



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Química, Bioquímica
y Farmacia

SAN LUIS, 07 SET. 2004

VISTO:

El Expediente N° C-2-1109/03, mediante el cual la Comisión de Carrera de Química de la Facultad de Química, Bioquímica y Farmacia, de la Universidad Nacional de San Luis eleva la **MODIFICACIÓN** del Plan de Estudios de la carrera **LICENCIATURA EN QUIMICA**, Ordenanzas Nros. 03/99-CS (Resolución Ministerial N° 0303/00) y sus modificatorias 03/01-C.D., 04/02-C.D. ,que se dicta en el ámbito de esta Unidad Académica, y

CONSIDERANDO:

Que la Comisión de Carrera ha realizado una revisión y sustancial modificación del Plan de Estudios de la Carrera citada en el VISTO de la presente disposición.

Que la reforma propuesta a este Plan de Estudios privilegia la formación del estudiante como principal beneficiario de un ofrecimiento educativo variado, flexible y de calidad.

Que esta iniciativa tiende a articular y hacer dúctil la curricula actual, habiéndose efectuado una seria revisión de los contenidos a fin de establecer aquéllos considerados básicos y obligatorios como los que pueden ser elegidos por el estudiante.

Que en los Artículos 64° y 65° de la Ordenanza N° 13/03-CS., sobre Régimen Académico se establece que los Planes de Estudios se integran con Espacios Curriculares, Optativos y Electivos.

Que para la elaboración del Plan se han considerado las opiniones de las Areas Curriculares de esta Facultad y de otras Unidades Académicas

Que se han tenido en cuenta las sugerencias emanadas del Foro de Decanos de Facultades que expiden el Título de Licenciado en Química (FODEQUI).

Que el Anteproyecto de Modificación del Plan de Estudios de la Licenciatura en Química, Ordenanza N° 03/99-CS. y sus modificaciones fue analizado por la Comisión Interna Permanente de Asuntos Académicos del Honorable Consejo Directivo de la Facultad en presencia del Sr. Director del Departamento de Química y Sra. Coordinadora de la Comisión de Carrera de Licenciatura en Química, quienes prestaron acuerdo al tratamiento efectuado.

Que por lo tanto la Comisión Asesora nombrada recomienda al Honorable Consejo Directivo aprobar el Anteproyecto de Ordenanza introduciendo modificaciones al mismo.

///...

CORRESPONDE ORDENANZA N° 005-04


Dr. ...
Dir. ...


Lto. ELBA ...
FAC. QCA, QCB, y FARMACIA
...



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Química, Bioquímica
y Farmacia

///...

Que por convenio de Articulación de la Educación Superior (Resolución Ministerial N° 83/03), firmado por las Universidades Nacionales de San Luis, Córdoba y Litoral en el marco de los estudios y consensos en la ejecución del Subproyecto AA1 aprobado por el MECyT, Secretaría de Políticas Universitarias, se crea el Ciclo Inicial Común en Ciencias Básicas: Química entre diferentes familias de carreras de la Química, con el objeto de facilitar la movilidad estudiantil entre las Universidades intervinientes.

Que se cumple con los Propósitos Institucionales uno, dos, tres, siete y once (1, 2, 3, 7 y 11), pautados por las Ordenanzas Nros. 25/94-C.S., 29/98-C.S., 13/03-C.S., Estatuto de la Universidad Nacional de San Luis y documentos sobre orientaciones para la Transformación Académica de esta Institución, este último fundado en la normativa establecida por el Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de la Nación.

Que el Consejo Directivo en Sesión Ordinaria de fecha Veinte de Agosto del Cte. Año (20/08/04) aprobó por unanimidad la MODIFICACION del Plan de Estudios de LICENCIATURA EN QUÍMICA, presentado con las recomendaciones efectuadas por la Comisión Asesora Interna Permanente de Asuntos Académicos.

Por ello y en uso de sus atribuciones

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

ARTICULO 1°.- APROBAR la MODIFICACION del Plan de Estudios de la Carrera **LICENCIATURA EN QUIMICA** que se dicta en la Facultad de Química, Bioquímica y Farmacia de la Universidad Nacional de San Luis, cuya Malla Curricular, Ciclo Inicial Común, Cursos Optativos, Contenidos Mínimos, Tabla de Equivalencias con el Plan de Estudios 03/99-CS. y Alcances del Título Intermedio **ANALISTA QUIMICO** figuran en los ANEXOS I, II, III, IV de la presente norma, dejando constancia que el presente Plan es de Aplicación a partir del Año Académico Dos Mil Cinco (2005 - 01/04/05).-

DE LOS OBJETIVOS GENERALES

ARTICULO 2°.- Establecer los siguientes OBJETIVOS GENERALES para la Carrera de Licenciatura en Química:

- Comprender las estructuras conceptuales que definen la carrera.
- Conocer los recursos técnicos y científicos de los que hará uso en la práctica de su profesión.

///...

CORRESPONDE ORDENANZA N° 005-04

[Handwritten signature]
Dra. J. D. ...

[Handwritten signature]



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Química, Bioquímica
y Farmacia

///...

- Conocer los instrumentos metodológicos adecuados en las investigaciones del Área de su especialidad.
- Aplicar su información teórica y práctica en el campo de su competencia de acuerdo a las necesidades reales y a la disponibilidad de sus medios.
- Resolver con idoneidad los problemas inherentes a su profesión con actitud crítica y de superación permanente.
- Participar o conducir equipos docentes - científicos o tecnológicos que desarrollen respuestas a los interrogantes de su campo.

DEL TÍTULO DEL LICENCIADO/A EN QUÍMICA

ARTICULO 3°.- El alumno que cumplimente la totalidad de las exigencias del Plan de Estudios de la Carrera Licenciatura en Química obtendrá el título de LICENCIADO/A EN QUÍMICA.

El egresado por el presente Plan de Estudios está en condiciones de acceder al grado académico de DOCTOR EN QUÍMICA, según Ordenanza Nro. 54/91-C.S.

DEL PERFIL PROFESIONAL:

ARTICULO 4°.- Establecer que el Perfil Profesional del Licenciado/a en Química acredita un conocimiento profundo de la Química en general: Química Inorgánica, Química Orgánica, Química Física y Química Biológica, así como una buena formación en Matemáticas, Física y Biología, de manera que en conjunto permita la comprensión de los conocimientos de la Química Analítica, la Tecnología Química, la Biotecnología, Química Toxicológica y Legal y la Química Ambiental, con lo que podrán desarrollar metodologías de trabajo con el objeto de producir, elaborar, analizar, sintetizar y biosintetizar sustancias; organizar, dirigir y ejecutar las tareas del laboratorio químico y el de las plantas industriales relacionadas; realizar la investigación en las distintas Áreas de la Química; diseñar la organización y/o dirección empresarial, que incluye habilidad para la realización de estudios de factibilidad y aptitud para operar en equipos interdisciplinarios y asumir la responsabilidad de cuidar y mejorar el ambiente con vistas al desarrollo sustentable de la industria de base Química.

DE LOS ALCANCES DEL TÍTULO:

ARTICULO 5°.- Establecer que, en función del perfil del título y de los contenidos curriculares de la Carrera, el Licenciado/a en Química se encuentra competente para:

- a) Realizar estudios e investigaciones referidos a las sustancias constitutivas de la materia (inanimada y viviente) sus combinaciones, sistemas, sus estructuras y propiedades, sus variaciones y las leyes y procesos que rigen sus interacciones, transformaciones y comportamientos.-
- b) Realizar muestreos, análisis y ensayos cuali y cuantitativos de los sistemas materiales por cualquier método adecuado para determinar su composición, estructura y propiedades y la interpretación de los resultados.

CORRESPONDE ORDENANZA N° 005-04

///...

DECANO



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Química, Bioquímica
y Farmacia

///...

- c) Realizar síntesis y/o biosíntesis, producción y elaboración de sustancias inorgánicas y orgánicas, con actividad biológica, y sus derivados a partir de materiales de origen natural, sintético o artificial, basándose en el conocimiento de los procesos unitarios y fenómenos de transporte de materia, cantidad de movimiento y energía.-
- d) Aplicar los principios físicos y químicos en aquellos procesos en los cuales se trata la materia para realizar un cambio de estado, del contenido de energía o de composición, participando en la transferencia de los conocimientos de escala laboratorio a procesos de fabricación, pasando por sucesivas etapas de ensayo.
- e) Entender sobre las operaciones básicas de la industria, las cuales forman parte de un proceso químico e involucran un cambio químico o físico en el material a ser tratado, a efectos de facilitar la interacción con otros profesionales.
- f) Efectuar estudios e investigaciones destinados al desarrollo de nuevos materiales y procesos de elaboración y a la factibilidad de su realización.
- g) Colaborar con otros profesionales relacionados con la Química en el diseño de reactores químicos utilizados en la producción de sustancias de alto valor agregado, y en emprendimientos destinados al desarrollo de la Química fina, de alimentos, metalúrgica y de productos farmacéuticos.
- h) Programar, coordinar, supervisar, ejecutar, dirigir asumir la responsabilidad de las actividades propias de un laboratorio o empresa en los que se realicen análisis, ensayos, síntesis, biosíntesis, producción y elaboración de sustancias inorgánicas u orgánicas, con o sin actividad biológica, y de sus derivados, así como las tareas de investigación y desarrollo correspondiente. Supervisar la comercialización, transporte y almacenamiento de las sustancias anteriormente citadas.
- i) Determinar los requerimientos y las condiciones de instalación y operación del instrumental de laboratorios y plantas donde se realicen análisis, ensayos, síntesis, biosíntesis, producción o elaboración de sustancias inorgánicas y orgánicas, con o sin actividad biológica, y de sus derivados, y ejercer el control de las condiciones higiénico-sanitarias y de Seguridad de los mismos.
- j) Asesorar y realizar arbitrajes y peritajes que impliquen muestreos y determinaciones acerca de las sustancias constitutivas de la materia inanimada o viviente, sus combinaciones y sistemas, sus estructuras y propiedades, sus variaciones y las leyes y procesos que rigen sus interacciones, transformaciones y comportamientos y sus consecuencias.
- k) Participar en la elaboración de leyes, disposiciones legales, códigos, reglamentos, normas y/o especificaciones, en el cumplimiento y control de todas las disposiciones vinculadas al ambiente, al ejercicio de la profesión, a las condiciones de

///...

