



Universidad Nacional de Córdoba
1983/2023 - 40 AÑOS DE DEMOCRACIA

Ordenanza H. Consejo Directivo

Número: OHCD-2023-3-E-UNC-DEC#FCO

CORDOBA, CORDOBA
Viernes 9 de Junio de 2023

Referencia: EX-2023-00475146- -UNC-ME#FCQ – Texto Ordenado Plan 2024 Lic. Química

VISTO:

Que por Ord. HCD 4/2022 y su modificatoria Ord. 2/2023, se aprobó el Plan de Estudios de la carrera de Licenciatura en Química de esta Facultad;

Que la CONEAU durante el proceso de evaluación para la acreditación de la carrera solicitó incorporar explícitamente las asignaturas en las que se dictan: los contenidos curriculares básicos abordados en la actividad curricular para el Área de Formación General, y los contenidos curriculares básicos y/o capacidades abordadas en la actividad curricular según lo establecido en el Anexo I de la resolución Ministerial para el Área de Formación Profesional;

CONSIDERANDO:

Que los contenidos curriculares antes mencionados forman parte de los programas analíticos de diversas asignaturas;

Que algunos de los contenidos curriculares antes mencionados no aparecen explícitamente dentro de los contenidos mínimos de las diferentes asignaturas, pero que fueron informados ante la CONEAU;

Que dichos contenidos curriculares han sido detallados en el Anexo VI del plan de estudios;

Las opiniones vertidas en la sesión de la fecha;

EL H. CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS

ORDENA:

Artículo 1º: Modificar la OHCD-2022-4-E-UNC-DEC#FCQ y mod., y aprobar el texto ordenado del plan 2024 de la Licenciatura en Química que consta en los Anexos I-VI, con la incorporación de los contenidos curriculares requeridos por la CONEAU.

Artículo 2º: Protocolícese. Inclúyase en el Digesto Electrónico de la Universidad Nacional de Córdoba, comuníquese y archívese.

DADA EN LA SALA DE SESIONES DEL HONORABLE CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS A NUEVE DÍAS DEL MES DE JUNIO DEL AÑO DOS MIL VEINTITRÉS.

Digitally signed by MANZO Pablo Gabriel
Date: 2023.06.09 12:19:09 ART
Location: Ciudad de Córdoba

Pablo Gabriel Manzo
Secretario General
Secretaría General Facultad de Ciencias Químicas
Universidad Nacional de Córdoba

Digitally signed by MARISCAL Marcelo Mario
Date: 2023.06.09 12:25:02 ART
Location: Ciudad de Córdoba

Marcelo Mario Mariscal
Decano
Decanato Facultad de Ciencias Químicas
Universidad Nacional de Córdoba

Digitally signed by GDE UNC
DN: cn=GDE UNC, c=AR, o=Universidad
Nacional de Cordoba, ou=Prosecretaria de
Informatica, serialNumber=CUIT 30546670623
Date: 2023.06.09 12:25:03 -03'00'

ANEXO I – OBJETIVOS, PERFIL Y ALCANCES

Nombre de la Carrera: Licenciatura en Química (Grado)

Nombre de la Unidad Académica: Facultad de Ciencias Químicas (FCQ)

Título que otorga: Licenciado o Licenciada en Química

Modalidad: Presencial

Duración de la Carrera: 5 años, 3361 horas reloj

Alcances del título

Los alcances del título de Licenciado/a en Química, además de los mencionados en las Actividades Reservadas de la Carrera (Anexo V de la Resolución del Ministerio de Educación 1552/2021, ver más abajo) incluyen a los siguientes:

1. Planificar, dirigir, evaluar y efectuar estudios e investigaciones destinados al desarrollo de nuevos materiales y procesos de elaboración, así como evaluar la factibilidad de su realización.
2. Intervenir en equipos multidisciplinarios relacionados a la producción industrial, al diseño de equipamientos para la producción de sustancias de alto valor agregado, y a emprendimientos destinados al desarrollo de la Química Fina, de alimentos, metalúrgica y de productos farmacéuticos.
3. Desempeñar la docencia en todos los niveles de enseñanza de acuerdo con las disposiciones vigentes y capacitar recursos humanos en las distintas temáticas de la química. Participar en la corrección y edición de material didáctico vinculado con la química.
4. Planificar, dirigir, evaluar y efectuar programas, proyectos y tareas de investigación, desarrollo, vinculación, extensión y articulación en temas relacionados con la química.
5. Supervisar la comercialización, transporte y almacenamiento de sustancias inorgánicas u orgánicas.
6. Asesorar acerca del aprovechamiento de los recursos naturales para la formulación de políticas, normas, planes y programas de desarrollo.
7. Realizar arbitrajes y peritajes que impliquen muestreos y determinaciones de las sustancias constitutivas de la materia inanimada o viviente, sus combinaciones y sistemas, sus estructuras y propiedades.
8. Determinar el agregado de sustancias exógenas y la presencia de metabolitos de su degradación en diferentes tipos de muestras a fin de corroborar calidad y autenticidad.

IF-2023-00475057-UNC-ME#FCQ

9. Asesorar y participar en la elaboración de leyes, disposiciones legales, códigos, reglamentos, normas y especificaciones, en el cumplimiento y control de todas las disposiciones vinculadas al ambiente, al ejercicio de la profesión, a las condiciones de funcionamiento de los laboratorios y establecimientos industriales y de servicios que involucren productos o procesos químicos, a las condiciones de producción, elaboración y control de calidad de materiales y productos.
10. Proyectar, dirigir y participar en tareas de preservación, utilización racional, conservación, recuperación y mejoramiento del ambiente.
11. Certificar la calidad y autenticidad de sustancias y materiales en operaciones de exportación e importación.
12. Planificar, dirigir, evaluar, supervisar y efectuar estudios sobre conservación y restauración de materiales.
13. Participar en la transferencia de los conocimientos desde la escala de laboratorio hasta procesos de fabricación, pasando por las sucesivas etapas intermedias, en aquellos procesos en los cuales se trata la materia para realizar un cambio de estado, del contenido de energía o de su composición.

Actividades reservadas

Las siguientes son las actividades reservadas de la Licenciatura en Química Plan 2024 establecidas en el Anexo V de la Resolución del Ministerio de Educación 1552/2021:

1. Diseñar, desarrollar y elaborar productos y procedimientos que conciernen a la modificación física y química de la materia y al análisis de su composición.
2. Dirigir y certificar las actividades de laboratorios y las condiciones de instalación y operación del instrumental de laboratorio y plantas donde se realicen las actividades antes mencionadas.
3. Proyectar, dirigir y certificar lo referido a la higiene, seguridad y control del impacto ambiental en lo concerniente a su actividad profesional.
4. Certificar la calidad y autenticidad de sustancias y materiales.

Requisitos para la inscripción:

Tener estudios secundarios finalizados. En el caso de estudiantes extranjeros cumplimentar con los requisitos expuestos en la Res. HCS-2018-1731-E-UNC-REC o las que se encuentren vigentes. Para mayores de 25 años, que no hayan finalizado sus estudios secundarios, excepcionalmente podrán ingresar a estudiar la Carrera siempre y cuando cumpla con los requisitos de la Ord. HCS 6/19 o la que se encuentre vigente.

Antecedentes y justificación de la modificación del plan de estudio

La carrera de Licenciatura en Química se dictó a partir del año 1961 conjuntamente con la Universidad Nacional de La Plata. En el año 1967, se comenzó a dictar en forma completa en la Universidad Nacional de Córdoba. IF-2023-00475057-UNC-ME#FCQ

Durante estos años se han ido implementando nuevos planes de estudio, con el fin de contemplar los avances surgidos en las temáticas desarrolladas en la carrera, así como las nuevas necesidades de nuestros profesionales.

El Plan 2012, actualmente en curso, data del año 2012. Desde su implementación se detectaron algunas falencias que hicieron notar la necesidad de realizar modificaciones. Para dicho trabajo el H. Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Químicas, a través de su resolución 433/2020 estableció la Comisión de Asesoramiento y Revisión de los planes de estudio de las carreras de grado de la FCQ, y dentro de la misma, a la Subcomisión Carrera de Licenciatura en Química, integrada por docentes, estudiantes y egresados de la carrera de Licenciatura en Química, con el fin de analizar de realizar un análisis del Plan 2012.

Para llevar a cabo dicho análisis, en primer lugar, se realizaron cuatro encuestas que permitieron detectar las fortalezas y las debilidades del Plan 2012. Las encuestas fueron dirigidas a estudiantes, egresados, profesores regulares y profesores auxiliares. También se contaba con información previa de la Comisión de Seguimiento del Plan de Estudios (función que actualmente cumple la Comisión de Gestión Académica, CGA).

A partir del análisis de las encuestas y de los insumos de la Comisión de Seguimiento del Plan de Estudios y de la CGA, se organizó la información y se trabajó consultando continuamente a los docentes, egresados y estudiantes, así como a las directoras de las otras carreras que se dictan en la FCQ. A modo de resumen, se puede decir que se detectaron falta de algunos contenidos, repetición de otros y exceso de carga horaria en algunos cuatrimestres.

Una vez finalizada la propuesta de nuevo plan por parte de la Subcomisión Carrera de Licenciatura en Química, se puso a disposición de la FCQ todo el material y se realizó un taller de discusión con la participación de la comunidad educativa. Durante el taller se discutieron diversos aspectos de la propuesta.

Los cambios principales del Plan 2024, respecto del Plan 2012, se pueden resumir de la siguiente manera:

- Se reestructuró la carga horaria de los cuatrimestres a fin de que sea homogénea durante toda la carrera.
- Se estableció una cantidad máxima de cuatro asignaturas por cuatrimestre.
- Se analizaron los contenidos de todas las asignaturas, evitando superposición de contenidos, y garantizando la inclusión de los contenidos curriculares mínimos establecidos en la Res. Min. 1552/21.
- Se crearon nuevas asignaturas para incorporar contenidos curriculares mínimos establecidos en la Res. Min. 1552/21 que no estaban incluidos en el plan anterior y para garantizar una formación amplia y completa alineada con los alcances establecidos para la carrera.

Fundamentación de la carrera

La FCQ fue creada en 1971, por transformación del Instituto de Ciencias Químicas, hasta entonces dependiente del Rectorado. Dicho instituto había sido creado en 1959 a partir de la Escuela de Farmacia y Bioquímica dependiente de la Facultad de Ciencias Médicas. La carrera de Licenciatura en Química fue inicialmente dictada en conjunto con la Universidad Nacional de La Plata a partir del año 1961 y posteriormente, a partir del año 1967, en forma completa en la Universidad Nacional de Córdoba.

La carrera surge de la necesidad de formar a nivel local profesionales con conocimiento en las ciencias químicas capacitados para realizar investigación básica, innovación tecnológica, y aportes a la sociedad en la zona central del país para la solución de problemas en las distintas áreas de la química. En este sentido Córdoba tiene zonas agrícola-ganaderas e industrias que requieren de profesionales especializados en temas relacionados a los alimentos, tratamientos de efluentes, control de calidad, elaboración de productos, teniendo especial capacitación en procedimientos amigables con el medio ambiente.

