



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA
FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS**



VISTO:

La Resolución 344/09 del Ministerio de Educación que declara incluido el título de Licenciado en Química en la nómina del artículo 43 de la Ley Nro. 24.521 y establece los estándares para su acreditación.

La propuesta de currícula de asignaturas elaborada por la Comisión para analizar el Plan de Estudios de la Licenciatura en Química, creada por Res. HCD 1266/09, y sus modif. 621/10 y 943/10 HCD, basada en el Plan de Estudios 2012 aprobado por Ord. 7/10 HCD para las Carreras de Farmacia y Bioquímica.

La nota CONEAU Nro. 01039/11 mediante la cual se eleva a esta Unidad Académica, el informe elaborado por el comité de pares encargado de la evaluación de las carreras de Bioquímica y Farmacia.

La Ord. 4/10 HCD convalidada mediante Res. 1237/10 HCS donde se aprueban los planes de estudio vigentes de las Carreras de Farmacia y Bioquímica de la Facultad.

CONSIDERANDO:

Que resulta necesario adecuar el Plan de Estudios de la Carrera de Licenciatura en Química de la Facultad, a los contenidos curriculares básicos, la carga horaria mínima, los criterios de intensidad de la formación práctica y los estándares para la acreditación de la mencionada Carrera;

La opinión de los pares evaluadores respecto del Plan de Estudios 2012 de las Carreras de Farmacia y Bioquímica;

Las opiniones vertidas en el seno de las Comisiones de Vigilancia y Reglamento y Enseñanza del HCD respecto a la propuesta formulada por la Comisión para analizar el Plan de Estudios de la Licenciatura en Química;

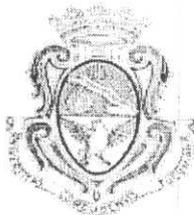
Por ello;

**EL H. CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS
ORDENA:**

Artículo 1º: Modificar la Ord 4/93 HCD, aprobada por Res. 131/94 HCS y Res. 364/95 del Ministerio de Cultura y Educación, (T.O. Aprobado por Res. 392/01 HCD y Res. 504/01 HCS) en lo que se refiere al Plan de Estudios de la Licenciatura en Química de acuerdo a los siguientes puntos:

- A) Incluir la asignatura Química Física que pertenece a la currícula de las carreras de Bioquímica y Farmacia como obligatoria de la Carrera de Licenciatura en Química, a ser cursada en el tercer cuatrimestre, con los objetivos, contenidos mínimos y cargas horarias que se detallan en el

M. S. 578



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA
FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS**

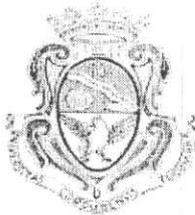
/// 2

anexo de la Ord. 4/2010 del HCD.

- B) Modificar en la secuencia de dictado del plan la ubicación de la asignatura Matemática III del tercero al quinto cuatrimestre.
- C) Incluir dentro del grupo de asignaturas obligatorias de la Carrera de Licenciatura en Química las asignaturas "Analítica II" (a ser cursada en el octavo cuatrimestre), "Química Física III" (a ser cursada en el octavo cuatrimestre) y "Fundamentos de Bromatología, Microbiología y Toxicología" (a ser cursada en el noveno cuatrimestre) con los objetivos, contenidos mínimos y cargas horarias detallados en el Anexo I.
- D) Incluir dentro del grupo de asignaturas obligatorias de la Carrera de Licenciatura en Química las siguientes asignaturas, electivas del plan vigente, para ser cursadas como se indica a continuación:
 - "Matemáticas IV", para ser cursada en el sexto cuatrimestre.
 - "Química Bio-Orgánica", para ser cursada en el sexto cuatrimestre.
 - "Higiene y Seguridad", para ser cursada en el sexto cuatrimestre.
 - "Química Física Ambiental B", para ser cursada en el sexto cuatrimestre.
 - "Métodos Estadísticos", para ser cursada en el séptimo cuatrimestre.
 - "Química Industrial", para ser cursada en el séptimo cuatrimestre.
 - "Bioestructura y Dinámica Supramolecular", para ser cursada en el octavo cuatrimestre.
- E) Aumentar la carga horaria de la asignatura Química Analítica Avanzada de 109 a 140 horas.
- F) El esquema de cursado general de la carrera por cuatrimestre que incluye las modificaciones detalladas en los incisos A) al E) junto con la carga horaria de las distintas asignaturas se describe en el Anexo II de la presente Resolución.
- G) El alumno deberá aprobar, además de los cursos obligatorios, asignaturas electivas hasta reunir 500 horas reloj. De estas 500 horas, un mínimo de 300 deberán corresponder a asignaturas pertenecientes a un único grupo de orientación, o que se le reconozca como tal. Para cursar asignaturas electivas, deberá tener aprobadas todas las asignaturas obligatorias hasta el quinto cuatrimestre inclusive.