CORRESPONDE ORDENANZA Nº 005-04


Un. N.º 005-04





Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Química, Bioquímica
y Farmacia

///...

funcionamiento de los laboratorios y plantas correspondientes, a las condiciones de producción, elaboración y control de calidad de materiales y productos.

- l) Proyectar, dirigir y participar en tareas de preservación, conservación, recuperación y mejoramiento del ambiente.
- m) Integrar los cuadros docentes en instituciones de enseñanza universitaria, superior y terciaria, tanto oficiales como privadas, en las asignaturas de su competencia.
- n) Integrar los cuadros de investigación, desarrollo y transferencia de tecnología en las universidades o en establecimientos oficiales o privados.

DE LA ESTRUCTURA DE LA CARRERA

ARTICULO 6º.- Fijar la siguiente estructura de la Carrera LICENCIATURA EN QUIMICA:

El Crédito Horario Total del Plan de Estudios es de tres mil seiscientos cuarenta (3640) Horas, distribuidos en Cinco (5) años con régimen de cursado cuatrimestral.-

Consta de un Ciclo Inicial Común en Ciencias Básicas: Química y un Ciclo Superior.

Como requisito para la obtención del Título el alumno deberá haber aprobado:

- Cursos Obligatorios.
- Cursos Optativos.
- Trabajo Final.

— LOS CURSOS OPTATIVOS: son aquéllos que los alumnos pueden elegir dentro de una oferta temática vinculada al campo del conocimiento de la carrera elegida. Los cursos optativos deberán cumplir con los requisitos de regularidad y aprobación.

Crédito Horario a satisfacer por el alumno: 200 horas.

DEL TITULO INTERMEDIO DE ANALISTA QUIMICO

ARTICULO 7º.- Determinar que los alumnos que hayan aprobado los Cursos correspondientes a Primer, Segundo y Tercer Año (excepto el Curso Matemáticas III e Inglés II y los Cursos Química Analítica IV y Biotecnología Industrial) con un Crédito Horario Total de Dos Mil Doscientos Diez (2210) Horas, obtendrán el Título Intermedio de ANALISTA QUIMICO (Alcances e Incumbencias ver ANEXO IV) de la presente disposición.

ARTICULO 8º.- Disponer que el reglamento del TRABAJO FINAL de LICENCIATURA EN QUIMICA se registrá por las Resoluciones 113/99-CD. y 70/04-

///...


Dr. JULIO PINEDA
DECANO


Lj. ELBA GIACOMA
SECRETARIA
Fac. Cs. Exactas y Farmacia
U. N. S. L.

CORRESPONDE ORDENANZA Nº 005-04



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Química, Bioquímica
y Farmacia

///...

CD. y la CADUCIDAD de las Ordenanzas N° 03/99-CS. y sus modificatoria será protocolizada en forma separada por la disposición correspondiente.

ARTICULO 9°.- Comuníquese, insértese en el libro de Ordenanzas de la Facultad, publíquese en el Digesto de la Universidad y archívese.

ORDENANZA N° 005-04

RC.

PS.


D^{ña}. GABRIELA AGUILERA
SECRETARIA ACADEMICA
Fac. Quím. y Farmacia
San Luis


DR. JULIO BARRO
DECANO



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Química, Bioquímica
y Farmacia

///...

ANEXO I
PLAN DE ESTUDIOS LICENCIATURA EN QUIMICA

a)
MALLA CURRICULAR

CODIGO	CURSOS	DEDICACION (anual, Semestral, Cuatrimestral)	CARGA HORARIA SEMANAL	CARGA HORARIA TOTAL	CORRELATIVIDAD		
					Para Cursar	Para Rendir	

CICLO BÁSICO

PRIMER AÑO:

					MC	MA	MA
01	Matemática I	1° cuatr	9	130	--	--	--
02	Química General I	cuatr	7	90	--	--	--
03	Biología Gral. y Celular	cuatr	8	120	--	--	--
04	Química General II	2° cuatr	7	90	2	-	2
05	Matemática II	cuatr	8	110	1	-	1
06	Física I	cuatr	8	110	1	-	1

SEGUNDO AÑO:

07	Matemática III	3° cuatr	9	130	5	1	5
08	Física II	cuatr.	7	110	5-6	1	5-6
09	Química Inorgánica	cuatr	10	140	4	2	4
10	Inglés I	cuatr	2	30	-	-	-
11	Inglés II	4° cuatr	2	30	10	-	10
12	Estadística	cuatr.	5	80	5	1	5
13	Química Analítica I	cuatr	9	130	9	4	9
14	Química Física I	cuatr	11	150	6-7	4	6-7

TERCER AÑO:

15	Química Orgánica I	5° cuatr	10	140	9-14	4	9-14
16	Estructura de la Materia	cuatr	8	110	7-14	5	7-14
17	Química Analítica II	cuatr	7	100	12-13	9	12-13
18	Química Analítica III	6° cuatr	8	120	17	8-13	17
19	Química Física II	cuatr	10	140	16	7-14	16
20	Química Orgánica II	cuatr	10	140	15	4	15

CORRESPONDE ORDENANZA N° 005-04

///...


Dr. MARÍA FABRA
DICIANO


Lic. ELBA GABRIELA ACUÑA
SECRETARÍA DE ASISTENCIA
Fís., Quím., Letra y Farmacia
U. N. S. L.



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Química, Bioquímica
y Farmacia

///...

CODIGO	CURSOS	DEDICACIÓN (anual, Semestral, Cuatrimestral)	CARGA HORARIA SEMANAL	CARGA HORARIA TOTAL	CORRELATIVIDAD		
					Para Cursar	Para Rend	

**CICLO SUPERIOR
CUARTO AÑO**

MC MA MA

21	Química Biológica	7° cuatr	7	100	19-20	3-15	19-20
22	Química Orgánica III	cuatr	9	130	16-20	15	16-20
23	Estado Sólido	cuatr	6	80	19	16	19
24	Química Analítica IV	cuatr	6	80	18	17	18
25	Química Toxicológica y Legal	8° cuatr	5	80	21	18	21
26	Biotecnología Industrial	cuatr	6	90	21	3-19	21
27	Fenómenos de Transporte	cuatr	8	120	19	7-14	19
28	OPTATIVA	cuatr	-	-	-	-	-

QUINTO AÑO

29	Diseño de Reactores Homogéneos	9° cuatr	8	120	27	-	27
30	OPTATIVA	cuatr	-	-	-	-	-
31	OPTATIVA	10° cuatr	-	-	-	-	-
32	Reacciones Heterogéneas	cuatr	10	140	23-29	27	23-29
33	TRABAJO FINAL	anual	11	300	-	-	29-32

Carga horaria total: 3640 h.

CONSIDERACIONES GENERALES:

- Los alumnos deberán regularizar y aprobar los Cursos habiendo cumplido con la regularidad y aprobación de los cursos del Año precedente al inmediato anterior.

CORRESPONDE ORDENANZA N° 005-04



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Química, Bioquímica
y Farmacia

///...

b) CICLO INICIAL COMUN EN CIENCIAS BASICAS: QUIMICA

CODIGO	CURSOS	CARGA HORARIA TOTAL
--------	--------	---------------------

CICLO BASICO

PRIMER AÑO:

01	Matemática I	130
02	Química General I	90
03	Biología Gral. y Celular	120
04	Química General II	90
05	Matemática II	110
06	Física I	110

SEGUNDO AÑO:

08	Física II	110
09	Química Inorgánica	140
12	Estadística	80
13	Química Analítica I	130
14	Química Física I	150

TERCER AÑO:

15	Química Orgánica I	140
20	Química Orgánica II	140

CUARTO AÑO

21	Química Biológica	100
----	-------------------	-----

CORRESPONDE ORDENANZA N° 005-04



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Química, Bioquímica
y Farmacia

///...

c) Nómina de Cursos Optativos Ofrecidos (*)

CODIGO	CURSOS	DEDICACION (Anual, Semestral, Cuatrimestral)	CARGA HORARIA SEMANAL	CARGA HORARIA TOTAL	CORRELATIVIDAD Cursada para cursar, rendida para rendir
• AREA DE QUIMICA GENERAL E INORGANICA					
-	Química Inorgánica: Reactividad y Estructuras	Cuatrim.	6	80	9-18-19-20-23
• AREA DE QUIMICA FISICA					
-	Avances en Cinética Química	Cuatrim.	4	60	19-20
-	Fotoquímica	Cuatrim.	4	60	16
-	Elementos de Termodinámica Estadística	Cuatrim.	4	60	7-14-16
-	Elementos de Química Cuántica Computacional	Cuatrim.	4	60	7-14-16
• AREA DE QUIMICA ORGANICA					
-	Introducción a la Síntesis Orgánica	Cuatrim.	4	60	16-19-20
-	Mecanismos de Reacción en Química Orgánica	Cuatrim.	4	60	16-19-20
-	Química Bioorgánica	Cuatrim.	4	60	16-19-20
• AREA DE QUIMICA ANALITICA					
-	Fluorescencia Molecular	Cuatrim.	4	60	18
-	Separaciones y Preconcentraciones en sistemas de flujo continuo	Cuatrim.	4	60	18
-	Técnicas Separativas Modernas: Cromatografía líquida y electroforesis Capilar (HPLC-HPCE). Aplicaciones en Química Analítica	Cuatrim.	4	60	18-21
• AREA DE TECNOLOGIA QUIMICA Y BIOTECNOLOGIA					
-	Operaciones Unitarias	Cuatrim.	6	80	27
-	Análisis de Reactores Homogéneos no Isotérmicos	Cuatrim.	4	60	27-29
-	Higiene, Seguridad y Gestión Medio Ambiental	Cuatrim.	4	60	8
-	Propiedades y Tecnología de Materiales	Cuatrim.	6	80	18-20-22-23

///...