A lo largo de su historia esta carrera ha ido reformulando sus propuestas académicas a fin de dar respuesta a los avances del conocimiento y a las demandas sociales. El cuerpo docente ha ido creciendo en cuanto a cantidad y calidad, contando actualmente con una planta muy formada, siendo en su mayoría doctores o doctorandos con dedicación exclusiva a la docencia y a la investigación. La capacidad edilicia ha crecido en concordancia, así como la disponibilidad de técnicas y metodologías disponibles para el estudiantado. Esto permite proponer una currícula con una alta cantidad de horas prácticas de laboratorio y con metodologías variadas, a realizarse en laboratorios y con equipamiento propios de la FCQ, así como trabajos prácticos computacionales en aulas de cómputos propias

Objetivos de la carrera

- Obtener conocimiento científico de la materia, sus transformaciones y comportamientos.
- Predecir, en forma cualitativa y cuantitativa, comportamientos y propiedades de la materia a partir de teorías generales y leyes experimentales.
- Utilizar los conocimientos adquiridos para dar solución a problemas concretos en proyectos de investigación científica e innovación tecnológica, y en procesos productivos y de servicios.
- Formar profesionales capacitados en aspectos fundamentales y avanzados de la química, que puedan transmitir sus conocimientos para el beneficio de la sociedad y para una educación superior de alto nivel académico.
- Contribuir al desarrollo de la sociedad humana de forma equitativa y sustentable con el medio ambiente, reconociendo un compromiso con el planeta y sus problemas tanto ambientales como socioeconómicos, y que sea así un instrumento de paz que permita

IF-2023-00475057-UNC-ME#FCQ

construir una sociedad con futuro, en un marco de respeto y apertura a las distintas diversidades humanas, sean estas culturales, de culto, de género, y cualquier otra que se plantee.

- Gestionar e integrar equipos multidisciplinarios dedicados a la solución de problemas en los múltiples ámbitos de la química, en un marco de compromiso con la realidad social.

Perfil del egresado

El/la Licenciado/a en Química es el/la profesional con un alto nivel científico y técnico, capacitado/a para intervenir en todos aquellos asuntos vinculados con la materia y sus transformaciones.

El/la Licenciado/a en Química, egresado/a de la FCQ, posee una formación amplia y sólida, en diversos aspectos de la química, matemática, física y biología. Posee además una alta capacitación en el manejo de laboratorio, pudiendo por tanto desempeñarse con habilidad en diferentes técnicas y metodologías e implementar nuevas.

La formación completa y actualizada recibida durante la carrera los prepara para desempeñarse profesionalmente tanto en el ámbito público como en el sector privado en las distintas áreas de la química, entre otras alimentos, ambiente, petroquímica, materiales, nanociencia y nanotecnología.

La formación general y profesional adquirida a lo largo de la carrera le permite planificar, ejecutar y gestionar proyectos de investigación y desarrollo tecnológico dentro de la fisicoquímica, la química biológica, la química orgánica, la química teórica y computacional; para esto han sido entrenados en el pensamiento crítico y la aplicación del método científico y han adquirido las herramientas necesarias para resolver problemas teóricos y experimentales e interpretar acabadamente los resultados. Esta formación los prepara además para el trabajo interdisciplinario y para ejercer la docencia en todos los niveles educativos según las disposiciones vigentes.

Está capacitados/as para diseñar y desarrollar procedimientos que permitan el análisis, cuantificación, síntesis y caracterización de sustancias químicas juntamente con la comprensión de mecanismos de reacción y procesos de obtención de materiales de diversa naturaleza. Pueden implementar métodos de análisis químicos de referencia; a partir del conocimiento de la normativa vigente y del manejo de equipamiento de alta complejidad. Son por tanto capaces de certificar calidad y autenticidad de sustancias, trabajando y optimizando las metodologías empleadas de acuerdo con normas actualizadas de higiene y seguridad en los laboratorios.

La formación del/de la licenciado/a en química de la FCQ está orientada a favorecer la calidad de vida de la población sin generar perjuicio a los seres humanos o al ambiente haciendo uso del conocimiento en forma socialmente responsable.



Universidad Nacional de Córdoba
1983/2023 - 40 AÑOS DE DEMOCRACIA

**Hoja Adicional de Firmas
Informe Gráfico**

Número: IF-2023-00475057-UNC-ME#FCO

CORDOBA, CORDOBA
Jueves 8 de Junio de 2023

Referencia: Anexo I.pdf

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 5 pagina/s.

Digitally signed by GDE UNC
DN: cn=GDE UNC, c=AR, o=Universidad Nacional de Cordoba, ou=Prosecretaria de Informatica,
serialNumber=CUIT 30546670623
Date: 2023.06.08 11:37:42 -03'00'

Liliana del Valle Ferreira
Jefe de División
Mesa de Entradas Facultad de Ciencias Químicas
Universidad Nacional de Córdoba

Digitally signed by GDE UNC
DN: cn=GDE UNC, c=AR, o=Universidad
Nacional de Cordoba, ou=Prosecretaria de
Informatica, serialNumber=CUIT 30546670623
Date: 2023.06.08 11:37:47 -03'00'

ANEXO II

ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

El plan de estudios se organiza en diferentes etapas de aprendizaje, durante las cuales se distribuyen y desarrollan los conocimientos básicos y avanzados que permiten brindar a los y las estudiantes la Formación General y Profesional inherentes al título. Esta Formación General y Profesional, definida en la Resolución Ministerial 1552/2021, es alcanzada a lo largo de la carrera en forma progresiva, a medida que el/la estudiante adquiere conocimientos teóricos, prácticos y técnicos de complejidad y profundidad crecientes. Esto último se asegura por un detallado esquema de correlatividades entre las diferentes asignaturas del plan de estudios y los contenidos abordados se pueden agrupar según el siguiente esquema simplificado:

- Antes del inicio del primer cuatrimestre de la carrera, en época estival, se imparten contenidos básicos de Matemática, Física, Química y Biología. Su función es introducir a estudiantes de distintos tipos de formación de la educación secundaria, al modelo educativo universitario. Esto se implementa a través de una transición organizada e interactiva para que el/la ingresante pueda desarrollar habilidades de estudio, e incorporar los rudimentos del lenguaje químico.
- Durante el 1^{er} y 2^{do} año de la carrera se imparten conocimientos intermedios de Matemática, Física, Química y Biología. Durante esta etapa se brinda una fuerte formación en los conocimientos básicos de la Química que permiten el abordaje de contenidos y prácticas más avanzadas que se adquieren durante los años siguientes de la carrera.
- A lo largo del 3^{er}, 4^{to} y 5^{to} año los/las estudiantes adquieren una formación sólida y avanzada en análisis químico cualitativo y cuantitativo, síntesis y caracterización de sustancias químicas inorgánicas, orgánicas y biológicas, diseño molecular y legislación/gestión de calidad de sustancias químicas y laboratorios. Esta formación asegura el ejercicio profesional pleno de acuerdo con los alcances de la carrera.
- La finalización de la carrera se concreta con una práctica profesional avanzada (asignatura Practicanato Profesional), durante la cual el/la estudiante propone un plan de trabajo que involucra búsquedas bibliográficas específicas y el desarrollo del plan propuesto, poniendo en práctica el pensamiento crítico adquirido. La asignatura Practicanato Profesional ofrece al/la estudiante en química la posibilidad de un entrenamiento práctico adecuado a su perfil profesional, cuyo título lo habilita a ocupar posiciones en diferentes áreas con una base sólida en química, pudiendo desempeñarse en distintos ámbitos públicos y privados.
- Además, la carrera incluye Módulos de Inglés e Informática, cuyo cursado y aprobación se realiza de acuerdo con lo establecido en la Res HCD 598/00, aprobada por Res HCS 101/02.

Régimen de cursado

La carrera se dicta de forma presencial y consta de asignaturas que se desarrollan en forma cuatrimestral, exceptuando la asignatura **Introducción al Estudio de las Ciencias Químicas** (IECQ - espacio curricular obligatorio - Res. HCS 334/90) y la asignatura **Practicanato Profesional**. La asignatura IECQ es de dictado bimestral durante los meses de febrero y marzo de cada año; mientras que el Practicanato Profesional posee una carga horaria de 410 horas totales, las que podrán extenderse durante todo el quinto año de la carrera.

Formato pedagógico

La carrera imparte la transmisión de conocimientos y la enseñanza de saberes a través de espacios pedagógicos clasificados en asignaturas, en su mayoría de duración cuatrimestral. Durante los primeros cuatrimestres de la carrera (primer y segundo año), estas asignaturas son ordenadas y clasificadas en el plan de estudios para asegurar que el/la estudiante pueda adquirir conocimientos fundamentales en forma progresiva y que pueda utilizarlos para la adquisición de conocimientos avanzados, específicos y profesionalizantes que se brindan en los cuatrimestres subsiguientes (tercer, cuarto y quinto año). En general, dependiendo del área temática, las asignaturas utilizan como herramientas de enseñanza las siguientes actividades:

Clases teóricas (actividad teórica): se dictan contenidos fundamentales y avanzados de conceptos esenciales a diferentes temáticas.

Clases prácticas (actividad práctica): estas clases involucran la interacción directa con el/la estudiante, en grupos reducidos y con la participación activa del/la estudiante. Las principales actividades de estas clases incluyen la resolución de ejercicios y problemas contenidos en guías elaboradas por el cuerpo docente, la discusión y debate de conocimientos prácticos y técnicos, la presentación de temas específicos asignados al cuerpo estudiantil, entre otras.

Trabajos prácticos de laboratorio (actividad práctica): los trabajos prácticos de laboratorio de computación y experimental ocupan un lugar de gran relevancia en la carrera. Estas actividades se imparten en laboratorios específicos, equipados con la infraestructura y condiciones de seguridad necesarios para que grupos reducidos de estudiantes puedan adquirir capacidades y habilidades técnicas de prácticas de laboratorio. La currícula de la carrera asegura la implementación de un porcentaje importante de horas prácticas de laboratorio, las que suman más de 900 horas totales, superando así holgadamente la exigencia de la resolución ministerial 155/2021.

Clases de consulta (actividad práctica): como herramienta adicional de aprendizaje, los/las estudiantes cuentan con clases de consulta previas a cada instancia de evaluación de las asignaturas.

Asignación de tareas: las asignaturas con trabajos prácticos de laboratorio, de computación o experimental, exigen al/la estudiante la preparación y entrega de informes técnicos, académicos o científicos. En todos los casos estos informes forman parte del seguimiento y evaluación progresiva del/la estudiante, no solo en aspectos curriculares sino también en las capacidades de comunicación escrita desarrollada. Los informes son sujetos a evaluación y retroalimentación en su construcción.

IF-2023-00475075-UNC-ME#FCQ

Particularmente, la asignatura Practicando Profesional involucra el desarrollo de un plan de trabajo específico, la escritura de un informe técnico final y la defensa oral del mismo ante un tribunal de evaluación. La aprobación de esta última asignatura asegura que el/la estudiante ha adquirido muy buenas capacidades de comunicación oral y escrita.

Instancias de evaluación: cada asignatura cuenta con instancias de evaluación y seguimiento de los contenidos teóricos y prácticos adquiridos por los/las estudiantes. Estas evaluaciones permitirán al/a la estudiante obtener la condición de alumno/a regular y la aprobación de las asignaturas mediante regímenes de promoción directa o examen final, en un todo acuerdo con el régimen de enseñanza vigente de la FCQ.

Seguimiento del plan de estudios

La implementación y seguimiento del plan de estudios es llevado adelante en forma compartida por la Secretaría Académica de la FCQ y por una comisión específica de funcionamiento permanente, denominada Comisión de Gestión Académica (CGA) y constituida por diversos actores referentes de la FCQ (Vicedecano, Secretario/a Académico/a, directores de carreras de grado, profesores regulares, profesores auxiliares, estudiantes de grado, graduado y asesor pedagógico), según indica la Res. HCD 1169/2018. Esta comisión tiene como funciones principales, entre otras, las siguientes:

- Realizar un seguimiento sistemático de la implementación de todos los planes de estudio de las carreras de grado de la FCQ.
- Evaluar los procesos de implementación de los planes de estudio y como consecuencia elaborar y proponer planes de mejora.
- Proponer instancias institucionales de intercambio, discusión y capacitación para facilitar la implementación de los planes de estudio.
- Garantizar la adecuada articulación del régimen de enseñanza y los planes de estudio entre sí y entre las diferentes carreras de grado de la FCQ.