[Handwritten signature]

525



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA
FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS

/// 3

- H) Las orientaciones y los grupos de asignaturas electivas correspondientes serán fijados por el H. Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Químicas cada vez que lo considere necesario. Las asignaturas que componen los distintos grupos deberán ser dictadas obligatoriamente, cada año, por los Departamentos responsables de ellas, salvo excepción justificada aprobada por el H.C.D.
- I) Los grupos de asignaturas electivas y sus cargas horarias se detallan en el Anexo III de la presente Resolución.
- J) El alumno deberá realizar un Practicanato Profesional con un mínimo de 400 horas de duración el que podrá ser comenzado cuando haya cumplimentado todas las asignaturas obligatorias.

Artículo 2º: Los cambios introducidos por el artículo 1º de la presente serán de aplicación obligatoria para las cohortes 2012 y posteriores.

Artículo 3º: La Facultad deberá establecer en un plazo no mayor a los cuatro meses la forma efectiva de comunicar estos cambios a los alumnos que actualmente cursan la Carrera de Licenciatura en Química.

Artículo 4º: Tómese nota, comuníquese a los interesados y elévese al H. Consejo Superior para su convalidación.

DADA EN LA SALA DE SESIONES DEL HONORABLE CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS A VEINTIDÓS DÍAS DEL MES JULIO DEL AÑO DOS MIL ONCE.

ORDENANZA N°:
CGS/esg

3

Prof. Dr. ALFONSO M. GRANADOS
SECRETARIO ACADÉMICO
Fac. de Ciencias Químicas - UNC



Prof. Dra. MIRIAM C. STRUMER
DECANA
Facultad de Ciencias Químicas - UNC

Edith Suárez
Sra. EDITH DELVALLE SUÁREZ
SECRETARIA ADMINISTRATIVA GENERAL
Facultad de Ciencias Químicas - UNC

ES COPIA FIEL



Anexo I

Asignatura: FUNDAMENTOS DE BROMATOLOGÍA, MICROBIOLOGÍA Y TOXICOLOGÍA.

OBJETIVOS:

- Que los alumnos adquieran los conocimientos básicos sobre alimentación y nutrición, microbiología y toxicología.
- Que los alumnos puedan conceptualizar: composición de alimentos y su análisis, tecnologías para la producción de alimentos, aspectos nutricionales relacionados a las necesidades del organismo vivo y al aporte de los diferentes alimentos; obteniendo así la comprensión de los ejes básicos de la Ciencia de los Alimentos.
- Que los alumnos puedan conceptualizar las bases del conocimiento sobre microorganismos, tanto los benéficos por su utilización en la producción de alimentos, medicamentos, etc., como los perjudiciales para la salud *per se* o a través de la producción de tóxicos.
- Que los alumnos puedan reconocer y describir los aspectos bioquímicos de las intoxicaciones, identificando las sustancias tóxicas naturales y sintéticas, determinando su presencia y contenido mediante técnicas analíticas.