CORRESPONDE ORDENANZA N° 005-04



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
 Universidad Nacional de San Luis
 Facultad de Química, Bioquímica
 y Farmacia

///...Continuación

CODIGO	CURSOS	DEDICACION (Anual, Semestral, Cuatrimestral)	CARGA HORARIA SEMANAL	CARGA HORARIA TOTAL	CORRELATIVIDAD Cursada para cursar, rendida para rendir
--------	--------	---	-----------------------------	---------------------------	---

-	Separaciones con tecnología de membranas	Cuatrim.	4	60	27
-	Introducción a la Pirometalurgia . Reacciones de Cloración	Cuatrim.	4	60	18-23-27
-	Minerales y Procesos en la Industria Cerámica	Cuatrim.	6	80	18-23

• **OTRAS AREAS**

-	Bromatología	Cuatrim.	6	80	18-21
-	Economía y Organización Industrial	Cuatrim.	6	80	7 y 12
-	Cálculo Numérico	Cuatrim.	8	120	7

(*) NOTAS:

- Las materias propuestas tienen **carácter teórico-práctico**.

///...

CORRESPONDE ORDENANZA N° 005-04

[Handwritten signature]
 Or. ...
 DE ...

[Handwritten signature]
 U.S. ...
 U.S. ...



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Química, Bioquímica
y Farmacia

////...

ANEXO II

a) CONTENIDOS MÍNIMOS

01- MATEMÁTICA I

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

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

02- QUÍMICA GENERAL I

OBJETIVOS: Lograr que el alumno comprenda los conceptos básicos referentes a las relaciones entre estructura y las propiedades de la materia.

CONTENIDOS MÍNIMOS: Estructura de la materia. Modelos atómicos. Teoría Mecánico cuántica. Estados de agregación de la materia. Gases. Líquidos. Soluciones. Oxido-reducción. Estructura molecular. Moléculas diatómicas. Teoría de enlace valencia. Teoría del orbital molecular. TOM. Moléculas poliatómicas: forma molecular: TEV, TEV-VD, TOM.

03- BIOLOGIA GENERAL Y CELULAR

OBJETIVOS: Estudiar los seres vivos en cuanto a su emergencia y caracteres que los distinguen de la materia inanimada, las moléculas fundamentales que los forman, su organización y clasificación, algunas actividades metabólicas y su evolución.

CONTENIDOS MÍNIMOS Características generales de los seres vivos. Metodología experimental en Biología. La célula como unidad de los seres vivos. Las células y el medio. Morfología y función celular. Citología: células procariontes y eucariontes. Célula animal y célula vegetal. División y organización del trabajo en organismos unicelulares, colonias y organismos pluricelulares. Diferenciación y especialización celular: tejido, órgano y sistema de órganos. Niveles de organización: virus, bacterias, protistas, hongos superiores, vegetales y animales. Metabolismo: nutrición vegetal y animal. Metabolismo energético celular. Fotosíntesis y respiración. División celular y reproducción. Evolución biológica. Elementos de ecología. Sistemas actuales de clasificación taxonómica. Introducción a la biología celular. Modelos celulares. Niveles de organización. Dinámica de las macromoléculas relacionadas con la

///...

CORRESPONDE ORDENANZA N° 005-04



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Química, Bioquímica
y Farmacia

///....

biología celular. Membranas celulares. Transporte a través de membranas. Citoesqueleto. Movilidad y comunicación. Dinámica del sistema de endomembranas. Conversión energética. Mitocondrias y cloroplastos. Núcleo. Ciclo celular. Su control.

04- QUIMICA GENERAL II

OBJETIVOS: Introducir al alumno en el estudio de los procesos físicos y químicos, poniendo especial énfasis en el estudio de la estequiometría, enlace químico, equilibrio, cinética y termodinámica.

CONTENIDOS MÍNIMOS: Interacciones iónicas y moleculares. Termodinámica. Termoquímica. Equilibrio químico. Equilibrio iónico. Ácidos, bases, sales poco solubles. Hidrólisis. Electroquímica. Cinética química.

05- MATEMATICA II

OBJETIVOS: Lograr que el alumno comprenda los conceptos básicos del análisis en varias variables y el análisis vectorial, valorando la utilidad del planteo y la solución de sistemas de ecuaciones diferenciales para la resolución de modelos matemáticos aplicables a la biología y a la química.

CONTENIDOS MÍNIMOS: Funciones reales de varias variables. Curvas y superficies en el espacio. Coordenadas esféricas y cilíndricas. Diferenciación e Integración. Elementos de Análisis vectorial. Integración de línea y de superficie. Teoremas de Green, Gauss y Stokes.

06- FISICA I

OBJETIVOS: Lograr que el alumno comprenda conceptos básicos de la física: fenómenos mecánicos y dinámicos, y adquiera destreza en el manejo de instrumental de laboratorio, montaje y calibrado de instrumentos utilizados para realizar mediciones experimentales.

CONTENIDOS MÍNIMOS: Objeto de la Física. Magnitudes físicas. Sistema Internacional de Unidades. Errores en las mediciones físicas. Vectores. Cinemática. Dinámica. Estática. Teorema de Conservación de la Energía. Impulso lineal e Impulso angular. Ley de la Gravitación Universal. Concepto de campo. Movimientos periódicos. Mecánica de fluidos. Principios de la Termodinámica. Aplicaciones de la física en química y biología.

07- MATEMATICA III

OBJETIVOS: Lograr que el alumno comprenda los conceptos básicos del análisis en varias variables y el análisis vectorial. Lograr que el alumno valore la utilidad del planteo y solución de sistemas de ecuaciones diferenciales para la resolución de modelos matemáticos.

CORRESPONDE ORDENANZA N° 005-04



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Química, Bioquímica
y Farmacia

///...

CONTENIDOS MÍNIMOS Resolución numérica de ecuaciones diferenciales. Teorema fundamental del álgebra lineal. Descomposición de matrices. Resolución de sistemas. Enfoque computacional.

08- FISICA II

OBJETIVOS: Lograr que el alumno comprenda los conceptos básicos de los fenómenos ópticos y electromagnéticos.

CONTENIDOS MÍNIMOS: Electrostática. Campo eléctrico en la materia. Corriente eléctrica. Campo magnético. Inducción electromagnética. Nociones de corriente alterna. Ondas electromagnéticas. Óptica Geométrica. Polarización. Interferencia y Difracción. Nociones de Física Cuántica. Radioactividad. Aplicaciones de la física en química y biología.

09- QUIMICA INORGANICA

OBJETIVOS: Transmitir a los estudiantes los conceptos de la Química Inorgánica necesarios como base para el análisis y justificación de procesos en los que participan compuestos inorgánicos. Desarrollar nuevas habilidades y destrezas mediante la aplicación de principios y conceptos vistos previamente por el alumno, profundizar el grado de conocimiento y proyectar el mismo a las necesidades de cursos superiores.

CONTENIDOS MÍNIMOS Los sólidos, tipos y los procesos de separación en Química Inorgánica. Estructura de los sólidos y defectos reticulares. Aplicación de RX. Reactividad en Química Inorgánica: Procesos ácido-base y redox. Reacciones nucleares. Química de Coordinación: conceptos y teorías. Propiedades magnéticas y espectros electrónicos. Bioinorgánica. Estudio general fundamentado de las tendencias de propiedades verticales, horizontales y diagonales en la Tabla Periódica. Estudio sistemáticos de los principales compuestos inorgánicos. Ocurrencias y procesos metalúrgicos.

10- INGLES I

OBJETIVOS: Comprender las estructuras básicas, reconociendo sintácticamente las partes de la oración y los tipos de palabras. Analizar los diferentes tiempos verbales y en particular el uso de la voz pasiva.

CONTENIDOS MÍNIMOS: Estructuras básicas. Verbos finitos y no finitos. Pronombres. Artículos. Sustantivos. Adjetivos. Preposiciones. Conjunciones. Verbos regulares e irregulares. Verbos defectivos. Auxiliares. Tiempos definidos. Continuos. Perfectos. Voz pasiva.

///...

CORRESPONDE ORDENANZA Nº 005-04

Dr. JOSÉ PABLO
DEGROSSO

Dr. JOSÉ PABLO
DEGROSSO



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Química, Bioquímica
y Farmacia

///...

11- INGLÉS II

OBJETIVOS: Análisis estructural de textos. Se pretende que el alumno esté en condiciones de traducir oraciones, identificando los sujetos e ideas principales, además que maneje adecuadamente el diccionario, introduciéndolo en el lenguaje característico de la disciplina elegida.