El accionar de la CGA, junto a la coordinación y gestión de actividades realizada por los Departamentos Académicos de la FCQ asegura un seguimiento continuo y la planificación de acciones tendientes a detectar y mejorar falencias o problemas durante la ejecución del plan de estudios de la carrera.

Requerimientos y apoyos

La implementación del Plan 2024 no requerirá de la contratación de personal docente nuevo ni de la construcción de nuevas instalaciones.



Universidad Nacional de Córdoba
1983/2023 - 40 AÑOS DE DEMOCRACIA

**Hoja Adicional de Firmas
Informe Gráfico**

Número: IF-2023-00475075-UNC-ME#FCO

CORDOBA, CORDOBA
Jueves 8 de Junio de 2023

Referencia: Anexo II.pdf

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 3 pagina/s.

Digitally signed by GDE UNC
DN: cn=GDE UNC, c=AR, o=Universidad Nacional de Cordoba, ou=Prosecretaria de Informatica,
serialNumber=CUIT 30546670623
Date: 2023.06.08 11:38:38 -03'00'

Liliana del Valle Ferreira
Jefe de División
Mesa de Entradas Facultad de Ciencias Químicas
Universidad Nacional de Córdoba

Digitally signed by GDE UNC
DN: cn=GDE UNC, c=AR, o=Universidad
Nacional de Cordoba, ou=Prosecretaria de
Informatica, serialNumber=CUIT 30546670623
Date: 2023.06.08 11:38:43 -03'00'

ANEXO III - ESTRUCTURA CURRICULAR

Este anexo detalla las asignaturas del plan de estudios (Tabla III.1.A y III.1.B) con la carga horaria de cada una.

Tabla III.1.A. Carga horaria TOTAL de asignaturas

Abreviaturas:

U: ubicación en cuatrimestre

RC: Régimen de cursado (a, anual; c, cuatrimestral; b, bimestral)

CHT: carga horaria total

AID: año de inicio de dictado de las asignaturas

Año	U	Asignatura	RC	CHT	AID
1	0	Introducción al Estudio de las Ciencias Químicas	b	115	2024
1	1	Química General I	c	66	2024
		Biología General	c	66	
		Matemática I	c	66	
		Laboratorio I	c	49	
		Total cuatrimestre 1		247	
	2	Química General II	c	68	
		Física I	c	65	
		Matemática II	c	74	
		Laboratorio II	c	60	
		Total cuatrimestre 2		267	
2	3	Química Inorgánica	c	71	2025
		Física II	c	67	
		Química Orgánica I	c	68	
		Laboratorio III	c	66	
		Total cuatrimestre 3		272	
	4	Química Orgánica II	c	88	
		Química Biológica General	c	80	
		Matemática III	c	84	
		Fisicoquímica I	c	82	
		Total cuatrimestre 4		334	
3	5	Fisicoquímica II	c	82	2026
		Biología Celular y Molecular	c	82	
		Métodos Estadísticos	c	75	
		Física III	c	78	
		Total cuatrimestre 5		317	
	6	Fisicoquímica III	c	82	

		Elucidación Estructural de Compuestos Químicos	c	69		
		Química Analítica General	c	93		
		Química Bio-Orgánica/Bio-Inorgánica (Obligatorias optativas) [£]	c	90		
		Total cuatrimestre 6		334		
4	7	Química Analítica Avanzada I	c	83	2027	
		Química Orgánica Avanzada	c	103		
		Modelado Computacional	c	68		
		Total cuatrimestre 7		254		
	8	Química Analítica Avanzada II	c	86		
		Higiene, Seguridad y Gestión Laboral	c	65		
		Química Industrial	c	73		
		Bioestructuras	c	60		
		Total cuatrimestre 8		284		
	5	9	Fisicoquímica Ambiental	c		75
Elementos de Bromatología, Microbiología y Toxicología			c	90		
Electiva I			c	60		
Electiva II			c	60		
Total cuatrimestre 9			285			
10		Electiva III	c	60		
		Electiva IV	c	60		
		Total cuatrimestre 10		120		
Practicanato Profesional		a	410			
		Inglés	c	72		
	Informática	c	50			
	Total de la carrera		3361			

[£] El/la estudiante deberá elegir una de estas dos asignaturas obligatorias.

Notas aclaratorias:

- Las asignaturas electivas podrán ser aquellas aprobadas por el HCD de la FCQ, cada vez que éste lo considere necesario. También podrán ser asignaturas de otras carreras de la FCQ, de otras unidades académicas de la UNC o de otras universidades nacionales o extranjeras, las que resulten adecuadas y contribuyan a la formación y perfil de la persona egresada de la carrera, condicionado a la aprobación por el HCD. En todos los casos, las asignaturas electivas deberán tener un mínimo de 60 horas totales.
- El/la estudiante deberá realizar un mínimo de 410 horas reloj de duración de Practicanato Profesional, el que podrá ser comenzado una vez aprobadas las asignaturas obligatorias del séptimo cuatrimestre y regularizadas las asignaturas obligatorias del octavo cuatrimestre. Se realizará durante un mínimo de cuatro meses y un máximo de doce meses de acuerdo con lo

establecido en el Reglamento del Practicando Profesional de la Licenciatura en Química vigente.

- El/la estudiante deberá cursar y aprobar en algún momento de la carrera las asignaturas: Inglés (72 h) e Informática (50 h). El cursado y aprobación de ambas asignaturas se realiza de acuerdo con lo establecido en la Res HCD 598/00, aprobada por la Res HCS 101/02. Eventualmente el/la estudiante podrá solicitar que se le consideren aprobados estos espacios curriculares presentando documentación probatoria de suficiencia en estas temáticas; aspecto que será oportunamente analizado por el HCD de la FCQ.

Tabla III.1.B. Carga horaria detallada de asignaturas: SEGREGADA por actividades

Abreviaturas:

U: ubicación en cuatrimestre

RC: Régimen de cursado (a, anual; c, cuatrimestral; b, bimestral)

HAT: Horas Actividades Teóricas

HAP: Horas Actividades Prácticas (incluye actividades de laboratorio: **HAL**)

HAL: Horas de Actividades de Laboratorio

CHT: carga horaria Total

Año	U	Asignaturas	RC	HAT	HAP	HAL	CHT
1	0	Introducción al Estudio de las Ciencias Químicas	b	45	70	10	115
1	1	Química General I	c	30	36	0	66
		Biología General	c	30	36	0	66
		Matemática I	c	30	36	0	66
		Laboratorio I	c	0	49	40	49
		Total por cuatrimestre		90	157	40	247
	2	Química General II	c	32	36	0	68
		Física I	c	32	33	0	65
		Matemática II	c	32	42	0	74
		Laboratorio II	c	0	60	44	60
		Total por cuatrimestre		96	171	44	267
2	3	Química Inorgánica	c	32	39	0	71
		Física II	c	32	35	5	67
		Química Orgánica I	c	32	36	0	68
		Laboratorio III	c	0	66	40	66
		Total por cuatrimestre		96	176	45	272
	4	Química Orgánica II	c	32	56	20	88
		Química Biológica General	c	32	48	24	80
		Matemática III	c	39	45	6	84
		Fisicoquímica I	c	33	49	16	82
		Total por cuatrimestre		136	198	66	334
3	5	Fisicoquímica II	c	33	49	16	82
		Biología Celular y Molecular	c	32	50	20	82
		Métodos Estadísticos	c	37	38	24	75

		Física III	c	39	39	0	78
		Total por cuatrimestre		141	176	60	317
	6	Fisicoquímica III	c	33	49	16	82
		Elucidación Estructural de Compuestos Químicos	c	30	39	0	69
		Química Analítica General	c	27	66	36	93
		Química Bio-Orgánica/Bio-Inorgánica (Obligatorias optativas) £	c	44	46	36	90
		Total por cuatrimestre		134	200	88	334
4	7	Química Analítica Avanzada I	c	30	53	35	83
		Química Orgánica Avanzada	c	30	73	55	103
		Modelado Computacional	c	28	40	40	68
		Total por cuatrimestre		88	166	130	254
	8	Química Analítica Avanzada II	c	30	56	35	86
		Higiene, Seguridad y Gestión Laboral	c	45	20	0	65
		Química Industrial	c	39	34	21	73
		Bioestructuras	c	36	24	0	60
		Total por cuatrimestre		150	134	56	284
5	9	Fisicoquímica Ambiental	c	33	42	20	75
		Elementos de Bromatología, Microbiología y Toxicología	c	43	47	20	90
		Electiva I	c	Ver nota al pie †			60
		Electiva II	c	Ver nota al pie †			60
		Total por cuatrimestre					285
	10	Electiva III	c	Ver nota al pie †			60
		Electiva IV	c	Ver nota al pie †			60
		Total por cuatrimestre		Ver nota al pie †			120
	Practicanato Profesional *		a	0	410	400	410
		Inglés#	c	No corresponde			72
		Informática#	c	No corresponde			50
Total de la carrera							3361

£ El/la estudiante deberá cursar y aprobar al menos una de estas dos asignaturas obligatorias.

† El/la estudiante deberá aprobar un total de cuatro asignaturas electivas, elegidas libremente de un conjunto de electivas autorizadas por el HCD de la FCQ. Las asignaturas electivas tendrán una carga horaria mínima de 60 horas totales y un máximo de 90 horas totales.

* El/la estudiante deberá realizar un mínimo de 410 horas reloj de duración de Practicanato Profesional, el que podrá ser comenzado una vez aprobadas las asignaturas obligatorias del séptimo cuatrimestre y regularizadas las asignaturas obligatorias del octavo cuatrimestre. Se realizará durante un mínimo de cuatro meses y un máximo de doce meses de acuerdo con lo establecido en el Reglamento del Practicanato Profesional de la Licenciatura en Química vigente.

Estas asignaturas deberán aprobarse durante la carrera, sin espacio temporal fijo.

ANEXO IV - CONTENIDOS MÍNIMOS Y OBJETIVOS DE LAS ASIGNATURAS

Introducción al Estudio de las Ciencias Químicas

OBJETIVOS

Que los/las alumnos/as puedan comprender la ciencia como producto y como proceso y su evolución en el contexto histórico y social; construyan algunos conceptos básicos de Química, Física, Matemática y Biología y sus interrelaciones, realicen operaciones de análisis y síntesis, inductivas, deductivas y analógicas y adquieran metodologías adecuadas para el estudio de las Ciencias en general y de la Química en particular.

CONTENIDOS MÍNIMOS

Química: Conocimiento Científico. Materia. Sistemas Materiales. Propiedades de la Materia. Estructura Interna y Tabla Periódica. Lenguaje en Química. Unidades de medición en el Universo de la Química. Estequiometría. Gases ideales. Fundamentos de metrología de magnitudes físicas y químicas.

Matemática: Números Reales. Funciones lineal y cuadrática. Dominio. Sistemas de ecuaciones lineales.

Física: Procesos de Medición. Concepto de incerteza asociada a una medición. Naturaleza Eléctrica y Modelos Atómicos.

Biología: La célula. Mitosis.

Biología General

OBJETIVOS

Este curso tiene como objetivo fundamental introducir al alumnado de 1er año al conocimiento de la Biología como ciencia básica que estudia el origen, evolución y propiedades de los seres vivos. Mediante este curso se pretende establecer las bases y unificar criterios relevantes para el desarrollo de un amplio espectro de asignaturas curriculares que se dictan en la FCQ, y que tienen como objetivo el estudio de los organismos vivos desde diferentes enfoques y escalas.

