



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR  
Consejo Superior Universitario  
BAHIA BLANCA - REPUBLICA ARGENTINA

*Las Malvinas son argentinas*

**REGISTRADO CSU-694**

*Corresponde a Expte. 1739/22*

**BAHIA BLANCA, 13 de septiembre de 2022**

**VISTO:**

La Ley de Educación Superior N° 24.521 (LES) y sus modificatorias que establecen las disposiciones preliminares de la educación superior universitaria y no universitaria;

La Disposición 3045/2019 de la Dirección Nacional de Gestión y Fiscalización Universitaria, por la cual se aprueba el nuevo sistema informatizado para el tratamiento de los expedientes referentes a proyectos de creación y modificación de carreras, bajo la denominación de Sistema Informático de Evaluación para el reconocimiento Oficial y Validez Nacional de Títulos Universitarios (SIRVAT), en virtud a lo normado por la RES-3432-2019-MECCYT;

La RESOL-2021-1552-APN-ME que aprueba los contenidos curriculares básicos, carga horaria mínima, criterios de intensidad de la formación práctica y estándares para la acreditación de las carreras de Licenciatura en Química, así como la nómina de actividades profesionales reservadas para quienes obtengan el título de Licenciada/o en Química;

La RESFC-2021-234-APN-CONEAU#ME que convoca a un nuevo proceso de acreditación a todas las carreras de Licenciatura en Química;

La Res. CSU-325/2012 que aprueba el documento del Plan Estratégico de la Universidad Nacional del Sur y lo adopta como documento orgánico de planificación institucional;

La Res. AU-05/2022 que aprueba la modificación del perfil profesional del egresado y los alcances del título de Licenciada/o en Química;

La Res. R-250/18 y su ratificación por resolución CSU-233/18 que establecen las pautas generales para la Modificación y Cambio de Planes de estudio;

La Res. CD-170/22 mediante la cual el Consejo Departamental de Química solicita la aprobación del cambio de plan de estudios de la carrera Licenciatura en Química; y

**CONSIDERANDO:**

Que la carrera Licenciatura en Química debe adecuarse a los requerimientos de la resolución ministerial RESOL-2021-1552-APN-ME;



*Las Malvinas son argentinas*

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR  
Consejo Superior Universitario  
BAHIA BLANCA - REPUBLICA ARGENTINA

Que los programas de las asignaturas fueron revisados y actualizados de forma congruente con los propósitos generales del currículo y el perfil de la Licenciada o del Licenciado que se desea formar;

Que se estableció una carga horaria de 2028 horas para el área de formación general, 1010 horas para el área de formación profesional y 360 horas de formación complementaria cumpliendo con los estándares y con la reducción en carga horaria sugerida por el Ministerio de Educación;

Que dentro de los contenidos curriculares del área de formación básica se han incorporaron conceptos relativos al desarrollo de hábitos de estudio, proactividad, retroalimentación de conocimientos y gestión de proyectos a fin de alentar el desarrollo de habilidades que faciliten un aprendizaje personal y autónomo;

Que dentro de los contenidos curriculares del área de formación complementaria se incorporaron elementos de biología celular y metabolismo a través de la asignatura "*Fundamentos de Biología Celular*" (1179); conceptos ausentes en el plan 2012 de la carrera;

Que dentro de los contenidos curriculares del área de formación profesional se incorporaron conocimientos de legislación en lo concerniente a la ética profesional a través de la asignatura "*Automatización en Química y Ética Profesional*" (6022); conceptos ausentes en el plan 2012 de la carrera, e impartidos como optativos;

Que dentro de los contenidos curriculares del área de formación profesional se incorporaron conocimientos referentes a los sistemas de Calidad en los Laboratorios Químicos y aplicación de la metrología en Química a través de la asignatura "*Aseguramiento de la Calidad de Mediciones Químicas*" (6021); conceptos directamente relacionados a las actividades reservadas del Título, e impartidos como optativos en el plan 2012 de la carrera;

Que se readecuaron y organizaron las asignaturas a fin de que el título intermedio de Técnica/o Química/o Universitaria/o se complete al cabo de los 3 años de ejecución del plan;

Que, el conjunto de las carreras de Licenciatura en Química, deben presentarse a la acreditación;

Que de acuerdo a lo establecido por el artículo 43 inciso b) de la Ley de Educación Superior N° 24.521 las carreras correspondientes a profesiones reguladas por el Estado, cuyo ejercicio pudiera comprometer el interés público, poniendo en riesgo de modo directo la salud, la seguridad y los bienes de los habitantes, deben ser acreditadas periódicamente por la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria (CONEAU);

Que para adecuarse a los nuevos estándares establecidos por la resolución ME-1540/21 es necesario realizar modificaciones que constituyen un cambio de plan de Estudios;



*Las Malvinas son argentinas*

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR  
Consejo Superior Universitario  
BAHIA BLANCA - REPUBLICA ARGENTINA

Que la implementación de las modificaciones planteadas será de beneficio para las/os alumnas/os;