CONTENIDOS MÍNIMOS: Análisis estructural. Usos idiomáticos de diversas partes de la oración. Diversas funciones gramaticales de una misma palabra. Expresiones idiomáticas. Clausuras subordinadas, sustantivas y adverbiales. Redacción de correspondencia, de informes, de resúmenes, etc. Práctica intensiva de la traducción de textos de la especialidad.

12- ESTADÍSTICA

OBJETIVOS: Enseñar los procedimientos ESTADÍSTICOS BÁSICOS con suficientes ejemplos químicos para que los estudiantes adquieran la noción de que informar una sola medida o dato no tiene valor como información. Si bien otras disciplinas químicas pueden necesitar alguna vez de métodos estadísticos, donde su aplicación es absolutamente fundamental es en Química Analítica a fin de poder informar con el grado de confiabilidad requerida, la presencia o ausencia de un analito en muestras ambientales, industriales, legales, etc.

CONTENIDOS MÍNIMOS: Probabilidad. Concepto. Nociones sobre teoría de conjuntos. Distintos tipos de eventos: mutuamente excluyentes, solapados, complementarios, independientes. Permutaciones y combinaciones. Universo. Población. Muestra. Funciones de distribución paramétricas (Bernoulli, Binomial, Normal y Poisson). Funciones de distribución no paramétricas. Test "T", "F" y "Chi cuadrado". Aplicaciones de las mismas a distintos problemas. Parámetros estadísticos. Estimación de los parámetros estadísticos a partir de los datos muestrales. Inferencia estadística. Análisis de la varianza. Análisis de regresión.

13- QUÍMICA ANALÍTICA I

OBJETIVOS: Introducir al alumno en el esquema general del proceso analítico total de modo tal que los pueda formar y capacitar para que apliquen los principios y metodologías de la Química Analítica a muestras y analitos de diversos orígenes. Asimismo, se le harán conocer las propiedades analíticas y sus jerarquías, como así también las escalas del análisis químico y aspectos generales de la calidad en Química Analítica.

CONTENIDOS MÍNIMOS: La Química Analítica. El Problema analítico. Las muestras y los analitos. Propiedades de las sustancias y su aplicación en el análisis químico. Reacciones de interés en química analítica. Jerarquía de las propiedades analíticas. Escalas del análisis. Microanálisis y Análisis de Trazas. El Proceso analítico integral. Análisis cuali- y cuantitativo.

///...

CORRESPONDE ORDENANZA Nº 005-04

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN LUIS
FACULTAD DE QUÍMICA, BIOQUÍMICA Y FARMACIA
DECANATO

SECRETARÍA DE QUÍMICA, BIOQUÍMICA Y FARMACIA
FACULTAD DE QUÍMICA, BIOQUÍMICA Y FARMACIA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN LUIS



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Química, Bioquímica
y Farmacia

///...

Clasificación de las metodologías analíticas: métodos químicos e instrumentales. Estudio detallado de los métodos químicos: gravimetría y titulometría (volumetría). El análisis identificativo. Etapas y operaciones. Reactivos analíticos. Sensibilidad, selectividad y enmascaramiento. Mecanismos de reacción. Identificación de especies mediante técnicas corriente y especiales. Interpretación de técnicas. Estudio general del análisis gravimétrico Concepto. Clasificación e importancia. Distintas formas de precipitación. Contaminación de precipitados. Tratamiento de los precipitados. Curvas de pirólisis. Métodos que utilizan reactivos orgánicos. Estudio general del análisis volumétrico. Conceptos y terminología. Métodos y procedimientos. Cálculos. Clasificación en función de la reacción. Indicación e indicadores. Curvas de titulación. Alcances y limitaciones de cada una de las volumetrías. Análisis de error. Principales aplicaciones.

14- QUIMICA FISICA I

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

CONTENIDOS MÍNIMOS: Gases Ideales y Gases Reales. Teoría cinética de los gases. Primera, Segunda y Tercera Ley de la Termodinámica.

Espontaneidad. Potencial Químico. Equilibrio químico. Equilibrio físico. Soluciones. Propiedades coligativas. Equilibrio en sistemas no ideales. Equilibrio iónico. Conductividad. Celdas electroquímicas. Termodinámica de los procesos irreversibles. Termodinámica estadística.

15- QUIMICA ORGANICA I

OBJETIVOS: Lograr que el alumno comprenda las teorías modernas de enlace químico, los distintos tipos de reacciones desde el punto de vista mecanístico y los conceptos de estereoquímica para aplicarlos al estudio sistemático de los compuestos orgánicos y los criterios de identificación.

CONTENIDOS MÍNIMOS Estructura electrónica, enlace y propiedades. Las moléculas orgánicas y sus reacciones. Isomería. Análisis conformacional. Introducción al uso de la espectroscopia en Química Orgánica. Reacciones de sustitución nucleófila alifática y de eliminación. Reacciones de adición a enlaces múltiples. Alcanos y cicloalcanos. Alquenos. Sistemas conjugados. Alquinos. Haluros de alquilo y compuestos organometálicos. Benceno y aromaticidad. Sustituciones aromáticas. Alcoholes. Éteres. Aldehídos y cetonas. Ácidos carboxílicos y derivados. Fenoles y quinonas. Aminas y sales de diazonio.

CORRESPONDE ORDENANZA N° 005-04

///...

Dr. JULIO RABA
DECANO

Dr. R. B. B.



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Química, Bioquímica
y Farmacia

"2004 - Año de la Antártida Argentina"

///...

16- ESTRUCTURA DE LA MATERIA

OBJETIVOS: Enseñar que problemas aborda la Química Cuántica y que información puede obtenerse del estudio químico-cuántico de diferentes sistemas. Aprender la fundamentación mecanocuántica de la Espectroscopia y su aplicación a la determinación de la estructura molecular.

CONTENIDOS MÍNIMOS: Teoría cuántica. Ecuación de Schrodinger. Estructura atómica. Estructura molecular. Simetría. Espectroscopia y fotoquímica: Espectros de rotación y vibración. Espectroscopia electrónica. Técnicas de resonancia. Fotoquímica.

17- QUIMICA ANALITICA II

OBJETIVOS: El objetivo del curso es introducir al alumno tanto en la importancia como en la problemática de las separaciones y en la preconcentración de compuestos químicos, con propósitos analíticos.

El curso se orienta hacia el estudio unificado de los distintos procedimientos de separación agrupándolos según el número y formas en que se establece el contacto entre las fases y las fuerzas impulsoras y resistivas que intervienen.

Con los conocimientos básicos desarrollados se procederá a continuación al desarrollo de las ecuaciones que permitan el cálculo de parámetros fundamentales como, tiempo de retención, volumen de retención, R_f , número de platos teóricos, porcentaje de recuperación, grado de impurificación, etc., a fin de aplicarlos al diseño de un procedimiento separativo en particular.

CONTENIDOS MÍNIMOS

Fundamentos y necesidades de las separaciones en química analítica. Grado de recuperación y de separación. Análisis por inyección en flujo. Aspectos fundamentales. Preconcentración. Factor de enriquecimiento y refuerzo. Eficiencia de concentración y factor de transferencia. Distintos modos de preconcentración y aplicaciones. Extracción líquido-líquido: concepto. Consideraciones termodinámicas y cinéticas. Extracción de especies moleculares, de pares iónicos. Extracción de quelatos. Concepto. Factores experimentales que afectan a la relación de distribución. Ventajas y limitaciones. Aplicaciones. Intercambio iónico. Cromatografía. Conceptos y definiciones de términos. Clasificación y siglas de los métodos cromatográficos de acuerdo a las fases involucradas. Principios teóricos. Cromatografía plana. Cromatografía gaseosa: distintos

///...

CORRESPONDE ORDENANZA N° 005-04

Dr. [Signature]
DECANO

[Signature]
Fac. Quím. y Farmacia
U.N.S.L.



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Química, Bioquímica
y Farmacia

tipos. Cromatografía líquida. Cromatografía líquida de alta presión.. Cromatografía de intercambio iónico. Cromatografía iónica. Instrumentación y aplicaciones. Cromatografía por exclusión de tamaño de cada una de ellas. Electroforesis: principios, distintas técnicas y aplicaciones.

18- QUIMICA ANALITICA III

OBJETIVOS En el presente curso el alumno podrá adquirir amplios conocimientos sobre técnicas analíticas instrumentales, las cuales se dividen en forma muy general en espectrométricas y electroanalíticas.

En general estas técnicas permiten el análisis elemental o la especiación en muestras de origen diverso y en todo el ámbito de concentraciones.

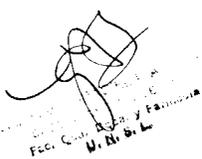
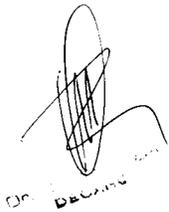
CONTENIDOS MÍNIMOS: Espectroscopía de absorción y emisión molecular: conceptos y principios. Espectrometría de absorción molecular; UV-Vis e IR: fundamentos y leyes que la rigen. Instrumentación. Espectrometría de luminiscencia molecular: fundamentos y leyes que la rigen. Instrumentación. Turbidimetría. Nefelometría y Polarimetría. Estado actual de las distintas instrumentaciones. Espectroscopía de absorción y emisión atómica. Conceptos y principios. Espectrometría de emisión atómica. Atomización por llama y electrotérmica: fundamentos y leyes que la rigen. Instrumentación. Espectrometría de emisión atómica por plasma. Sus distintas variantes y fundamentos. Instrumentación. Fundamentos y leyes que la rigen. Instrumentación. Fluorescencia atómica: Principios e instrumentación. Fluorescencia de rayos X. Fundamentos y leyes que la rigen. Variantes y su instrumentación. Estudio de los conceptos básicos y fundamentales. Relaciones entre corriente, potencial y concentración. Técnicas electroquímicas de análisis. Potenciometría a corriente cero y corriente constante. Electrodo indicadores para potenciometría: metálicos, ion-selectivo, membrana, estado sólido, etc. Voltametrías: corriente continua, onda cuadrada, pulso diferencial, cíclica y redisolución anódica. Distintos tipos de electrodos indicadores: gotero de mercurio, sólidos, modificados químicamente, de enzimas y ultramicroelectrodos. Colorimetría: potencial constante y corriente constante. Posibilidades de automatización de las técnicas electroquímicas de análisis.