CONTENIDOS MÍNIMOS

Niveles de organización de la materia viva. Taxonomía y sistemática. Estructura y función de células procariotas y eucariotas. Principales organelas. Ciclo celular. Meiosis y mitosis. Biología de los animales, plantas y hongos. Conceptos básicos de genética, ecología y evolución.

Laboratorio I

OBJETIVOS

La asignatura Laboratorio I tiene como objetivo fundamental que el alumnado se familiarice con las herramientas y técnicas fundamentales de un laboratorio. Debido a su correlatividad temática con otras asignaturas del mismo cuatrimestre, se espera proporcionar conocimientos prácticos relacionados con la seguridad en un laboratorio de química, separación de mezclas de diferente complejidad, preparación de soluciones, observación de muestras biológicas, distinción entre diferentes tipos de células, cambios de estado de agregación de la materia y propiedades como peso, masa, etc. Parte de las actividades experimentales de laboratorio I permitirán la determinación de propiedades estudiadas en otras asignaturas tales como Introducción al Estudio de las Ciencias Químicas, Biología General y Química General I.

CONTENIDOS MÍNIMOS

Normas de seguridad en el laboratorio. Material de laboratorio. Mediciones de propiedades de la materia. Separación de mezclas. Estequiometría. Soluciones. Niveles de organización de la materia viva. Fraccionamiento subcelular. Transformaciones físicas. Fundamentos de metrología de magnitudes físicas y químicas.

Química General I

OBJETIVOS

Introducir al/a la estudiante en los conceptos básicos de la química y de la fisicoquímica tal que comiencen a sentar las bases sólidas para el aprendizaje de las asignaturas posteriores. Adquirir la terminología básica de la Química para que puedan expresarse con precisión. Desarrollar la capacidad para resolver problemas numéricos en química potenciando el razonamiento y el criterio para analizar los resultados.

CONTENIDOS MÍNIMOS

Estado gaseoso; propiedades de los gases ideales. Conceptos de termoquímica; energía, calor de reacción, procesos endotérmicos y exotérmicos. Estructura del átomo. Configuración electrónica, introducción a propiedades periódicas. Enlace químico, conceptos básicos de enlace iónico y covalente. Fase condensada, líquidos y sólidos. Fuerzas intermoleculares para explicar propiedades de líquidos y sólidos. Cambios de estado, interpretación cualitativa de diagramas de fase. Soluciones. propiedades; disolución, unidades de concentración.

Matemática I

OBJETIVOS

La asignatura Matemática I desarrolla los conceptos fundamentales del análisis diferencial de funciones de una variable y sus aplicaciones. Además, los/las estudiantes adquirirán y/o reforzarán las siguientes habilidades:

- Pensamiento abstracto y crítico.
- Interpretación de enunciados en lenguaje coloquial y su traducción a un lenguaje matemático.
- Confección e interpretación de gráfica de funciones.

IF-2023-00475098-UNC-ME#FCQ

- Capacidad para resolver problemas reales utilizando herramientas matemáticas.
- Modelización matemática y problemas de aplicación.
- Creatividad.
- Trabajo en equipo

CONTENIDOS MÍNIMOS

Funciones: concepto de función, gráfico de una función. Funciones, lineales, cuadráticas, polinómicas, exponenciales y trigonométricas. Límites y continuidad. Derivadas y diferenciales.

Física I

OBJETIVOS

Que los/las alumnos/as conceptualicen los principios físicos necesarios para la comprensión de los procesos químicos, fisicoquímicos, biológicos y los principios sobre los que se sustenta el instrumental requerido en el trabajo de laboratorio y puedan aplicarlos.

CONTENIDOS MÍNIMOS

Magnitudes físicas. Vectores. Fuerzas y equilibrio estático. Dinámica de partículas. Leyes de Newton. Aplicaciones. Trabajo y energía. Energía cinética, potencial y mecánica. Impulso y cantidad de movimiento. Principios de conservación. Colisiones. Sistema de partículas. Cuerpo rígido. Cinemática y dinámica del cuerpo rígido. Momento de inercia. Momento angular. Condiciones de equilibrio de un cuerpo rígido. Gravitación. Movimiento oscilatorio. Fenómenos ondulatorios. Mecánica de los fluidos. Hidrostática e hidrodinámica

Laboratorio II

OBJETIVOS

La asignatura Laboratorio II tiene como objetivo introducir al alumnado en el uso de las técnicas básicas de laboratorio como separación, identificación y cuantificación, basados en conceptos teóricos que, integralmente complementan la comprensión del proceso. Mediante las actividades propuestas se pretende:

- Reforzar los conocimientos adquiridos en Laboratorio I y profundizar la comprensión de los fundamentos de los métodos empleados en el laboratorio.
- Aumentar las habilidades en el empleo y selección adecuada del material con el fin de introducir al alumno en las operaciones analíticas básicas en un laboratorio de química, y analizar los fundamentos fisicoquímicos de cada una de ellas.
- Introducir los conceptos básicos de la instrumentación química mediante el análisis de los resultados de experimentos sencillos de la física.
- Desarrollar criterios para la interpretación de resultados experimentales y el

IF-2023-00475098-UNC-ME#FCQ

procesamiento de datos (mediante representaciones gráficas o tablas).

- Adquirir un conocimiento adecuado y estricto sobre la seguridad en el laboratorio del manejo, empleo, estabilidad, protección y descarte de los diferentes reactivos químicos utilizados.

CONTENIDOS MÍNIMOS

Revisión del análisis estadístico de datos experimentales. Purificación de sólidos. Solubilidad. Recristalización como método de purificación. Punto de fusión. Introducción a la cromatografía. Purificación de líquidos. Destilación. Equilibrio líquido-vapor. Ley de Raoult. Masa, peso, fuerza y movimientos, péndulo, resorte, densidad, viscosidad. Destilación. Equilibrio ácido-base en soluciones acuosas. Reguladores, Indicadores y medición de pH. Titulaciones ácido-base. Patrones primarios y secundarios. Titulaciones por precipitación.

Química General II

OBJETIVOS

Comprender principios básicos de cinética química y mecanismos de reacción simples, del equilibrio químico en fase gaseosa y en solución según los diferentes tipos de reacciones: ácido-base, solubilidad y óxido-reducción; aprender a hacer cálculos de concentración en estos sistemas en equilibrio. Comprender algunos conceptos básicos sobre las reacciones nucleares.

CONTENIDOS MÍNIMOS

Cinética química: velocidad de reacción, dependencia con la concentración y con la temperatura. Equilibrio químico en fase gaseosa y en solución en diferentes tipos de reacciones. Principios básicos de química nuclear y radioquímica.

Matemática II

OBJETIVOS

La asignatura Matemática II desarrolla los conceptos fundamentales del cálculo integral de funciones de una variable y sus aplicaciones, así como conceptos básicos de análisis diferencial de funciones de varias variables y ecuaciones diferenciales. Además de los contenidos académicos mencionados, los/las estudiantes adquirirán y/o reforzarán las siguientes habilidades:

- Pensamiento abstracto y crítico.
- Interpretación de enunciados en lenguaje coloquial y su traducción a un lenguaje matemático.
- Capacidad para resolver problemas reales utilizando herramientas matemáticas.
- Modelización matemática y problemas de aplicación.
- Creatividad.
- Trabajo en equipo

IF-2023-00475098-UNC-ME#FCQ

CONTENIDOS MÍNIMOS

Integrales indefinidas y definidas.

Vectores en el plano y en el espacio.

Derivadas parciales.

Ecuaciones diferenciales ordinarias.

Matrices y determinantes.

Química Inorgánica

OBJETIVOS

- Introducir al alumnado en los conceptos modernos del enlace químico aplicando los conceptos básicos de la mecánica cuántica ; se pretende que a partir de esos conocimientos sean capaces de predecir las propiedades magnéticas, orden de enlace y geometría molecular de moléculas sencillas y comprender los distintos tipos de enlace en fase condensada para explicar sus propiedades
- Extender el estudio del enlace químico a los compuestos de coordinación y con esas herramientas interpretar la formación de enlaces de coordinación en sistemas biológicos
- Describir e interpretar los principales comportamientos químicos y tendencias periódicas de los elementos y sus compuestos.

CONTENIDOS MÍNIMOS

Enlace químico: Orbitales moleculares: Moléculas diatómicas homonucleares: Diagramas de energía. Orden de enlace. Propiedades magnéticas. Orbitales moleculares. Moléculas diatómicas heteronucleares: Diagramas de energía. Orden de enlace. Propiedades magnéticas. Química de coordinación: Nomenclatura. Isomería. Teoría del campo cristalino y del campo ligando. Propiedades magnéticas. Teoría de orbitales moleculares. Aspectos termodinámicos. Metales de transición y sus compuestos.

El enlace en la fase condensada: Propiedades y estructura de los sólidos. Propiedades periódicas de óxidos e hidruros. Química descriptiva de los elementos y sus compuestos. Introducción a la química bioinorgánica.

Química Orgánica I

OBJETIVOS

Los objetivos de esta asignatura son: -Introducir al alumnado en el campo de la química orgánica y especialmente en el estudio de algunos grupos funcionales relacionándolos con los materiales que conoce.

-Que el alumnado se familiarice con las ideas estructurales, especialmente con la distribución electrónica para entender por qué las moléculas se comportan de una manera determinada y relacionar la estructura de los compuestos orgánicos con sus propiedades físicas y químicas. Una vez que se han visto con claridad las relaciones

IF-2023-00475098-UNC-ME#FCQ

entre el comportamiento químico y la estructura, puede entenderse la síntesis de una estructura complicada.

-Que desarrolle la capacidad de entender un mecanismo de reacción.

-Que sea capaz de planificar una síntesis en etapas para obtener los productos deseados.

-Que pueda diferenciar y reconocer isómeros, aprendiendo a reconocer la disposición de los átomos en el espacio.

CONTENIDOS MÍNIMOS

Relación entre estructura y propiedades. Enlaces. Estereoquímica. Conjugación. Benceno y aromaticidad. Análisis funcional: alcanos, halogenuros de alquilo, alcoholes, tioles, éteres y aminas. Reacciones de sustitución alifática y eliminación. Introducción al análisis funcional.

Laboratorio III

OBJETIVOS

El curso de laboratorio III, tiene como objetivo proporcionar conocimientos prácticos relacionados con técnicas de síntesis de compuestos inorgánicos y orgánicos, procedimientos para la separación y purificación, reacciones y uso de métodos instrumentales para la caracterización aplicando conceptos fundamentales de la Química Física. Parte de las actividades seleccionadas de laboratorio, permitirán la corroboración experimental de propiedades relacionadas con las estructuras, las reactividades químicas de elementos y compuestos, velocidad y mecanismos de reacción, como así también una introducción al análisis cualitativo.

CONTENIDOS MÍNIMOS

Equilibrio Químico. Identificación de especies inorgánicas y orgánicas. Formación de complejos. Oxidación de alcoholes. Reducción del grupo carbonilo. Otros tipos de reacciones. Introducción a la espectroscopia de absorción y emisión. Cromóforos.

Introducción a la espectroscopia IR y RMN. Síntesis y caracterización de compuestos orgánicos e inorgánicos. Inmiscibilidad de líquidos. Extracción. Cromatografía en fase gaseosa. Preparación de alquenos. Caracterización por espectroscopia IR y RMN.