CONTENIDOS MÍNIMOS:

Nutrientes: funciones, fuentes y requerimientos. Causas y consecuencias de sus deficiencias. Nutrientes indispensables y dispensables. Paranutrientes. Evaluación nutricional. Cálculo del metabolismo energético, necesidades energéticas. Principales grupos de alimentos. Alteración, adulteración y contaminación de los alimentos.

Elementos de microbiología general y de alimentos. Tipos de microorganismos, factores que condicionan su proliferación, utilización de microorganismos en la producción de alimentos y medicamentos. Enfermedades transmisibles por alimentos. Preservación de los alimentos. Aditivos alimentarios. Métodos generales de análisis de alimentos. Conceptos básicos de Bioquímica y Tecnología de alimentos. Control y legislación bromatológica.

Principios de Toxicología. Toxicocinética. Biotransformación. Mecanismos de toxicidad. Valoración de la toxicidad y ensayo de riesgo. Toxicología sistémica: hepatotóxicos, nefrotóxicos, hematotóxicos, neurotóxicos. Carcinógenos. Disruptores endócrinos. Radiotoxicidad. Teratógenos. Venenos animales y vegetales. Plaguicidas. Tóxicos volátiles, metálicos, orgánicos fijos ácidos, orgánicos fijos básicos. Drogas de abuso: anfetamina y derivados, cocaína, nicotina, opiáceos, alucinógenos, cannabinoides, alcohol. Toxicidad de fármacos: paracetamol, salicilatos, barbitúricos, psicotrópicos. Aplicaciones de la Toxicología: alimentaria, forense, experimental, ambiental, laboral.

Carga horaria total mínima: 100 horas, 52 de ellas prácticas.

5/10



Asignatura: QUÍMICA ANALÍTICA II

Objetivos

- Conocer las características y dificultades del análisis de trazas y de matrices complejas, incluyendo las etapas de toma de muestra y tratamiento de la misma.
- Conocer la importancia de la automatización en los laboratorios de análisis, así como sus aplicaciones en distintos campos de la Química Analítica, incluyendo el análisis de rutina.

Contenidos Mínimos

Selección de un método de análisis y parámetros de calidad. Metodologías de respuesta binaria. Calidad y aseguramiento de la calidad en el proceso analítico. Trazabilidad. Procesos de toma y tratamiento de muestras: representatividad. Pretratamiento. Interferencias. Selección de métodos y equipos de acuerdo al estado físico de la muestra y/o al tipo de análisis. Preconcentración. Automatización del proceso analítico y del laboratorio. Miniaturización. Análisis por Inyección en Flujo. Cromatografía gaseosa. Cromatografía líquida de alta resolución (HPLC). Cromatografía iónica. Cromatografía de exclusión molecular. Cromatografía de afinidad. Cromatografía quiral. Cromatografía de fluidos supercríticos. Técnicas electroforéticas. Resonancia Magnética Nuclear (uni y bidimensional). Técnicas en Tandem. Proteómica y metabolómica. Métodos electroquímicos avanzados.

Carga horaria total mínima: 140 hs (40 hs de laboratorio, 35 hs seminario y teórico-práctico, 65 hs teóricos)

45



Asignatura: Química Física III – Química Cuántica y Espectroscopía

Objetivos

- Proporcionar al alumno los elementos modernos para la descripción de la estructura y propiedades de los átomos y las moléculas.

Contenidos mínimos

La teoría cuántica: introducción y principios. Origen de la mecánica cuántica. La dinámica de los sistemas microscópicos. Principios mecánico-cuánticos. Teoría Cuántica: técnicas y aplicaciones. Movimiento trasnacional, rotacional, vibracional. Estructura atómica y espectro atómico. Simetría molecular. Estructura molecular. Espectroscopia molecular 1: espectro rotacional y vibracional. Espectroscopia molecular 2: transiciones electrónicas. Espectroscopia molecular 3: resonancia magnética

Carga horaria total mínima: 85 hs (todas en actividades prácticas)