19- QUIMICA FISICA II

OBJETIVOS: Con una metodología teórico-práctica transversal, enseñar cuáles son los principales factores operativos cinéticos, cómo se formulan las ecuaciones de velocidad, de qué manera se aplican las teorías de velocidad y cómo se establecen los mecanismos de reacción.

CORRESPONDE ORDENANZA N° 005-04

///...





Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Química, Bioquímica
y Farmacia
///...

CONTENIDOS MINIMOS: A) Cinética de Reacción. Efecto de la concentración, temperatura, solvente, fuerza iónica y sustituyentes sobre las velocidades y mecanismos de reacción. Tratamiento de datos experimentales con técnicas gráficas, numéricas y de regresión. Teoría de Eyring de las velocidades absolutas. Aplicación de métodos experimentales y teóricos en la determinación de mecanismos de reacción. Catálisis. Adsorción y reacciones líquido-sólido.

B) Velocidad de disolución de sólidos no electrolitos. Reacciones biológicas. Cinética enzimática.

20- QUIMICA ORGANICA II

OBJETIVOS: Alcanzar un adecuado conocimiento de la relación estructura molecular: propiedades físico-químicas de los compuestos orgánicos. Profundizar los métodos espectroscópicos de análisis en química orgánica. Completar la formación básica en mecanismos de reacción que operan en las moléculas orgánicas. Introducir al conocimiento de moléculas simples que forman parte de sistemas estructurales de interés biológico.

Introducción a la química macromolecular de origen industrial. Introducción en la síntesis orgánica, con énfasis en las principales reacciones generales. Proponer los sintones adecuados para la síntesis de moléculas sencillas. Proponer grupos protectores adecuados para aplicar a un esquema retrosintético determinado. Comprender la relación entre la estructura y la función biológica e interpretar las reacciones involucradas en rutas metabólicas.

CONTENIDOS MINIMOS Métodos Espectroscópicos en Química Orgánica (RMN ^1H y ^{13}C , EM). Reacciones Pericíclicas. Compuestos Heterocíclicos Pentatómicos y Hexatómicos. Aminoácidos, Péptidos y Proteínas. Carbohidratos. Química Macromolecular (Polímeros Sintéticos). Introducción a la Síntesis Orgánica: Oxidación y Reducción. Química de enolatos. Desconexiones. Análisis Retrosintético. La Química Orgánica en Sistemas Biológicos. Petróleo y Derivados.

21- QUIMICA BIOLOGICA

OBJETIVOS: Comprender la importancia y propiedades generales de las enzimas. Estudiar las transformaciones metabólicas de degradación y biosíntesis de carbohidratos, lípidos, aminoácidos y nucleótidos, destacando la utilización y producción de energía, la regulación metabólica y la integración de las diferentes vías metabólicas. Comprender el mecanismo de transferencia de la información genética.

CORRESPONDE ORDENANZA N° 008-04

///...

Dr. [Signature]
D.E. [Signature]

[Signature]
Fac. Quím. Bioquím. y Farmacia
U. N. de S. L.



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Química, Bioquímica
y Farmacia

///...

CONTENIDOS MÍNIMOS: Enzimas. Cinética. Regulación. Membranas biológicas, transporte. Bioenergética. Oxidaciones biológicas. Fotosíntesis. Metabolismo: degradación y síntesis de hidratos de carbono, aminoácidos, lípidos, proteínas, nucleótidos y ácidos nucleicos. Regulación. Código genético. Receptores celulares. Transducción y amplificación de señales. Integración y control de los procesos metabólicos.

22- QUIMICA ORGANICA III

OBJETIVOS: Lograr un adecuado nivel de conocimientos en los principios de las técnicas espectrométricas y espectroscópicas, aplicadas para la dilucidación estructural de compuestos orgánicos, de origen sintético o natural, y el control de los mismos en el medio-ambiente.

CONTENIDOS MÍNIMOS: Espectrometría de compuestos orgánicos. Ultravioleta-visible. Técnicas vinculadas. Infrarrojo. Técnicas vinculadas. Resonancia Magnética Nuclear unidimensional (^1H y ^{13}C) y bidimensional. Correlaciones homo y heteronucleares. Espectrometría de masas. Sistemas combinados. Uso combinado de métodos espectrométricos.

23- ESTADO SÓLIDO

OBJETIVOS: El contenido del curso no es abordado por ninguna otra materia previa. El desempeño laboral de los egresados se encuentra relacionado con el estado sólido (cementeras, cerámicos, polímero, procesos catalíticos, sólidos con propiedades ópticas y magnéticas específicas, tratamiento de metales, etc.).

CONTENIDOS MÍNIMOS: Estructura de sólidos. Sólidos cristalinos. Clasificación. Teorías. Factores que afectan la estructura cristalina. Defectos reticulares. Imperfecciones en cristales. Relación de estas imperfecciones con las propiedades. Métodos de caracterización de sólidos. Diferentes métodos de caracterización estructural. Reactividad de sólidos. Crecimiento cristalino. Diferentes tipos de reacciones. Diferentes métodos de crecimiento. Relación entre la estructura cristalina y las propiedades físicas. Materiales cerámicos y plásticos.

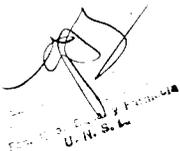
24- QUIMICA ANALITICA IV

OBJETIVOS : El Proceso Analítico Total (Química Analítica de Materiales Complejos) está orientado a que los estudiantes aprendan a discernir el significado y consecuencias de la información que han recibido y que reciben y lo apliquen a la resolución de un problema analítico dado. Por lo tanto, se trata de un curso integrador que requiere de todo lo aprendido

///...

CORRESPONDE ORDENANZA N° 005-04


DR. DECARIO


Facultad de Química y Farmacia
U.N.S.L.



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Química, Bioquímica
y Farmacia

previamente de física y química (inorgánica, orgánica, química física y analítica) para aplicarlos a solucionar dicho problema. En este modelo el alumno es el protagonista que construye su propio conocimiento guiado por los docentes responsables del curso.

CONTENIDOS MÍNIMOS: Introducción a las matrices complejas inorgánicas, orgánicas y biológicas (aguas, aglomerantes, materiales ferrosos y no ferrosos, plásticos, alimentos, etc.) Concepto de matriz, analito, concomitantes. Medios de separar un analitos de sus concomitantes (potenciales interferentes). Un analito en diferentes matrices; como influye en la determinación del mismo. Criterio de selección del método determinativo. Muestreo. Su importancia decisiva en la calidad de las medidas. Muestreo representativo. Modos de efectuar el muestreo según el tipo de material. Calidad de las medidas químicas. Materiales de referencia. Nociones de trazabilidad.

25- QUIMICA TOXICOLOGICA Y LEGAL

OBJETIVOS: Capacitar al estudiante en el análisis toxicológico: selección de muestras, ensayos orientativos, cualitativos y cuantitativos y cuidados en el manejo de xenobióticos, estudiando la toxicología general de cada compuesto a analizar, con el objeto de poder desenvolverse en situaciones de emergencia toxicológica, accidentes laborales o cuando el químico es requerido por la justicia para desempeñarse como perito.

CONTENIDOS MINIMOS Toxicología y tóxicos. Tóxicos gaseosos, volátiles, metálicos, orgánicos. Toxicología Ambiental, Laboral, Alimentaria, Forense. Análisis toxicológicos. Peritaje.

26- BIOTECNOLOGIA INDUSTRIAL

OBJETIVOS: Lograr que el alumno adquiera los conocimientos básicos sobre las distintas etapas de un proceso biotecnológico. Conozca las técnicas de cultivo, aislamiento y conservación de microorganismos, y otros organismos de la biotecnología. Conozca los criterios para el diseño y operación de los biorreactores. Conozca los aspectos fundamentales de la recuperación de productos de fermentación. Se inicie en el conocimiento del Tratamiento de efluentes.

CONTENIDOS MÍNIMOS El proceso biotecnológico y sus etapas. Los organismos de la biotecnología. Hongos. Bacterias. Virus. Células animales y vegetales. Algas. Protozoos. Fuentes de microorganismos. Métodos de aislamiento de microorganismos de uso industrial. Preservación y estabilidad de los cultivos. Mejoramiento de cepas. Diseño y preparación de medios de cultivos. Balance de medios. Requerimientos ambientales. Medios de cultivo industriales. Esterilización de medios de cultivo y aire. Cinética y

///...

CORRESPONDE ORDENANZA Nº 005-04

Dr. DECARO

Dr. DECARO



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Química, Bioquímica
y Farmacia

///...

dinámica del crecimiento microbiano. Influencia de diversos factores. Cinética de la formación de productos y de consumo de sustratos. Clasificación de las fermentaciones. Modelos matemáticos estructurados y no estructurados. Procesos bioquímicos en la industria: Clasificación. Sistemas de fermentación. Fenómenos de transporte en los bioprocesos. Agitación y aireación. Diseño de bioreactores. Tipos de reactores biológicos. Recuperación de productos de fermentación. Tratamiento de efluentes.