Reacciones de alquenos. Síntesis y caracterización de complejos de metales de transición. Isomería geométrica. Ligandos monodentados y polidentados. Equilibrios en solución. Determinaciones de constante de velocidad. Catálisis. Síntesis y reactividad de halogenuros de alquilo y alcoholes. Elementos representativos. Comportamiento ácido-base, redox, reacciones de precipitación. Analogías con las propiedades de compuestos orgánicos. Formación de compuestos organometálicos.

Grupos funcionales, generalidades, analogías con especies inorgánicas, reactividad, propiedades y caracterización. Aplicación a métodos de extracción. Aldehídos y cetonas en síntesis. Análisis cuali-cuantitativo.

Física II

OBJETIVOS

Que el alumnado conceptualice los principios físicos necesarios para la comprensión de los procesos químicos, fisicoquímicos, biológicos y los principios sobre los que se sustenta el instrumental requerido en el trabajo de laboratorio y puedan aplicarlos. Los conceptos a los que se refieren estos objetivos son los relacionados con electricidad, magnetismo, ondas y óptica.

CONTENIDOS MÍNIMOS

Electricidad. Magnetismo. Óptica. Nociones de física cuántica y radiactividad.

Química Orgánica II

OBJETIVOS

Completar la formación del/de la estudiante en Química Orgánica Básica iniciada en Química Orgánica I. Estudiar la estructura de los compuestos orgánicos en base a las teorías modernas del enlace químico. Relacionar la estructura con las propiedades físicas y químicas. Estudiar los mecanismos de reacción involucrados para los distintos tipos de reacciones de los compuestos orgánicos. Adquirir conceptos de síntesis orgánica.

Relacionar los compuestos orgánicos sencillos y sus reacciones con los compuestos naturales. Incursionar en la química de los polímeros.

CONTENIDOS MÍNIMOS

Aldehídos y Cetonas. Ácidos carboxílicos y derivados. Síntesis Orgánica. Enolatos y carbaniones. Reacciones de Sustitución Aromática. Heterociclos. Aminoácidos. Carbohidratos. Nucleósidos, Nucleótidos y Ácidos Nucleicos. Polímeros Sintéticos. Espectrometría de Masas.

Fisicoquímica I

OBJETIVOS

La descripción y estudio sistemático de las propiedades de la materia en sistemas de uno y más componentes con interacciones físicas y químicas entre ellos. Sistemas ideales y reales. Estudio y tratamiento de equilibrio físico y químico desde el punto de vista macroscópico (formulación termodinámica).

CONTENIDOS MÍNIMOS

Leyes de los gases, gases reales; estados físicos de la materia, fuerza, energía, presión, temperatura, ecuaciones de estado. Primera ley de la termodinámica. Segunda ley de la termodinámica. Tercera ley de la termodinámica, criterios de espontaneidad. Equilibrio de fase. Descripción termodinámica de mezclas, propiedades molares parciales, potencial químico: actividad. Equilibrio químico. Equilibrio electroquímico.

IF-2023-00475098-UNC-ME#FCQ

Química Biológica General

OBJETIVOS

Este curso tiene por objeto suministrar al/a la estudiante un conocimiento general acerca de la composición química de los organismos vivos y de los diversos procesos metabólicos que en ellos se llevan a cabo. En la primera parte se estudian los aspectos físicoquímicos y estructurales de los principales constituyentes celulares. En una segunda parte se estudian los aspectos enzimológicos y los procesos de obtención de energía. A continuación, se estudia el metabolismo de biomoléculas y los mecanismos de regulación.

CONTENIDOS MÍNIMOS

Composición Química de la célula. Biomoléculas: hidratos de carbono, aminoácidos, proteínas, lípidos y ácidos nucleicos. Purificación y cuantificación de biomoléculas.

Localización intracelular de las biomoléculas. Estructuras y funciones de biomoléculas.

Enzimas. Cinética enzimática. Regulación. Bioenergética. Oxidaciones biológicas.

Fotosíntesis. Metabolismo y funciones celulares. Catabolismo y anabolismo de hidratos de carbono, aminoácidos, lípidos, proteínas y lipoproteínas, ácidos nucleicos.

Integración y control de procesos metabólicos.

Matemática III

OBJETIVOS

Generalizar los conceptos de límite, continuidad, diferenciabilidad e integración, vistos para funciones de una variable real en Matemáticas I y II a funciones de varias variables y a campos vectoriales. Extender la idea de integrar sobre la recta a hacerlo sobre curvas. Extender la idea de integrar sobre regiones planas a hacerlo sobre superficies. Proveer al alumnado de una serie de resultados vinculados con estos temas que le serán de mucha utilidad al estudiar ciertos contenidos de las materias del área de la física y la química.

CONTENIDOS MÍNIMOS

Límite, continuidad y diferenciabilidad de funciones de varias variables. Extremos de funciones de varias variables. Integrales múltiples de campos escalares. Funciones vectoriales. Integrales de línea y de superficie. Teoremas de Green, Stokes y Gauss en el plano y el espacio.

Métodos Estadísticos

OBJETIVOS

El objetivo de esta asignatura es lograr que el alumnado incorpore conceptos estadístico-matemáticos y de lógica formal para diseñar y seleccionar procedimientos experimentales óptimos y proveer la máxima información química relevante para analizar datos químicos que le permitan resolver situaciones reales del laboratorio. Al

IF-2023-00475098-UNC-ME#FCQ

finalizar el curso, el/la estudiante deberá alcanzar un manejo de las herramientas quimiométricas que le permita informar resultados analíticos de calidad.

CONTENIDOS MÍNIMOS

Principios para el diseño de investigaciones. Definición y objetivos de la Quimiometría. Estadística descriptiva. Concepto de población y muestra. Estadísticos muestrales de posición y dispersión. Tablas de distribución de frecuencias. Cuantiles. Muestreo aleatorio simple. Representaciones gráficas. Inferencia estadística. Estimación puntual. Estimación de parámetros en poblaciones normales. Estimación por intervalos de confianza. Pruebas de hipótesis. Nivel de significación y potencia de una prueba. Inferencia con base en una o dos muestras. Test F. Datos anómalos. Análisis de la varianza. Correlación y asociación lineal para variables cuantitativas. Coeficiente de correlación de Pearson. Análisis de Regresión Lineal. El uso de rectas de regresión para comparar métodos analíticos. Propiedades analíticas: sensibilidad y selectividad. Pruebas no paramétricas. Análisis multivariante. Diseño y optimización de experimentos. Conceptos estadísticos y de análisis de factores. Diseños experimentales exploratorios. Análisis de superficie de respuesta. Análisis de componentes principales. Análisis de agrupaciones. Calibración multivariante.

Física III

OBJETIVOS

Describir en lenguaje simbólico, gráfico y verbal el movimiento de partículas puntuales sometidas a fuerzas arbitrarias en términos de los conceptos de posición, velocidad, aceleración normal y tangencial, momento lineal, momento angular y energía. Distinguir sistemas de coordenadas inerciales y no inerciales. Determinar las fuerzas ficticias originadas por la descripción del movimiento en sistemas no inerciales y las utilizará para describir movimientos en sistemas de referencia acelerados. Utilizar de forma correcta la Transformación de Galileo para poder cambiar la descripción del movimiento de partículas puntuales entre distintos sistemas de coordenadas inerciales. Describir en lenguaje simbólico, gráfico y verbal el movimiento de sistemas oscilatorios no amortiguados y amortiguados en términos de los conceptos de posición, velocidad, aceleración, momento y energía. Distinguir en términos de su descripción basada en los conceptos de posición, velocidad, aceleración, momento y energía entre movimientos amortiguados crítica y sub-críticamente. Describir en lenguaje simbólico, gráfico y verbal el movimiento de sistemas de partículas sometidos a campos de fuerzas internos y externos en términos de los conceptos de centro de masa, momento lineal total e individual y momento angular total y orbital. Describir en lenguaje simbólico, gráfico y verbal el movimiento de un cuerpo rígido en rotación libre o sometido a torques arbitrarios en términos de los conceptos de velocidad angular, momento angular y tensor de inercia. Construir Lagrangianos y Hamiltonianos para sistemas simples, las correspondientes ecuaciones de movimiento, sus condiciones de equilibrio y las utilizará para describir su movimiento en términos de coordenadas generalizadas. Resolver las ecuaciones de Maxwell para sistemas de cargas estáticas o corrientes constantes determinando potenciales y campos eléctricos, así como campos magnéticos de sistemas simples tales como planos infinitos de carga, capacitores, esferas de carga uniforme o no, hilos cargados e hilos por los que circula una corriente constante. Determinar el campo y potencial eléctrico generado por un dipolo puntual, así como su interacción con un campo eléctrico externo en términos de su energía así

IF-2023-00475098-UNC-ME#FCQ

como las fuerzas y torques generados sobre el mismo. Describir las soluciones para los campos eléctrico y magnético de las ecuaciones de Maxwell en el vacío en términos de ondas electromagnéticas utilizando los conceptos de vectores de propagación y polarización.

CONTENIDOS MÍNIMOS

Mecánica del punto. Movimiento oscilatorio. Sistemas de partículas. Cuerpo rígido. Formalismo lagrangiano. Formalismo hamiltoniano. El campo eléctrico. El campo magnético. Campo electromagnético. Ondas electromagnéticas

Biología Celular y Molecular

OBJETIVOS

El curso de Biología Celular y Molecular tiene entre sus objetivos generales avanzar en el conocimiento de la célula, en este caso, a nivel molecular, profundizando sobre las funciones básicas tales como el mantenimiento y transmisión de la información genética, los mecanismos de comunicación celular, división celular y de transporte de componentes celulares (Parte I). En una segunda parte, el curso está dirigido al estudio de la célula desde su crecimiento, diferenciación e integración en organizaciones multicelulares hasta los mecanismos que conducen a su muerte (Parte II).

Para alcanzar dichos objetivos, el/la estudiante es guiado en el estudio y comprensión de la estructura, función y organización celular y subcelular, integrando conocimientos multidisciplinarios impartidos previamente en asignaturas del ciclo básico común, intermedio y del mismo cuatrimestre.

CONTENIDOS MÍNIMOS

Evolución molecular y celular, biogénesis de mitocondria, cloroplastos. Núcleo y nucléolo. Control transcripcional de la Expresión génica. Membranas y transporte. Citoesqueleto y movimientos celulares. División celular mitosis y meiosis. Mecanismos de recombinación genética. Genómica y Proteómica. Clonado de células y embriones. Endocitosis/Exocitosis. Transporte intracelular de proteínas. Síntesis y transporte intracelular de lípidos. Conexiones intercelulares. Matriz extracelular. Comunicación intercelular. Transducción de señales. Reproducción sexual y asexual. Genética mendeliana. Mecanismos celulares y moleculares del desarrollo. Apoptosis. Cáncer. Cronobiología.

Fisicoquímica II

OBJETIVOS

La descripción y estudio sistemático de los procesos fisicoquímicos en superficies, fenómenos de transporte y cinética química.

CONTENIDOS MÍNIMOS

La velocidad de las reacciones químicas. Técnicas experimentales. Teoría de las colisiones. Fenómenos de transporte. Termodinámica de superficies e interfases. Dinámica electroquímica. Procesos de electrodos: La doble capa eléctrica. Velocidad de transferencia de carga. Polarización. Procesos electroquímicos. Electrólisis

IF-2023-00475098-UNC-ME#FCQ

Fisicoquímica III

OBJETIVOS

Proporcionar al alumnado los elementos modernos para la descripción de las propiedades de las moléculas y su aplicación a los cambios independientes del tiempo.

