localización y
uimiento de cardúmenes. Localización y evaluación de
aminación producida por líquidos en cuerpos de agua.
erminación de rutas de migración de animales a través de
cas asociadas.


Prof. Dr. JOSE MANUEL AGUIRRE
SECRETARIO DE ASUNTOS ACADEMICOS


Dr. JUAN CARLOS BUSNELLI
Presidente Consejo Superior