27- FENOMENOS DE TRANSPORTE

OBJETIVOS: Impartir conocimientos básicos del tema denominado Fenómenos de Transporte, mediante el tratamiento del transporte de cantidad de movimiento, transporte de energía y transporte de materia. Enseñar el método de predecir los coeficientes de cada una de estas propiedades. Aplicar la transferencia de cantidad de movimiento, calor y materia a través de una interfase, que implique un cambio en la composición de soluciones y mezclas.

CONTENIDOS MÍNIMOS Transporte: Generalidades. Ecuación de continuidad. Transporte de Cantidad de movimiento: predicción del Coeficiente de Cantidad de Movimiento. Ecuaciones Generales. Ley de Newton. Transporte de Energía: Ecuación de Energía Mecánica y Ecuación general de conservación. Convección y Conducción de calor. Predicción del Coeficiente de Difusión de Energía. Transporte de Materia: Ecuación de continuidad para mezclas binarias. Predicción del coeficiente de difusión de Materia. Transferencia Interfacial de Cantidad de Movimiento calor y Materia. Factor de fricción (Cantidad de movimiento); Coeficiente de Transferencia de Calor (Energía) y Coeficiente individuales y totales para la Transferencia de Materia (Materia). Analogías. Análisis dimensional: Modelo y Planta Piloto.

Adimensionalización de las Ecuaciones de Variación.

28- CURSO OPTATIVO

29- DISEÑOS DE REACTORES HOMOGENEOS

OBJETIVOS. Estudiar el comportamiento de los reactores químicos homogéneos ideales, haciendo uso de los conceptos aportados por la termodinámica, cinética química, mecánica de fluidos y fenómenos de transporte, tendiendo a desarrollar en los alumnos tres áreas de conocimiento de utilidad práctica, a saber:

- Habilidad para plantear, suponer y simplificar problemas.
- Capacidad para hacer análisis críticos de soluciones presentadas en la literatura.
- Razonar de acuerdo a los fenómenos que se desarrollan.
- Conocer métodos de caracterización de reactores reales y la utilización de modelos que interpreten el comportamiento de reactores químicos con mezclado no ideal.

///...

CORRESPONDE ORDENANZA N° 005-04


DECANO


Fac. C.C. Q. B. F. S. L.
U. N. S. L.



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Química, Bioquímica
y Farmacia
///...

- Realizar cálculos predictivos de conversión en reactores reales.

CONTENIDOS MÍNIMOS: Introducción al diseño de reactores. Reactores Mezcla completa continuos y semicontinuos. Reactores en flujo pistón. Procedimiento gráfico general de diseño. Estudio comparativo con reacciones simples y complejas. Efecto de mezclado no ideal en reactores químicos. Modelos que interpretan el comportamiento de reactores químicos con mezclado no ideal.

30- CURSO OPTATIVO

31- CURSO OPTATIVO

32- REACCIONES HETEROGENEAS

OBJETIVOS: Estudio de la teoría básica y herramientas técnicas necesarias para el diseño de proceso de reacciones químicas heterogéneas catalizadas y no catalizadas, haciendo uso de los conceptos aportados por la termodinámica, cinética química, mecánica de fluidos y fenómenos de transporte. Aplicación de métodos de interpretación de datos experimentales, en el diseño de reactores. Estudio y determinaciones características estructurales y texturales de los distintos tipos de sólidos empleados como catalizadores.

CONTENIDOS MÍNIMOS: Reacciones heterogéneas sólido-gas no catalizadas. Diseño para reacciones sólido-gas no catalizadas. Adsorción física de gases sobre sólidos. Métodos de caracterización de sólidos. Caracterización física de sólidos porosos. Reacciones heterogéneas sólido-gas catalizadas. Expresiones de velocidad para reacciones catalíticas. Transferencia de materia y de calor en la película exterior del catalizador. Difusión en el interior de los catalizadores porosos. Transferencia de materia y de calor en el interior del catalizador. Diseño de reactores catalíticos.


DECANO

b) CURSOS OPTATIVOS

-QUÍMICA INORGÁNICA: REACTIVIDAD Y ESTRUCTURAS

OBJETIVOS: Lograr que los alumnos conozcan y dominen:

Manejo integral y comparativo del Sistema Periódico.

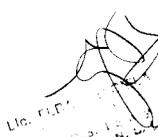
Fisicoquímica Inorgánica: Estructural, Termodinámica, Cinética, Electroquímica y Fotoquímica.

Síntesis y caracterización espectroscópica de compuestos inorgánicos.

Conceptos, Propiedades y Aplicaciones de la Química Iónica y Covalente.

CORRESPONDE ORDENANZA N° 005-04

///...


Dpto. F.C.P.
Fac. de Quím. y Farmacia
U. N. de San Luis



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Química, Bioquímica
y Farmacia

///...

Química del Estado Sólido y Materiales. Estructuras y caracterización.

Los compuestos de coordinación y su implicancia en procesos tecnológicos.

Procesos metalúrgicos.

CONTENIDOS MÍNIMOS Alcances de la Química Inorgánica. Manejo integral y comparativo del Sistema Periódico. Físico-Química Inorgánica: Aplicación de conceptos estructurales, termodinámicos, cinéticos, electroquímicos y fotoquímicos a sistemas inorgánicos. Síntesis y Caracterización de compuestos inorgánicos: Caracterización espectroscópica, difractivométrica, magnética y térmica. Conceptos, propiedades y aplicaciones de sistemas iónicos y covalentes. Equilibrios redox y ácido-base. Solvólisis e Hidrólisis. Química de Coordinación: Teorías, reactividad, caracterizaciones espectroscópicas y magnéticas. Implicancia de los compuestos inorgánicos en procesos tecnológicos. Seminarios de ejercitación. Manejo de instrumental.

-AVANCES EN CINÉTICA QUÍMICA

OBJETIVO: Contribuir a la formación de los Alumnos en el aprendizaje de conocimientos avanzados de Cinética Química de aplicabilidad en la resolución de problemas prácticos de la Química. Asimismo, orientar a diversas temáticas como elucidación de mecanismos de reacción, relaciones estructura-actividad y estructura-propiedad.

CONTENIDOS MÍNIMOS: Avances de la Cinética de Reacción en solución. Acción de solventes y sales sobre las velocidades y equilibrios de reacciones. Acción de solventes y solutos en métodos cinéticos espectroscópicos. Efecto solvente en reactividad química. Solvatación selectiva. Correlaciones estructura-reactividad. Aplicaciones a mecanismos típicos de reacciones orgánicas.

-FOTOQUÍMICA

OBJETIVO: Comprender los fundamentos fisicoquímicos de los procesos químicos en los que intervienen estados electrónicos excitados.

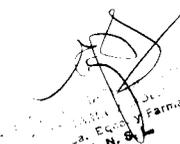
CONTENIDOS MÍNIMOS: Actinometría. Transiciones radiactivas y no radiactivas: rendimiento cuántico, tiempos de vida. Efecto de solvente. Propiedades ácido-base de estados excitados. Desactivación de estados excitados singulete y triplete. Técnicas experimentales.

-ELEMENTOS DE TERMODINÁMICA ESTADÍSTICA

OBJETIVOS: El curso tiene como objetivo principal el desarrollo de los conocimientos

///...


Dr. JULIO FRANCO
DECANO


Facultad de Química, Bioquímica y Farmacia
U. N. S. L.

CORRESPONDE ORDENANZA N° 005-04



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Química, Bioquímica
y Farmacia
///...

teóricos fundamentales de la Mecánica Estadística a fin de alcanzar el entendimiento de las bases de la Termodinámica Estadística y su aplicación a sistemas de partículas con y sin interacción.

CONTENIDOS MÍNIMOS: Teoría de Probabilidades. Definición de probabilidades. Teoría de Conjunto. Interpretación de la teoría de medida. Ejemplos. Densidad de Probabilidad. Probabilidad condicional. Variable aleatoria. Promedios e incerteza. Desigualdad de Chebyshev. Ley de los grandes números. Descripción estadística de los sistemas de partículas.: Formulación del problema de la mecánica. Interacción entre sistemas microscópicos. Termodinámica estadística: Procesos reversibles. Interacción térmica entre sistemas microscópicos. Interacción general entre sistemas microscópicos. Conjuntos representativos: Conjunto microcanónico. Canónico. Macrocanónico. Métodos de aproximación. Aplicaciones sencillas de la mecánica estadística: Gas ideal. Teorema de equipartición. Paramagnetismo. Teoría cinética de los gases. Estadísticas Cuánticas: Estadística de Maxwell Boltzmann. Estadística de Bose-Einstein. Estadística de Fermi-Dirac. Aplicaciones.

-ELEMENTOS DE QUÍMICA CUÁNTICA COMPUTACIONAL

OBJETIVOS: Los contenidos de la asignatura, se han establecido en el marco del plan de estudios correspondiente a la licenciatura- remarcando la importancia de la Química Teórica en los distintos campos químicos. Se hace especial hincapié en las ecuaciones fundamentales de la Cuántica y, particularmente, en los métodos de cálculo moleculares. Se pretende que el alumno alcance -al final del curso- una correcta formación teórica-práctica en los temas de Química Teórica abordados. Además, se trata de establecer un nexo entre esta asignatura y la iniciación a la investigación.

CONTENIDOS MÍNIMOS: Formalismos Matemáticos de Química Cuántica. Formalismos mecánico cuánticos para moléculas poliatómicas. Métodos Computacionales: Campos de Fuerza y Teoría de la Estructura Electrónica. Aplicaciones a moléculas sencillas

-INTRODUCCIÓN A LA SÍNTESIS ORGÁNICA

OBJETIVOS: Brindar conocimientos generales sobre reactivos utilizados en Síntesis Orgánica, su selección y aplicaciones.