CONTENIDOS MÍNIMOS

La teoría cuántica: introducción y principios. Estructura atómica. El espectro del átomo de hidrógeno. Simetría. Elementos y operaciones de simetría. Espectroscopia y Fotoquímica. Aspectos generales de la espectroscopia. Reglas de selección. Ancho de líneas. Dinámica de procesos moleculares. Termodinámica Estadística. Conceptos. Distribución de estados moleculares. Formalismo estadístico de funciones termodinámicas.

Elucidación Estructural de Compuestos Químicos

OBJETIVOS

Profundizar los conocimientos en los distintos tipos de métodos espectroscópicos y sus aplicaciones en la elucidación estructural de compuestos orgánicos, así como adquirir experiencia en la utilización e interpretación de la información estructural.

- Instruir al alumno en las estrategias y metodologías que se utilizan en la determinación estructural de compuestos orgánicos utilizando una combinación de los métodos espectroscópicos de mayor aplicación en Química Orgánica.
- Proporcionar al alumno amplios y prácticos conocimientos en la interpretación de espectros y el manejo de tablas de correlación.
- Capacitar al alumno para obtener la información que le brindan los datos espectroscópicos.

CONTENIDOS MÍNIMOS

Espectrometría de masas. Relación estructura reactividad de iones. Fragmentación característica de distintas familias de compuestos. Aplicaciones de la espectrometría de masas (MS) y de la espectrometría de masas de alta resolución (HRMS).

Mecanismos y fuentes de ionización para moléculas pequeñas y macromoléculas; métodos de aislamiento de iones; MS/MS. Espectrofotometría Infrarroja. Frecuencias de absorción fundamentales. Ley de Hooke. Bandas de absorción principales de los grupos funcionales. Espectroscopia Raman: conceptos básicos. Dispersión óptica Rotatoria (ORD) y Dicroísmo circular (CD): principios básicos. Espectroscopia de Resonancia Magnética Nuclear (RMN). El fenómeno de la RMN. Desplazamiento químico. Acoplamiento escalar y dipolar. Modelo Vectorial: Magnetización Macroscópica. Equivalencia química y equivalencia magnética. Mecanismos de relajación. Transformada de Fourier. Efecto Nuclear de Overhauser (NOE). Resonancia Magnética Nuclear de Protones (RMN ^1H) y de Carbono-13 (RMN ^{13}C). Resonancia Magnética Nuclear en Dos Dimensiones (RMN 2D).

Química Bio-orgánica

OBJETIVOS

Se enfoca a los conceptos relacionados a las propiedades químicas de los distintos compuestos, su estructura, reactividad, biosíntesis y la relación con las funciones y reacciones químicas que ocurren en los seres vivos.

CONTENIDOS MÍNIMOS

Compuestos orgánicos de importancia biológica. Lípidos: Ácidos grasos, terpenos y esteroides. Aminoácidos, péptidos y proteínas. Carbohidratos: Disacáridos, oligosacáridos y polisacáridos. Nucleótidos y ácidos nucleicos. Aspectos biosintéticos.

Química del metabolismo. Catabolismo de los lípidos, de los carbohidratos y de las proteínas. Ciclo de los ácidos tricarboxílicos (TCA). Transporte de electrones y Fosforilación oxidativa. Bloques constructores empleados en la biosíntesis de metabolitos secundarios: Acetil coenzima A (acetil CoA), ácido shiquímico y ácido mevalónico. Biosíntesis de ácidos grasos, policétidos y prostaglandinas. Biosíntesis de terpenos y esteroides. Biosíntesis de alcaloides. Pigmentos y colorantes naturales: Flavonoides y carotenoides. Biosíntesis de antibióticos. Mecanismos orgánicos de la actividad biológica de vitaminas y coenzimas. Vitaminas liposolubles e hidrosolubles.

Cofactores. Reacciones de óxido-reducción. Reconocimiento molecular. Interacciones sustrato-receptor. Modelos biomiméticos. Mecanismos de catálisis aplicados a reacciones enzimáticas. Concepto y tipos de catálisis; nucleofílica, ácido-básica, metales, intramolecular, catálisis enzimática. Metaloenzimas. Las enzimas como catalizadores en Síntesis Orgánica. Reacciones estereoselectivas con enzimas: resolución cinética y desimetrización. Reacciones hidrolíticas, reacciones de oxidación y reducción. Reacciones multienzimáticas. Reacciones metabólicas de biotransformación de xenobióticos. Biorremediación y fitorremediación.

Química Bio-Inorgánica

OBJETIVOS

Esta asignatura propone integrar conocimientos de la química inorgánica con los de biología a fin de comprender por qué algunos metales son esenciales en los sistemas biológicos, y cómo fueron seleccionados. A través del estudio detallado de sistemas ejemplo se pretende comprender los mecanismos de acción de metaloenzimas con diferentes funciones, con énfasis en cómo el metal influye en el entorno biológico. Se detallan los roles principales de los iones metálicos como transportadores de electrones, centros de unión y activación de sustratos, agentes de transferencia de átomos y grupos y otras funciones críticas y fundamentales para los sistemas biológicos. Además, se estudia la homeostasis de los metales y su toxicidad.

CONTENIDOS MÍNIMOS

Introducción a la Química Bioinorgánica. Áreas de estudio. Selección y especificidad de metales en sistemas biológicos. Importancia de las interacciones entre metales y otros elementos y compuestos típicamente inorgánicos en las funciones biológicas. Propiedades de los iones metálicos y sus ligandos en sistemas biológicos. Metodologías y herramientas de trabajo empleados en la Química Bioinorgánica. Hierro. Cobre. Zinc.

IF-2023-00475098-UNC-ME#FCQ

Molibdeno. Cobalto. Interacciones metal-ácido nucleico. Distribución e importancia de distintos elementos químicos en la biosfera. Balance electrolítico en procariotes, eucariotes, pluricelulares y organismos superiores. Calcio. Biomineralización. Contribuciones de la Química Bioinorgánica a las ciencias aplicadas y a la tecnología. Uso de los metales para diagnóstico. Uso de los metales con fines terapéuticos. Efectos tóxicos de metales. Química Bioinorgánica de los compuestos no metálicos.

Química Analítica General

OBJETIVOS

Se pretende aprender a abordar y resolver problemas analíticos sencillos, adquiriendo los criterios y habilidades necesarias para seleccionar el mejor método de análisis. Que el alumnado adquiera las destrezas manuales de las técnicas habituales en los laboratorios de Química Analítica; que conozca el fundamento, aplicaciones, ventajas y limitaciones de los métodos analíticos que aprendan a interpretar los resultados y a valorar la eficacia y la precisión de los datos experimentales. En particular se persigue que el/la estudiante comprenda y conozca los métodos cuantitativos más utilizados para determinación de concentraciones, en especial los métodos volumétricos, basados en los distintos tipos de equilibrio químico; además se buscará iniciar al estudiante en el conocimiento de métodos electroquímicos sencillos, en particular los potenciométricos, espectrofotométricos UV y visible, cromatografía gaseosa, separaciones por extracción, y por formación de precipitados; algunos de los cuales se profundizará en asignaturas posteriores

CONTENIDOS MÍNIMOS

Los procesos analíticos. Tratamiento de datos analíticos. Metrología de propiedades químicas. Valoraciones por ácido-base, formación de complejos, precipitación y reacciones de óxido reducción. Fundamentos de los métodos electroquímicos a corriente cero. Métodos ópticos de análisis.

Separaciones por extracción; separación por formación de precipitados. Introducción a los métodos cromatográficos: Cromatografía Gaseosa.

Química Analítica Avanzada I

OBJETIVOS

Capacitar al alumnado en el conocimiento y aplicaciones analíticas de diferentes técnicas espectrométricas.

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

Métodos Espectrométricos de Análisis: Absorción y Emisión Atómica. Espectroscopia atómica de fluorescencia. Métodos de Rayos X. Métodos de fluorescencia, absorción y difracción de Rayos-X. Absorción Molecular, IR, Raman. Emisión Molecular: Fluorescencia, Fosforescencia y Quimioluminiscencia. Espectrometría de Masas.

IF-2023-00475098-UNC-ME#FCQ

Resonancia Magnética Nuclear. Automatización del Laboratorio: Análisis por Inyección de Flujo. Sistemas Automáticos. Análisis de Muestras Reales: Elección del Método. Preparación de la Muestra y Eliminación de Interferentes.

Química Orgánica Avanzada

OBJETIVOS

Se espera que el alumnado integre los contenidos desarrollados en las químicas orgánicas básicas y termine de incorporar el concepto de la relación entre la estructura química de una molécula y su reactividad. Que adquiera destreza en la utilización de las herramientas conceptuales para el análisis de esta relación, así como en la interpretación de los resultados obtenidos mediante ellas. Que sea capaz de aplicar lo desarrollado hasta este momento en el área de química orgánica al análisis de vías de síntesis de moléculas de conocida utilidad y de relativa complejidad mediante el concepto de la retrosíntesis utilizando el método de las desconexiones.

CONTENIDOS MÍNIMOS

Principios estereoquímicos. Relaciones enantioméricas. Relaciones diastereoméricas. Estereoquímica de procesos dinámicos. Efectos conformacionales, estéricos y estereo-electrónicos. Aplicación de métodos de OM en reactividad química. Reacciones electrocíclicas. Corrimientos sigmatrópicos. Reacciones de cicloadición. Determinación de mecanismos de reacción. Métodos cinéticos aplicados a la determinación de mecanismos de reacción. Efectos de sustituyente y relaciones lineales de energía libre. Ácidos y bases. Retrosíntesis y Métodos de desconexiones. Elucidación estructural por espectrometría de masas, espectroscopía IR y RMN asociada a la retrosíntesis

Fisicoquímica ambiental

OBJETIVOS

Se pretende que los/as estudiantes logren:

- Conocer e interrelacionar los diferentes fenómenos físicos y químicos que determinan el comportamiento del medio ambiente.
- Comprender la complejidad de los sistemas ambientales y cómo son alterados por las actividades antropogénicas y biogénicas.
- Conocer los principales aspectos de la contaminación ambiental, las causas y el impacto que produce sobre la aceleración del cambio climático.

CONTENIDOS MÍNIMOS

Orígenes del universo. Formación del planeta Tierra. Formación de la Geósfera, Hidrósfera, Atmósfera y Biósfera. Balance energético del planeta. Características, composición, ciclos de la Geósfera, Hidrósfera y Atmósfera. Ozono estratosférico y troposférico. Contaminación de suelos, aguas y aire. Métodos de medición de modelado. Cambio climático: calentamiento global y efecto invernadero. Efecto de gases trazas. Consideraciones políticas, económicas y sociales sobre el cambio climático. La cooperación internacional y los países en desarrollo.

IF-2023-00475098-UNC-ME#FCQ

- La normativa nacional e internacional relacionada con la Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, Gestión Ambiental, Manejo de Sustancias Peligrosas, Gestión de Residuos Peligrosos y Gestión de Calidad.
- Conocimientos básicos de Química Verde.

Bioestructuras

OBJETIVOS

El objetivo de esta asignatura es presentar los fundamentos termodinámicos, fisicoquímicos y cinéticos para la existencia de oscilaciones temporales periódicas y patrones espaciales en general y particularmente en biología. Se plantea la existencia de estructuras organizadas en dos regímenes bien diferenciados: sistemas abiertos, disipativos y alejados del equilibrio, que denominamos sistemas autoorganizados y estructuras complejas ordenadas en equilibrio, que denominamos sistemas autoensamblados.

CONTENIDOS MÍNIMOS

Introducción a la termodinámica de procesos irreversibles. Sistemas disipativos. Procesos irreversibles lineales y no lineales. Orden espacial y temporal en sistemas muy alejados del equilibrio. Sistemas abiertos con difusión. Flujos acoplados. Orden espacial en sistemas en equilibrio. Sistemas autoensamblados. Fractales. Termodinámica del proceso de plegamiento de proteínas y del autoensamble de membranas lipídicas. Termodinámica estadística de procesos cooperativos. Motores moleculares y reacciones enzimáticas como sistemas disipativos.