Que la Dirección de Gestión Administrativa de Planes de Estudio informó que ha realizado los controles pertinentes y que la propuesta de cambio de plan de Estudios se ajusta a la normativa vigente;

Que el Consejo Superior Universitario aprobó, en su reunión del 12 de octubre de 2022, lo aconsejado por su Comisión de Enseñanza;

Que las modificaciones realizadas se enmarcan en el Eje Estratégico 2 – Gestión de Calidad Académica – del Plan Estratégico Institucional aprobado por la Res. CSU-325/2012;

**POR ELLO,**

**EL CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO  
RESUELVE:**

**ARTÍCULO 1º:** Aprobar el Cambio de plan de estudios de la carrera Licenciatura en Química que se adjunta como anexo de la presente resolución.

**ARTÍCULO 2º:** Establecer la entrada en vigencia del Cambio de plan de estudios a partir del primer cuatrimestre del 2023, manteniendo su dictado en forma presencial.

**ARTÍCULO 3º:** Pase a la Secretaría General Académica y a la Dirección General de Gestión Académica a sus efectos. Gírese al Departamento de Química. Cumplido, archívese.

**ANEXO RES. CSU-694/22  
PLAN DE ESTUDIO  
LICENCIATURA EN QUÍMICA 2023**

**VIGENCIA DEL CAMBIO DE PLAN DE ESTUDIOS.**

Establecer la vigencia del Plan a partir del primer cuatrimestre del año 2023.

**NOMBRE COMPLETO DE LA CARRERA.**

LICENCIATURA EN QUÍMICA

**UNIDAD ACADÉMICA.**

DEPARTAMENTO DE QUÍMICA



*Las Malvinas son argentinas*

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR  
Consejo Superior Universitario  
BAHIA BLANCA - REPUBLICA ARGENTINA

**NOMBRE DEL TÍTULO A OTORGAR.**

LICENCIADA/O EN QUÍMICA

TÍTULO INTERMEDIO: TÉCNICA/O QUÍMICA/O UNIVERSITARIA/O

**NIVEL ACADÉMICO.**

GRADO

**MODALIDAD DE DICTADO.**

PRESENCIAL

**ASIGNACIÓN HORARIA SEMANAL Y TOTAL DE CADA ESPACIO CURRICULAR. CARGA HORARIA TOTAL DE LA CARRERA HORAS RELOJ.**

El Plan de Estudios propuesto comprende un total de **33 asignaturas** distribuidas en tres áreas o ciclos de formación según Res. ME N° 1552/2021 y una carga horaria total de: **3398 horas**.

Formación General (FG)	Carga horaria		
	Res. ME N°1552/20 21	Semanal	Total
CALCULO I (5581)	mínimo 1800	8	128
CALCULO II (5586)		8	128
FISICA A (3054)		8	128
FISICA B (3055)		8	128
FUNDAMENTOS DE BIOLOGIA CELULAR (1179)		6	100
INTRODUCCION A LA QUIMICA (6200)		8	128
HERRAMIENTAS BASICAS DE QUIMICA (6133)		5	72
QUIMICA INORGANICA BASICA (6305)		8	120
QUIMICA DE LOS ELEMENTOS (6306)		7	110
QUIMICA ORGANICA IA (6307)		8	128
QUIMICA ORGANICA IB (6308)		8	128
DETERMINACION DE ESTRUCTURAS ORGANICAS POR METODOS ESPECTROSCOPICOS (6045)		5	80



*Las Malvinas son argentinas*

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR  
 Consejo Superior Universitario  
 BAHIA BLANCA - REPUBLICA ARGENTINA

PRINCIPIOS DE QUIMICA ANALITICA Y QUIMIOMETRÍA (6224)		7	110
TECNICAS ANALITICAS INSTRUMENTALES (6421)		7	100
TECNICAS INSTRUMENTALES DE SEPARACION (6422)		5	80
FISICOQUIMICA IA (6107)		8	120
FISICOQUIMICA IB (6108)		8	120
CUANTICA PARA QUIMICOS Y ESPECTROSCOPIA (6046)		8	120
<b>TOTAL HORAS FG</b>			<b>2028</b>
<b>Formación Complementarias (FC)</b>			
REACCIONES QUIMICAS INDUSTRIALES (6416)	Mínimo 300	6	90
QUÍMICA Y ANALISIS DE LOS ALIMENTOS (6299)		6	90
QUIMICA AMBIENTAL (6284)		8	90
FUNDAMENTOS DE CIENCIAS DE LOS MATERIALES (6114)		8	90
<b>TOTAL HORAS FC</b>			<b>360</b>
<b>Formación Profesional (FP)</b>			
TRATAMIENTO DE MUESTRA (6418)		4	60
ESTRUCTURA Y MECANISMOS EN QUIMICA ORGÁNICA (6110)	Mínimo 900	7	104
QUÍMICA INORGANICA AVANZADA (6309)		9	100
FUERZAS INTERMOLECULARES Y TERMODINAMICA ESTADÍSTICA (6115)		8	120
ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DE MEDICIONES QUIMICAS (6021)		4	64
RADIOQUIMICA IA (6411)		6	70
AUTOMATIZACION EN QUIMICA Y ETICA PROFESIONAL (6022)		5	64
PRACTICAS AVANZADAS DE QUIMICA ORGANICA A (6233)		8	88
OPTATIVAS		5	140
TESINA EN QUIMICA (6486)			200