CONTENIDOS MÍNIMOS: Análisis retrosintético. Alquilaciones de Carbonos nucleofílicos. Reacciones de nucleófilos con grupos carbonilos. Reducciones y oxidaciones de compuestos orgánicos. Grupos protectores. Solventes en Síntesis Orgánica. Introducción a la Síntesis estereoselectiva.

///...

CORRESPONDE ORDENANZA N° 005-04



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Química, Bioquímica
y Farmacia

///...

-MECANISMOS DE REACCION EN QUÍMICA ORGANICA

OBJETIVOS: Proveer las bases para una mejor comprensión de la estructura de los compuestos orgánicos y su vinculación con los mecanismos de reacción de los mismos. Aportar al conocimiento sobre los métodos generales de estudio de mecanismos de reacción. Contribuir a una descripción más detallada que la que se ofrece en los cursos previos, de los mecanismos de reacción más habituales y algunas de las reacciones asociadas a ellos.

CONTENIDOS MINIMOS: Estructura y reactividad. Principios estereoquímicos. Estudio y descripción de los mecanismos de reacción. Sustituciones nucleofílicas alifáticas. Eliminaciones. Sustituciones aromáticas electrofílicas. Sustituciones nucleofílicas. Adiciones a enlaces múltiples carbono – carbono. Adiciones a enlaces múltiples carbono – heteroátomo. Reacciones Pericíclicas

-QUÍMICA BIOORGANICA

OBJETIVOS Conocer las estructuras químicas componentes de la materia viva y comprender su interacción para dar origen a estructuras supramoleculares organizadas. Comprender la relación entre la estructura y la función biológica e interpretar mecanísticamente las reacciones involucradas en rutas metabólicas.

Comprender y analizar los procesos metabólicos de degradación y biosíntesis, considerando las reacciones enzimáticas principales, los mecanismos de regulación de las vías metabólicas y la integración de las mismas.

Química Bioorgánica de los iones metálicos: Iones metálicos en moléculas biológicas. El rol del Zinc. El Hierro y el transporte de oxígeno. El Cobre. Biomodelos fotosintéticos y de transferencia energética. El Cobalto en vitamina B12.

CONTENIDOS MÍNIMOS. Introducción a la Química Bioorgánica: Efectos de proximidad en Química Orgánica. Reconocimiento molecular y nivel supramolecular. Química Bioorgánica de aminoácidos, péptidos y proteínas: La química del enlace peptídico. Niveles estructurales en la arquitectura proteica.

Analogías entre las reacciones orgánicas y las transformaciones bioquímicas. Formación no ribosómica de enlace peptídico. Análogos de los estados de transición. Anticuerpos catalíticos. Mutaciones. Reconocimiento molecular y diseño de drogas.

Química Bioorgánica del grupo fosfato, polinucleótidos y ácidos nucleicos: Geometría del grupo fosfato. Almacenamiento de energía. ATP. Polinucleótidos. Ácidos nucleicos: modelos, representaciones, propiedades en disolución. Mecanismos hidrolíticos y seudorrotación. Mutaciones. Intercalantes.

///...

CORRESPONDE ORDENANZA N° 005-04


Dr. María F. Díaz
DECANATO


U. N. S. L.
FACULTAD DE QUÍMICA, BIOQUÍMICA Y FARMACIA



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Química, Bioquímica
y Farmacia

///...

recientes en estas técnicas de última generación, los diferentes modos de operación, y sus aplicaciones en los campos de la química, farmacia, medicina y bioquímica, entre otros. Especial énfasis se pondrá en las aplicaciones en el campo de la química medicinal: relaciones actividad estructura cuantitativa (QSAR). Adicionalmente, el conjunto de los aspectos teóricos y prácticos de este curso brindará entrenamiento en el manejo del equipamiento, software y consumibles con el objetivo de capacitar a los alumnos en el desarrollo y optimización de metodologías analíticas mediante CE y HPLC para sus diversas aplicaciones.

CONTENIDOS MÍNIMOS: Introducción-HPLC. Parámetros analíticos. Modalidades cromatográficas. Descripción de las diferentes teorías. Métodos matemáticos usados en QSAR. Introducción a las relaciones estructura/actividad cuantitativa.

Estudio y aplicaciones de los parámetros moleculares más comunes utilizados en el desarrollo de modelos de QSAR/QSRR. Introducción-CE. Características de HPCE. Electroforesis. Flujo electroendosmótico (EOF). Parámetros analíticos. Modos de operación. Aplicaciones. Modos cromatográficos. Electroforesis Capilar Quiral Electro cromatografía Capilar (CEC). Aplicaciones. Inmunofinidad Capilar. Electroforesis capilar en Microchips. Aspectos Operacionales e Instrumentales.

-OPERACIONES UNITARIAS

OBJETIVOS: Lograr que el alumno desarrollo capacidad para el análisis de operaciones y equipos de transferencia, fundamentalmente de masa. Introducir al alumno en el uso de la literatura técnica específica para poder comparar, seleccionar y analizar equipos.

CONTENIDOS MÍNIMOS: Operaciones unitarias con contacto directo de dos fases inmiscibles a) gas-líquido: absorción, destilación; b) líquido-líquido: extracción; c) sólido-líquido: lixiviación. Balances. Condiciones de equilibrio. Cálculo de eficiencia. Número de unidades transferidas. Altura de unidad transferida. Equipos. Fases separadas por membranas: procesos de separación por membranas.

-ANÁLISIS DE REACTORES HOMOGENEOS NO ISOTÉRMICOS

OBJETIVOS: Estudiar el comportamiento de los reactores químicos homogéneos no-isotérmicos, haciendo uso de los conceptos aportados por la termodinámica, cinética química, mecánica de fluidos y fenómenos de transporte

CONTENIDOS MÍNIMOS: Reactores de mezcla completa discontinuos no isotérmicos. Reactores de mezcla completa continuos no isotérmicos. Reactores de flujo en pistón no isotérmicos. Balance de materia y Balance de energía. Acoplamiento de las ecuaciones //

CORRESPONDE ORDENANZA Nº 005-04



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Química, Bioquímica
y Farmacia

///...

de balance. Intercambiadores de energía tipo mezcla completa y tipo flujo pistón. Estudio de la isoterma y de la anisoterma en régimen adiabático y anadiabático. Resolución de problemas de aplicación.

-HIGIENE, SEGURIDAD Y GESTION MEDIO AMBIENTAL

OBJETIVOS: Introducir al alumno en la problemática del medio ambiente en su concepto más general, donde actualmente se incluye no sólo el control de la contaminación del agua, la tierra y el aire, sino también el uso eficaz de las materias primas y la reducción del riesgo de accidentes industriales. Brindar herramientas de uso cada vez más frecuente y necesario en la industria química, como son las Técnicas de Análisis y Reducción de Riesgos. Capacitar al estudiante en la aplicación de técnicas ingenieriles para el control de la contaminación proveniente de efluentes industriales.

CONTENIDOS MÍNIMOS Interrelación hombre - tarea - medio ambiente. Clasificación de los factores ambientales. Efectos fisiológicos de los agentes químicos. Condiciones generales de los ambientes de trabajo Riesgos físicos. Iluminación natural y artificial Riesgos físicos. Iluminación natural y artificial Riesgo eléctrico Riesgos químicos Elementos de protección personal Orden y limpieza Almacenamiento de materiales. Transporte de los mismos. Equipos de transporte. Prevención y protección contra el fuego Estudios de impacto ambiental (EIA La serie ISO 14000. Sistemas de Gestión medioambiental (SGMA) Política medioambiental y de Prevención de Riesgos Laborales.

-PROPIEDADES Y TECNOLOGÍA DE MATERIALES

OBJETIVOS: Lograr que el alumno adquiera capacidad para seleccionar un material para una Propiedad determinada, basándose en el conocimiento de sus Propiedades y los esfuerzos externos a que es sometido. Lograr que el alumno conozca tanto las características de los elementos de máquina de uso común en las industrias de procesos de alimentos como de los materiales utilizados como envases.

CONTENIDOS MÍNIMOS Introducción a la ciencia e ingeniería de materiales Fundamentos. Materiales: clasificación en función del tipo de enlace. Estructura cristalina. Estructuras metálicas. Estructuras cerámicas. Estructuras poliméricas. Difracción de rayos X. Propiedades. Materiales en Ingeniería aplicaciones en equipos y/o envases. El envase como barrera. Protección contra el deterioro y la falla de los materiales. Corrosión y desgaste.

-SEPARACIONES CON TECNOLOGÍA DE MEMBRANAS

OBJETIVOS: Actualizar y profundizar en el conocimiento sobre los fundamentos y //

CORRESPONDE ORDENANZA N° 005-04

DECANO

DECANO



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Química, Bioquímica
y Farmacia

///...

aplicaciones de la tecnología de separaciones con membranas en el campo de la industria química. Desarrollar metodologías adecuadas que puedan ser aplicadas para la innovación tecnológica en el campo de la industria. Generalmente las carreras de grado contemplan en su currícula algunos principios básicos y aplicaciones que resultan insuficientes al momento de ofrecer o diseñar un proceso separativo específico. Se pretende con este curso completar los conocimientos teórico-prácticos en operaciones donde intervienen los procesos separativos por membranas.