Química Analítica Avanzada 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.

Capacitar al alumnado en el conocimiento y aplicaciones analíticas de diferentes técnicas cromatográficas acopladas a distintos sistemas de detección y de técnicas electroanalíticas.

CONTENIDOS MÍNIMOS

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. 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. Técnicas en Tandem. Proteómica y metabolómica. Métodos electroquímicos.

Higiene, Seguridad y Gestión laboral

OBJETIVOS

Que el alumnado adquiera los conocimientos básicos que le permitan su correcta inclusión en el ámbito laboral público o privado relacionados con:

- Las leyes nacionales de Higiene y Seguridad en el trabajo, Riesgos de Trabajo, Ley de Residuos Peligrosos, Ley de Residuos Urbanos y Ley General del Ambiente.
- La normativa nacional e internacional relacionada con la Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, Gestión Ambiental, Manejo de Sustancias Peligrosas, Gestión de Residuos Peligrosos y Gestión de Calidad.
- Conocimientos básicos de Química Verde.

CONTENIDOS MÍNIMOS

Reseña histórica. Legislación Laboral en la Argentina. Antecedentes. Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional. Manejo de sustancias peligrosas. Sistema de clasificación de riesgo. Medidas de control de riesgos. Equipos de protección personal. Ley 24052: Ley de residuos peligrosos. Decreto reglamentario 831/1993. Legislación ambiental: Ley 25675: Ley general del ambiente. Legislación ambiental provincial. Auditorías ambientales. Normas nacionales e internacionales.

Química Industrial

OBJETIVOS

El objetivo del plan propuesto es el de familiarizar al alumnado en los procesos industriales usualmente implementados en plantas químicas, en la forma de trabajo implementada en los laboratorios industriales, y tomando conocimiento además de las normas y técnicas de análisis asociadas a cada tipo de industria.

CONTENIDOS MÍNIMOS

Introducción a procesos unitarios y operaciones unitarias en la industria química. Balances de masa y energía. Conceptos básicos de Ingeniería de las reacciones, reactores continuos y discontinuos, estado estacionario y no estacionario. Reactores Batch, reactores de tanque agitado continuo y reactores de flujo pistón. Procesos electroquímicos industriales: conceptos fundamentales, transferencia de carga, transporte de materia, adsorción, electrocatálisis, corrosión, etc. Entender el desarrollo de la industria química de manera sustentable, y evaluar su impacto en el crecimiento de la economía de los países.

Elementos de Bromatología, Microbiología y Toxicología

IF-2023-00475098-UNC-ME#FCQ

OBJETIVOS

Brindar una visión general sobre la composición química de los alimentos, su importancia nutricional, su importancia para la elaboración de alimentos, sumado al conocimiento sobre la legislación alimentaria y sus autoridades de aplicación.

Brindar una visión general sobre los microorganismos de interés alimentario, tanto los que conllevan deterioro de alimentos, como los usados para la producción de los mismos, sumado al conocimiento sobre los métodos de control y análisis de microorganismos en alimentos y bebidas y en establecimientos productores. Conocer las sustancias con potencial toxicidad, sus fuentes de exposición, vías de ingreso al ser humano y mecanismo de acción tóxica.

Evaluar los métodos para la identificación y cuantificación de xenobióticos en medios biológicos y no biológicos a fin de contribuir al esclarecimiento de la etiología y/o prevención de exposiciones ambientales, laborales, alimentarias, medicamentosas, sociales, forenses, accidentales o criminales.

CONTENIDOS MÍNIMOS

Alimentos, componentes mayoritarios y minoritarios. Microorganismos de importancia para la salud y la alimentación. Alimentos y nutrición humana. Legislación alimentaria Argentina e internacional, organismos de control alimentario. Análisis de alimentos. Toxicología general. Valoración de la toxicidad y ensayos de riesgo toxicológico. Agentes tóxicos. Toxicología aplicada. Toxicología analítica.

Modelado Computacional

OBJETIVOS

Esta asignatura tiene como objetivo introducir al/a la estudiante con técnicas de modelado y simulación computacional empleadas para obtener in silico propiedades de diversos sistemas químicos. La impronta del curso será la de hacer una descripción básica de los principales métodos existentes y finalmente mostrar algunas aplicaciones haciendo foco en el uso de los conceptos enseñados para el estudio de distintos sistemas teórico-experimentales. Esta asignatura tiene como objetivo específico capacitar al/a la estudiante en la elección y aplicación de diferentes técnicas y métodos computacionales para abordar problemas de relevancia química y lograr extraer conclusiones relevantes.

Este curso demuestra cómo las computadoras se utilizan para resolver problemas modernos en química física, orgánica y biológica. Se brindan y ejemplifican algunas herramientas fundamentales para describir e interpretar sistemas atómicos, moleculares y nanoscópicos desde un punto de vista clásico y/o mecano-cuántico.

CONTENIDOS MÍNIMOS

Introducción al modelado y a la simulación por computadora. Potenciales interatómicos. Métodos de simulación atómica-molecular. Aplicaciones de métodos

basados en la mecánica clásica. Aplicaciones de cálculos mecano-cuánticos. Estudio de reacciones químicas.

Inglés

OBJETIVOS

Que los/las alumnos/as, mediante el conocimiento y la aplicación de diversas estrategias de lectura, puedan interpretar textos científico-técnicos en inglés.

Informática

OBJETIVOS

Que los/las alumnos/as logren utilizar Windows e Internet, entendiendo estas dos herramientas de valor para su formación.

Practicanato Profesional

OBJETIVOS

Las actividades de la asignatura tienen como objeto complementar y completar los conocimientos adquiridos por el alumnado a lo largo de su carrera. Se trata de una asignatura fundamentalmente práctica que integra los conocimientos adquiridos por los/las alumnos/as en las distintas asignaturas de la Licenciatura en Química.

CONTENIDOS MÍNIMOS

La asignatura Practicanato Profesional de la Licenciatura en Química ofrece al estudiante la posibilidad de un entrenamiento práctico adecuado a su perfil profesional, cuyo título lo habilita a ocupar posiciones en diferentes áreas con una base sólida en Química, tanto teórica como experimental, pudiendo desempeñarse como investigador o como profesional en distintos ámbitos públicos y privados.



Universidad Nacional de Córdoba
1983/2023 - 40 AÑOS DE DEMOCRACIA

**Hoja Adicional de Firmas
Informe Gráfico**

Número: IF-2023-00475098-UNC-ME#FCO

CORDOBA, CORDOBA
Jueves 8 de Junio de 2023

Referencia: Anexo IV.pdf

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 18 pagina/s.

Digitally signed by GDE UNC
DN: cn=GDE UNC, c=AR, o=Universidad Nacional de Cordoba, ou=Prosecretaria de Informatica,
serialNumber=CUIT 30546670623
Date: 2023.06.08 11:40:28 -03'00'

Liliana del Valle Ferreira
Jefe de División
Mesa de Entradas Facultad de Ciencias Químicas
Universidad Nacional de Córdoba

Digitally signed by GDE UNC
DN: cn=GDE UNC, c=AR, o=Universidad
Nacional de Cordoba, ou=Prosecretaria de
Informatica, serialNumber=CUIT 30546670623
Date: 2023.06.08 11:40:34 -03'00'

ANEXO V - PLAN DE TRANSICIÓN

El Plan 2024 de la Carrera de Licenciatura en Química presenta, en relación con el Plan 2012, las siguientes modificaciones principales:

- Carga horaria de los cuatrimestres homogénea durante toda la carrera.
- Cantidad máxima de cuatro asignaturas por cuatrimestre.
- Modificaciones en los programas de algunas asignaturas, evitando superposición de contenidos, y garantizando la inclusión de los contenidos curriculares mínimos establecidos en la Res. Min. 1552/21.
- Nuevas asignaturas para incorporar contenidos curriculares mínimos establecidos en la Res. Min. 1552/21 que no estaban incluidos en el plan anterior y para garantizar una formación amplia y completa alineada con los alcances establecidos para la carrera.

Debido a esto es necesario diseñar un plan de transición que contemple el cese progresivo de dictado y toma de exámenes de las asignaturas del Plan 2012 (ver Tabla IV.1); como así también un esquema de equivalencias entre asignaturas y requisitos adicionales para que los/las estudiantes inscriptos/as en el Plan 2012 puedan cambiarse al cursado del Plan 2024 (ver Tablas IV.2 y IV.3).

El/la estudiante que pretenda cambiar del Plan 2012 al Plan 2024 deberá solicitarlo y el HCD de la FCQ arbitrará los medios para establecer el reconocimiento de las actuaciones académicas en el Plan 2012 de acuerdo con lo establecido en el párrafo anterior. No serán reconocidas las actividades aprobadas (prácticas y otras) requeridas para alcanzar la condición de alumno/a regular en una dada asignatura del Plan 2012, si dicha asignatura no estuviera aprobada por el/la estudiante.

El presente plan de transición no contempla a estudiantes de la Carrera de Licenciatura en Química que iniciaron su carrera bajo planes de estudio anteriores al Plan 2012, no vigentes, que deseen retomar sus estudios bajo el Plan 2024.

Cesación progresiva del dictado y toma de exámenes del Plan 2012

- Se permitirá el ingreso de estudiantes a la carrera de Licenciatura en Química en el Plan 2012 hasta el año académico inmediato anterior al de inicio efectivo del Plan 2024. Es decir, considerando que el Plan 2024 iniciará en el año 2024, el ingreso al Plan 2012 será posible hasta el año 2023 inclusive.
- Se establece que las asignaturas que componen el Plan 2012 se seguirán dictando por el plazo que se establece en el cronograma contenido en la Tabla IV-1.
- Se establece que la recepción de exámenes de las asignaturas que componen el Plan 2012 se extenderá hasta las fechas indicadas en la Tabla IV.1.

- Aquellos estudiantes que no logren aprobar las asignaturas del Plan 2012 según el cronograma indicado en la Tabla IV.1 deberán necesariamente cambiarse al Plan 2024, atendiendo al esquema de equivalencias indicado en las Tabla IV.2 y IV.3.

Tabla IV.1 Cesación de dictado y toma de exámenes de asignaturas del Plan 2012

Asignaturas de:	Año límite de inscripción al cursado	Turno límite de recepción de exámenes
1er año	2023	Febrero de 2026
2do año	2024	Febrero de 2027
3er año	2025	Febrero de 2028
4to año	2026	Febrero de 2029
5to año	2027	Febrero 2030

Esquema de equivalencias y requisitos adicionales para reconocimiento de asignaturas entre los planes 2012 y 2024

Algunas asignaturas del Plan 2024 son equivalentes con otra del Plan 2012 o con grupos de asignaturas del Plan 2012. La tabla IV.2 indica las asignaturas del Plan 2012 que el/la estudiante debe tener aprobadas para solicitar la equivalencia con las correspondientes del Plan 2024.

Por otro lado, hay ciertas asignaturas del Plan 2024 para las cuales el estudiante deberá tener aprobada/s cierta/s asignatura/s del Plan 2012 y además rendir un coloquio de contenidos específicos para lograr la equivalencia de asignaturas. Estos aspectos se indican en la Tabla IV.3.

Finalmente, las asignaturas Fisicoquímica II, Métodos Estadísticos del Plan 2024 no pueden ser consideradas equivalentes a otras del Plan 2012; por lo cual, el/la estudiante del Plan 2012 deberá aprobarlas respetando el régimen de correlatividades de estas asignaturas.