Anexo II

Esquema general de cursado y cargas Horarias

Asignatura	HorasTotales	Horas Teóricasr.	Horas Prácticas	Horas de Laboratorio
Introducción al Estudio de las Ciencias Químicas	115	90	25	0
Primer cuatrimestre				
Química General I	77	54	23	0
Física I	71	48	23	0
Matemáticas I	68	32	36	0
Laboratorio I	74	20	54	54
Totales	290			
Segundo cuatrimestre				
Química General II	74	51	23	0
Física II	74	51	23	0
Matemáticas II	74	51	23	0
Laboratorio II	93	28	65	65
Totales	315			
Tercer cuatrimestre				
Química Orgánica I	69	45	24	0
Química Inorgánica	75	42	33	0
Química Física	77	35	42	0
Laboratorio III	78	24	54	54
Totales	299			
Cuarto cuatrimestre				
Química Orgánica II	66	33	33	0
Química Biológica General	74	59	15	0
Química Analítica General	101	71	30	30
Laboratorio IV	74	26	48	48
Totales	315			

58

Asignatura	HorasTotales	Horas Teóricasr.	Horas Prácticas	Horas de Laboratorio
Quinto Cuatrimestre				
Física III	90	45	45	0
Química Física I	110	0	110	40
Biología Celular y Molecular	80	42	38	20
Matemática III	90	45	45	0
Totales	370			
Sexto Cuatrimestre				
Química Física II	98	53	45	18
Química BioOrganica	90	50	40	40
Matemáticas IV	60	30	22	8
Higiene y Seguridad Laboral	40	30	10	0
Química Física Ambiental - B	30	15	11	4
Química Industrial	60	30	10	20
Totales	393			
Séptimo Cuatrimestre				
Química Analítica Avanzada	140	46	94	65
Química Orgánica Avanzada	135	42	93	65
Métodos Estadísticos	40	22		18
Electivas				
Totales	315			
Octavo Cuatrimestre				
Química Analítica II	140	65	35	40
Bioestructura y Dinámica Supramolecular	60	32	28	10
Química Física III	85	0	85	0
Electivas				
Totales	285			
Noveno Cuatrimestre				
Elementos de Bromatología Microbiología y Toxicología	100	48	52	28
Electivas				
Totales	100			
Décimo Cuatrimestre				
Electivas				
Practicanato Profesional	400			
Totales	400			

578

Anexo III

Asignaturas Electivas para la Orientación Química Física:	Cuatrimestre	HorasTotales	Horas Teóricasr.	Horas Prácticas	Horas de Laboratorio
Química Cuántica y Espectroscopía	Par	116		112	4
Electroquímica	Par	81		65	16
Aspectos Físicoquímicos del Cambio Climático	Par	20		20	
Métodos Computacionales	Par	120	60		60
Química Bio-Inorganica	Par	73.5	37.5	20	16
Métodos Experimentales en Química Física	Impar	92	53	15	25
Química Inorgánica Avanzada	Impar	77.5	30	32.5	15
Cinética y Fotoquímica	Impar	75	26	39	10
Química Láser	Impar	80	30	30	20
Estructura y Dinámica de Superficies e Interfases	Impar	90	78	12	

Asignaturas Electivas para la Orientación Química Orgánica:	Cuatrimestre	HorasTotales	Horas Teóricasr.	Horas Prácticas	Horas de Laboratorio
Macromoléculas Naturales y Sintéticas	Par	95	62	21	12
Determinación de Mecanismos en Química Orgánica	Par	128	40	16	72
Síntesis Orgánica	Par	97.5	31.5	16	50
Espectroscopía en Química Orgánica	Par	93	60	33	
Análisis Instrumental de Alimentos	Par	58	24	4	30
Gestión Ambiental	Impar	22	16	6	
Modelado Molecular de Sist. Orgánicos y Bio-Orgánicos	Impar	118	30	18	70
Tecnología de Alimentos	Impar	64	39	15	10