CONTENIDOS MÍNIMOS: Definición y clasificación de los procesos separativos con membranas

Desarrollo histórico. Antecedentes. Fundamentos fisicoquímicos de la separación con membranas. Química de las membranas, estructura y función. Propiedades de las membranas y caracterización. Modelos aplicados a los procesos de membrana. Polarización y ensuciamiento de las membranas. Diseño de procesos. Economía del proceso y ejemplos de cálculo. Aplicaciones. Tratamiento de agua de nanofiltración (NF), ultrafiltración (UF) y ósmosis inversa (OI). Aplicaciones en la industria.

-INTRODUCCIÓN A LA PIROMETALURGIA. REACCIONES DE CLORACION

OBJETIVOS: El tratamiento de minerales para producir metales incluye etapas de Beneficio físico y/o químico y de Metalurgia Extractiva que tiene por objeto recuperar los metales en una forma pura. El objetivo de este curso apunta al aprovechamiento de la infraestructura que posee la Universidad Nacional de San Luis para abordar la capacitación de alumnos que puedan luego especializarse en esta temática para formar profesionales capaces de desarrollar tecnologías que permitan un mejor aprovechamiento de nuestros recursos naturales.

CONTENIDOS MÍNIMOS: Breve historia de la metalurgia. Campos de la metalurgia. Consideraciones generales en pirometalurgia. Aspectos ingenieriles en pirometalurgia. Aspectos termodinámicos de los procesos pirometalúrgicos. Aspectos químicos de la pirometalurgia. Reacciones de cloración.

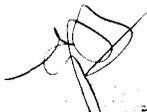
-MINERALES Y PROCESOS EN LA INDUSTRIA CERAMICA

OBJETIVOS: El curso tiende a introducir al alumno en el conocimiento de los procesos y minerales aplicados a la industria cerámica, poniéndose énfasis en las etapas químicas tales como: formulación de pastas; composición química; formulación y fabricación de

///...

CORRESPONDE ORDENANZA Nº 005-04


Dn. J. J. ...
DECANO


U. N. S. L.



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Química, Bioquímica
y Farmacia
///...

colorantes cerámicos; formulación y fabricación de diferentes vidriados; estudio de las transformaciones de fases de las materias primas y pastas durante la etapa de quemado; control de calidad aplicando diversas técnicas analíticas al análisis de materias primas, productos elaborados y semielaborados. Se introducirá al alumno en el conocimiento de los principales minerales utilizados en la industria cerámica su composición, estructura, propiedades y los principales yacimientos en Argentina.

CONTENIDOS MÍNIMOS: Campos de la cerámica. Materias primas. Moldeo con pastas líquidas y masas plásticas. Pastas de cerámica fina. Vidriados. Los colores en la cerámica. Efectos del calor en las materias primas, pastas cerámicas y vidriados. Hornos. Composición química y formulación de pastas cerámicas. El laboratorio químico en la industria cerámica. Composición, estructura, propiedades y los principales yacimientos en Argentina de los diferentes minerales utilizados en la Industria Cerámica.

-BROMATOLOGIA

OBJETIVOS: Estudiar algunos alimentos desde el punto de vista bromatológico, análisis de calidad, toxicidad, conservación, aspectos legales.

CONTENIDOS MÍNIMOS Definición y alcance. El alimento y sus características. Tecnologías de elaboración. Alteraciones físico-químicas, enzimáticas y microbianas. Sistemas de conservación. Conservadores. clasificación y usos. Pruebas de toxicidad y pureza. Envases y envolturas. Aspectos legales y de control bromatológico.

-ECONOMIA Y ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL

OBJETIVOS: Lograr que el alumno conozca los temas básicos de la economía de empresas y los conceptos generales de la estructura y funcionamiento de una empresa.

CONTENIDOS MÍNIMOS: Elementos de micro y macroeconomía. Análisis de costos. Financiamiento, ventas y amortización de proyectos. Principios de dirección y organización de la empresa. Planeamiento y control de la producción. Introducción al control de calidad. Legislación. Estructura de las organizaciones. Planificación estratégica, táctica y operacional. Inversiones industriales. Capital de trabajo. Política de inventarios. Costos de equipos y materiales. Costos de producción. Evaluación de proyectos y alternativas de inversión. Rentabilidad. Análisis y métodos de evaluación.

-CALCULO NUMERICO

OBJETIVO: Lograr que los alumnos aprendan a reconocer el tipo de problemas que requieren de técnicas numéricas para su solución, vean algunos ejemplos de la propagación del error que se produce cuando los métodos numéricos son aplicados y hallen soluciones aproximadas precisas de problemas que no pueden resolverse exactamente. Se adquiere una base firme para estudios posteriores y el conocimiento y manejo de un Lenguaje de Programación de alto nivel como es MATLAB. ///...

CORRESPONDE ORDENANZA N° 005-04



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Química, Bioquímica
y Farmacia

///...

CONTENIDOS MINIMOS: Preliminares Matemáticos. Representación computacional de los números. Fuentes de error. Propagación del error. Raíces de ecuaciones no lineales. Métodos de acercamiento de la raíz: método de la Bisección. Método de Newton – Raphson. Convergencia. Orden de convergencia. Teorema de existencia de punto fijo. Método de Aitken de aceleración. Raíces de polinomios. Teoría de interpolación. Polinomios de interpolación. Diferencias divididas de Newton. Interpolación de Hermite. Interpolación polinomial a trozos. Splines cúbicos. Diferenciación numérica. Integración numérica. Cuadraturas. Precisión de la cuadratura. Las reglas del Trapecio y de Simpson. Integración numérica compuesta. Fórmulas de Newton- Cotes- Método de Romberg. Cuadratura de Gauss. Error. Álgebra Lineal. Espacios vectoriales, matrices y sistemas lineales. Normas de vectores y matrices. Solución numérica de sistemas de ecuaciones lineales. Eliminación Gausseana. Pivoteo. Análisis del error. Método de corrección residual. Métodos iterativos. Error. Convergencia. Solución numérica de sistemas de ecuaciones no lineales. Punto fijo para funciones de varias variables. Método de Newton. Aproximación de funciones. Teorema de Weierstrass. Teorema de Taylor. Mínimos cuadrados. Polinomios ortogonales. Polinomios de Chebyshev. Economización de series de potencias. Problemas a valores iniciales de ecuaciones diferenciales ordinarias. Nociones elementales. Método de Euler. Métodos de Taylor de orden mayor. Métodos de Runge-Kutta.

Dr. Mariana Gabriela Aguilar

DR. MARIANA GABRIELA AGUILAR
FAC. QUÍMICA, BIOQUÍMICA Y FARMACIA
U. N. S. L.

CORRESPONDE ORDENANZA N° 005-04



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Química, Bioquímica
y Farmacia

///...

ANEXO III

a) TABLA DE EQUIVALENCIAS

Plan Ord. R-03/99 CS -y modif. =>	Ordenanza N° 05/04-CD.
Matemática	Matemática I
Química General	Química General I Química General II
Biología Gral. y Celular	Biología Gral. y Celular
Matemática y Computación I	Matemática II
Física I	Física I
Matemática y Computación II	Matemática III
Física II	Física II
Química Inorgánica	Química Inorgánica
Probabilidad y Estadística	Estadística
Química Analítica I	Química Analítica I
Química Física I	Química Física I
Química Orgánica I	Química Orgánica I
Estructura de la Materia I y II	Estructura de la Materia
Química Analítica II	Química Analítica II
Química Analítica III	Química Analítica III
Proceso Analítico Total	Química Analítica IV
Química Física II	Química Física II
Química Orgánica II	Química Orgánica II
Determinación de las Estructuras Orgánicas	Química Orgánica III
Fenómenos de Transporte	Fenómenos de Transporte
Química Toxicológica y Legal	Química Toxicológica y Legal
Fundamentos Biotecnología	Biotecnología Industrial
Diseños de Reactores Homogéneos	Diseños de Reactores Homogéneos
Química Bioorgánica	Química Biológica
Reacciones Heterogéneas	Reacciones Heterogéneas
TRABAJO FINAL	TRABAJO FINAL
Electroanalítica	OPTATIVAS
Reacciones Unitarias	
Bromatología	
Diseño de Bioreactores	

CORRESPONDE ORDENANZA N° 005-04

///...



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Química, Bioquímica
y Farmacia

///...

ANEXO IV

a) DE LOS ALCANCES DEL TITULO INTERMEDIO ANALISTA QUIMICO:

De acuerdo a lo estipulado en los artículos anteriores, y teniendo en cuenta los contenidos curriculares, el Analista Químico se halla capacitado para:

- La planificación y realización de análisis químico referentes a materias primas, productos intermedios y productos finales de industria, cualquiera sea su origen o finalidad;
- La planificación y realización de muestreos, ensayos y análisis cualitativos y cuantitativos de los sistemas materiales por el método adecuado para determinar, tanto la composición como la estructura de sustancias de naturaleza inorgánica u orgánica.
- Coordinar las tareas del personal de laboratorio destinado al análisis de materiales de origen inorgánico o orgánico, sea cual fuere su destino o función;
- Integrar los cuadros profesionales para realizar aforos aduaneros tipificación, estandarización de productos; detección y control de polución en aire, agua o tierra;
- Integrar los cuadros como personal de apoyo en proyectos de investigación, desarrollo y transferencia de tecnología en las universidades o establecimientos oficiales y/o privados.

ORDENANZA N° 005-04

RC.
PS./


Lto. ELBA GRACIELA AGUILAR
FACULTAD ACADÉMICA
Fac. Quím., Bioq. y Farmacia
M. N. S. L.


Lto. ELBA GRACIELA AGUILAR
FACULTAD ACADÉMICA
Fac. Quím., Bioq. y Farmacia
M. N. S. L.