Tabla IV.2. Asignaturas con reconocimiento directo entre el Plan 2012 y el Plan 2024

Asignatura del Plan 2024	Asignaturas del Plan 2012 que deben estar aprobadas para el reconocimiento directo con la asignatura correspondiente al Plan 2024
Introducción al Estudio de las Ciencias Químicas	Introducción al Estudio de las Ciencias Químicas
Química General I	Química General I

Biología General	Biología Celular y Molecular
Matemática I	Matemática I
Química General II	Química General II
Física I	Matemática I - Física I
Matemática II	Matemática II
Laboratorio II	Laboratorio II
Química Inorgánica	Química Inorgánica
Física II	Física II - Laboratorio II
Química Orgánica I	Química Orgánica I
Laboratorio III	Laboratorio III
Química Orgánica II	Química Orgánica II - Laboratorio IV
Química Biológica General	Química Biológica General - Laboratorio IV
Matemática III	Matemática III
Fisicoquímica I	Química Física I
Biología Celular y Molecular	Biología Celular y Molecular
Física III	Física III
Química Analítica General	Química Analítica General
Química Bio-Orgánica	Química Bio-Orgánica
Química Bio-Inorgánica	Química Bio-Inorgánica
Elucidación estructural de compuestos químicos	Espectroscopía en Química Orgánica
Química Analítica Avanzada I	Química Analítica II
Química Orgánica Avanzada	Química Orgánica Avanzada

Modelado Computacional	Métodos computacionales – Modelado Molecular de Sistemas Orgánicos y Bio-Orgánicos
Química Analítica Avanzada II	Química Analítica II
Química Industrial	Química Industrial
Higiene, Seguridad y Gestión Laboral	Química industrial - Higiene y Seguridad Laboral
Bioestructuras	Bioestructura y Dinámica Supramolecular
Fisicoquímica Ambiental	Química Física Ambiental
Elementos de Bromatología, Microbiología y Toxicología	Elementos de Bromatología, Microbiología y Toxicología
Electiva	Cualquier asignatura electiva del Plan 2012, excepto: Métodos Computacionales, Espectroscopía en Química Orgánica, Modelado Molecular de Sistemas Orgánicos y Bio-Orgánicos

Tabla IV.3. Esquema de requisitos adicionales para el reconocimiento de equivalencias entre asignaturas de los planes 2024 y 2012

Asignatura del Plan 2024	Asignaturas del Plan 2012 que pueden ser reconocidas con asignaturas del Plan 2024, condicionado a la aprobación de un coloquio integrador de temas faltantes
Laboratorio I	Laboratorio I + coloquio
Fisicoquímica III	Química Física II + coloquio



Universidad Nacional de Córdoba
1983/2023 - 40 AÑOS DE DEMOCRACIA

**Hoja Adicional de Firmas
Informe Gráfico**

Número: IF-2023-00475111-UNC-ME#FCO

CORDOBA, CORDOBA
Jueves 8 de Junio de 2023

Referencia: Anexo V.pdf

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 4 pagina/s.

Digitally signed by GDE UNC
DN: cn=GDE UNC, c=AR, o=Universidad Nacional de Cordoba, ou=Prosecretaria de Informatica,
serialNumber=CUIT 30546670623
Date: 2023.06.08 11:41:24 -03'00'

Liliana del Valle Ferreira
Jefe de División
Mesa de Entradas Facultad de Ciencias Químicas
Universidad Nacional de Córdoba

Digitally signed by GDE UNC
DN: cn=GDE UNC, c=AR, o=Universidad
Nacional de Cordoba, ou=Prosecretaria de
Informatica, serialNumber=CUIT 30546670623
Date: 2023.06.08 11:41:29 -03'00'

ANEXO VI – CONTENIDOS CURRICULARES

Contenidos curriculares básicos y/o **capacidades abordadas** en la actividad curricular según lo establecido en el Anexo I de la resolución Ministerial para el **Área de Formación Profesional**

1. Aplicación, evaluación y control del diseño, desarrollo y elaboración de productos y procedimientos que conciernen a la modificación física y química de la materia.
2. Proyección y dirección de procesos de análisis de sustancias y materiales.
3. Elaboración, interpretación y certificación de informes de resultados y arbitrajes.
4. Elaboración y conocimiento de normativas y procesos de certificación de calidad y autenticidad de sustancias y materiales.
5. Criterios de selección y condiciones generales de instalación del instrumental de laboratorio en ámbitos donde se realicen análisis y modificaciones físicas y químicas de la materia.
6. Conocimiento e implementación de normas referidas a higiene y seguridad en lo concerniente a su actividad profesional.
7. Proyección y dirección de estudios de impacto ambiental en lo concerniente a su actividad profesional.
8. Conocimiento de legislación en lo concerniente a la ética profesional.
9. Conocimientos generales de procesos de tecnología química.
10. Dirección y planificación de actividades de investigación y de laboratorio concernientes a su actividad profesional.

Actividad Curricular	Contenidos curriculares básicos y/o capacidades abordadas en la actividad curricular para el Área de Formación Profesional.									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Introducción al Estudio de las Ciencias Químicas					x	x			x	
Química General I	x								x	x
Biología General	x		x		x	x				x
Matemática I	x									
Laboratorio I	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Química General II	x	x							x	x
Física I			x			x				
Matemática II	x	x	x							
Laboratorio II	x	x	x	x	x	x			x	
Química Inorgánica	x	x		x					x	x
Física II	x	x	x	x	x					
Química Orgánica I	x								x	x
Laboratorio III	x	x	x	x	x	x				
Química Orgánica II	x	x	x			x			x	x

IF-2023-00475121-UNC-ME#FCQ

Química Biológica General	X	X	X	X	X	X				
Matemática III	X	X	X	X	X	X				
Fisicoquímica I	X	X	X	X		X			X	X
Fisicoquímica II	X	X	X	X	X	X			X	
Biología Celular y Molecular	X	X	X	X	X	X			X	
Métodos Estadísticos	X	X	X	X	X	X				
Física III	X	X	X	X	X	X				
Fisicoquímica III	X	X	X							X
Elucidación Estructural de Compuestos Químicos	X	X	X	X	X	X		X	X	X
Química Analítica General	X	X	X	X	X	X			X	X
Química Bio-Orgánica/Bio-Inorgánica (Obligatorias optativas)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Química Analítica Avanzada I		X	X	X	X	X	X		X	X
Química Orgánica Avanzada	X	X	X		X	X			X	X
Modelado Computacional	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Química Analítica Avanzada II		X	X	X	X	X	X	X	X	
Higiene, Seguridad y Gestión Laboral		X	X	X	X	X	X	X	X	X
Química Industrial	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Bioestructuras	X	X	X	X		X	X		X	X
Fisicoquímica Ambiental	X	X	X		X		X	X		X
Elementos de Bromatología, Microbiología y Toxicología	X	X	X	X		X	X	X	X	
Electiva I										
Electiva II										
Electiva III										
Electiva IV										
Practicanato profesional	X		X	X	X	X	X	X	X	X
Informática										
Inglés										

Contenidos curriculares básicos abordados en la actividad curricular para el
Área de Formación General.

1. Sistemas materiales de naturaleza inorgánica, orgánica y biológica.
2. Estudio sistemático de los elementos.
3. Equilibrio de fases, separaciones y purificación.
4. Relación estructura-propiedad.
5. Números reales, funciones, vectores, cálculo diferencial e integral, matrices y determinante.
6. Teoría de probabilidades, estadística y aplicaciones.
7. Sistemas de medición y muestreo.
8. Propiedades analíticas: representatividad, exactitud, precisión, sensibilidad, selectividad.
9. Tratamiento, validación e interpretación de datos.
10. Elementos de mecánica clásica, Termodinámica. Fluidos, Ondas, Óptica, Electricidad y Magnetismo.
11. Propiedades físicas y químicas de la materia.
12. Diseño y síntesis de sustancias y materiales. Elementos básicos de simulación y modelado molecular.
13. Metrología, trazabilidad y quimiometría.
14. Técnicas instrumentales de análisis y procesamiento de datos analíticos.
15. Metodologías de análisis y caracterización.
16. Elementos de biología celular y metabolismo.
17. Equilibrio y Cinética química.
18. Procesos de transporte, Electroquímica.
19. Química Cuántica y Espectroscopia.
20. Reacciones químicas: orgánicas e inorgánicas. Estereoquímica.
21. Compuestos naturales y sintéticos.
22. Nociones de Radioquímica.

Actividad Curricular	Contenidos curriculares básicos abordados en la actividad curricular para el Área de Formación General.																					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Introducción al Estudio de las Ciencias Químicas	x	x					x				x					x						
Química General I	x	x	x								x								x	x		
Biología General	x		x	x												x	x					
Matemática I					x																	
Laboratorio I	x		x	x			x		x		x				x	x	x			x		
Química General II											x				x		x			x		
Física I					x					x												
Matemática II					x																	
Laboratorio II	x		x	x		x	x	x	x	x	x			x	x		x			x		

Química Inorgánica	x	x		x						x						x		x		x	x
Física II					x				x												
Química Orgánica I	x			x						x	x					x			x	x	
Laboratorio III	x	x	x	x					x		x	x		x	x			x	x	x	
Química Orgánica II																					
Química Biológica General	x		x	x												x	x			x	x
Matemática III					x																
Fisicoquímica I	x		x	x					x	x	x						x	x			
Fisicoquímica II											x						x	x			
Biología Celular y Molecular	x															x					
Métodos Estadísticos						x	x	x	x					x							
Física III										x	x										
Fisicoquímica III	x	x		x		x			x	x	x	x							x	x	
Elucidación Estructural de Compuestos Químicos	x			x				x	x					x	x					x	
Química Analítica General	x		x	x		x	x	x	x		x										
Química Bio-Orgánica/Bio-Inorgánica (Obligatorias optativas)	x			x							x			x	x	x	x	x			x
Química Analítica Avanzada I	x			x		x	x	x	x		x			x	x				x		
Química Orgánica Avanzada	x		x	x					x		x	x		x	x			x	x	x	
Modelado Computacional										x		x							x	x	
Química Analítica Avanzada II	x		x	x			x	x	x		x		x	x	x			x			
Higiene, Seguridad y Gestión Laboral							x	x	x		x			x							
Química Industrial																		x		x	x
Bioestructuras	x		x			x			x	x						x	x	x			
Fisicoquímica Ambiental	x						x		x		x	x					x			x	

Elementos de Bromatología, Microbiología y Toxicología	x														x	x					x	x	
Electiva I																							
Electiva II																							
Electiva III																							
Electiva IV																							
Practicanato profesional																							
Informática																							
Inglés																							



Universidad Nacional de Córdoba
1983/2023 - 40 AÑOS DE DEMOCRACIA

**Hoja Adicional de Firmas
Informe Gráfico**

Número: IF-2023-00475121-UNC-ME#FCO

CORDOBA, CORDOBA
Jueves 8 de Junio de 2023

Referencia: Anexo VI.pdf

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 6 pagina/s.

Digitally signed by GDE UNC
DN: cn=GDE UNC, c=AR, o=Universidad Nacional de Cordoba, ou=Prosecretaria de Informatica,
serialNumber=CUIT 30546670623
Date: 2023.06.08 11:42:21 -03'00'

Liliana del Valle Ferreira
Jefe de División
Mesa de Entradas Facultad de Ciencias Químicas
Universidad Nacional de Córdoba

Digitally signed by GDE UNC
DN: cn=GDE UNC, c=AR, o=Universidad
Nacional de Cordoba, ou=Prosecretaria de
Informatica, serialNumber=CUIT 30546670623
Date: 2023.06.08 11:42:26 -03'00'