912

Asignaturas Electivas para la Orientación Química Biológica:	Cuatrimestre	HorasTotales	Horas Teóricasr.	Horas Prácticas	Horas de Laboratorio
Genética	Impar	68	34	14	20
Química Biológica Patológica	Par	68	36	32	
Bioquímica de Macromoléculas	Par	68	36.4	32	
Química Biológica Especial	Par	114	18	51	45
Química Bio-Inorgánica	Par	73.5	37.5	20	16
Biofísicoquímica	Impar	76	49		27
Inmunología General e Inmunoquímica	Par	85	53	8	24
Microbiología General	Par	85	53	8	24

Nota: La orientación "Biotecnología" se mantendrá hasta tanto se implemente la carrera de Licenciatura en Biotecnología actualmente en proceso de elaboración.

Asignaturas Electivas para la Orientación Biotecnología:	Cuatrimestre	HorasTotales	Horas Teóricasr.	Horas Prácticas	Horas de Laboratorio
Genética	Impar	68	34	14	20
Biotecnología	Impar	68	34	12	22
Biotecnología Vegetal	Par	68	34	6.25	28
Bioquímica de Macromoléculas	Par	68	36.4	32	
Procesos Biotecnológicos	Par	68	34	9	25
Química Bio-Inorgánica	Par	73.5	37.5	20	16
Inmunología General e Inmunoquímica	Par	85	53	8	24
Microbiología General	Par	85	53	8	24
Síntesis Orgánica	Par	97.5	31.5	16	50



98

Asignaturas Electivas para la Orientación Química y Tecnología de los Alimentos:	Cuatrimestre	HorasTotales	Horas Teóricasr.	Horas Prácticas	Horas de Laboratorio
Bromatología General y nutrición	Par	91	65	10	16
Microbiología de los Alimentos	Par	68	40	8	20
Toxicología General	Par	90	54	12	24
Métodos Espectroscópicos de Análisis	Par	96	36	35	25
Ecotoxicología	Par	68	38	3	27
Análisis Instrumental de Alimentos	Par	58	24	4	30
Tecnología de Alimentos	Impar	64	39	15	10
Bromatología Aplicada	Impar	68	36		32





**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA
FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS**

EXP-UNC:0036717/2011

VISTO:

Que en la Ordenanza HCD Nro. 3/2011, modificatoria de la Ord. HCD Nro. 4/93 (Plan de Estudios de la Licenciatura en Química), se ha mencionado "Higiene y Seguridad " en el artículo 1º punto D), debido a un error involuntario, debiendo consignarse "Higiene y Seguridad Laboral";

CONSIDERANDO:

Que resulta necesario enmendar el error;

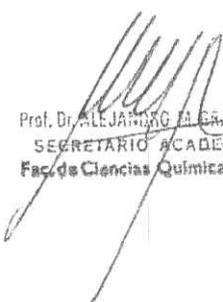
**EL H. CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS
ORDENA:**

Artículo 1º: Modificar el artículo 1º inc. D) de la Ord. HCD Nº 3/2011, en el sentido de que donde dice: "...Higiene y Seguridad, para ser cursada en el sexto cuatrimestre..."; debe decir: "...Higiene y Seguridad Laboral para ser cursada en el sexto cuatrimestre...".

Artículo 2º: Tómese nota, comuníquese a los interesados y elévese al H. Consejo Superior para su convalidación.

DADA EN LA SALA DE SESIONES DEL HONORABLE CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS A DOCE DÍAS DEL MES AGOSTO DEL AÑO DOS MIL ONCE.

ORDENANZA Nº : 6
CGS/esg


Prof. Dr. ALEJANDRO M. GRANADOS
SECRETARIO ACADEMICO
Fac. de Ciencias Químicas - UNC




Prof. Dra. MIRIAM C. STRUMIA
DECANA
Facultad de Ciencias Químicas-UNC

ES COPIA FIEL


Sra. EDITH DEL VALLE SUÁREZ
SECRETARIA ADMINISTRATIVA GENERAL
Facultad de Ciencias Químicas-UNC