*Las Malvinas son argentinas*

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR  
Consejo Superior Universitario  
BAHIA BLANCA - REPUBLICA ARGENTINA

<b>TOTAL HORAS FP</b>			<b>1010</b>
<b>TOTAL HORAS DE PLAN 2023</b>			<b>3398</b>

### **MECANISMO DE NIVELACIÓN**

Las/os alumnas/os de la carrera **LICENCIATURA EN QUÍMICA** deberán cumplimentar los requisitos de la etapa de nivelación en química y matemática con la modalidad y condiciones que sean fijadas por el Consejo Superior Universitario. Los espacios curriculares vinculados al curso de nivelación en química y matemática son **INTRODUCCION A LA QUIMICA (6200)** y **CALCULO I (5581)** respectivamente.

### **PERFIL PROFESIONAL DE LA EGRESADA Y DEL EGRESADO “LICENCIADA/O EN QUÍMICA”. RES. AU – 05 – 2022.**

1. Formación integral, con una sólida base teórica, acerca de las capacidades científicas y técnicas relativas a la modificación física y química de la materia, el análisis cualitativo y cuantitativo de su composición y estructura, así como de las propiedades y cambios que experimenta.
2. Capacidad de análisis crítico en el desempeño de las habilidades antes mencionadas, con marcado compromiso por la preservación ambiental, y dentro del marco de la ética profesional.
3. Formación en investigación y transferencia de conocimientos relativos al ámbito de la química en la resolución y/ o prevención de problemas industriales.
4. Competencias relacionadas al desarrollo de nuevos emprendimientos y gestión de proyectos.
5. Habilidades y competencias blandas como: trabajo en equipo, liderazgo, proactividad, resiliencia, empatía, actitud positiva, inteligencia emocional, retroalimentación de conocimientos, solución de problemas y conflictos.

### **ALCANCE DEL TÍTULO “LICENCIADA / O EN QUÍMICA”. RES. AU – 05 – 2022.**

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.
5. Participar en la transferencia de los conocimientos desde la escala 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.



*Las Malvinas son argentinas*

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR  
Consejo Superior Universitario  
BAHIA BLANCA - REPUBLICA ARGENTINA

6. Intervenir en equipos multidisciplinarios que trabajan en problemas de producción industrial.
7. Planificar, dirigir, evaluar y efectuar estudios e investigaciones destinados al desarrollo de nuevos materiales y procedimientos de elaboración, y a la factibilidad técnica de su realización.
8. Intervenir en equipos multidisciplinarios para el diseño de equipamientos utilizados en la producción de sustancias de alto valor agregado, y en emprendimientos destinados al desarrollo de la Química y sus diferentes campos de aplicación.
9. Planificar, coordinar, supervisar, dirigir, ejecutar y asumir la responsabilidad de las actividades propias de un laboratorio o empresa en los que se realicen análisis, ensayos y síntesis, de sustancias inorgánicas u orgánicas y de sus derivados, así como las tareas de investigación y desarrollo correspondientes.
10. Supervisar la comercialización, transporte y almacenamiento de sustancias inorgánicas u orgánicas y de sus derivados.
11. Determinar los requerimientos y las condiciones de instalación y operación del instrumental, en laboratorios y plantas, donde se realicen análisis, ensayos y síntesis de sustancias inorgánicas y orgánicas y de sus derivados, y ejercer el control de las condiciones higiénico-sanitarias y de seguridad de los mismos.
12. Asesorar acerca del aprovechamiento de los recursos naturales para la formulación de políticas, normas, planes y programas de desarrollo.
13. Realizar arbitrajes y peritajes que impliquen muestreos y determinaciones acerca de las sustancias constitutivas de la materia inanimada o viviente, sus combinaciones y sistemas, sus estructuras y propiedades, sus variaciones y las leyes y los procesos que rigen sus interacciones, transformaciones y comportamientos y sus consecuencias. 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.
14. 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 transformaciones químicas, a las condiciones de producción, elaboración y control de calidad de materiales y productos.
15. Proyectar, dirigir y participar en tareas de preservación, utilización racional, conservación, recuperación y mejoramiento del ambiente.
16. Desempeñar la docencia en todos los niveles de enseñanza de acuerdo a las disposiciones vigentes y capacitar recursos humanos en las distintas temáticas químicas. Participar en la corrección, certificación y edición de material didáctico y pedagógico vinculado con la química.
17. Planificar, dirigir, evaluar y efectuar programas, proyectos y tareas de investigación y desarrollo en temas de química.



*Las Malvinas son argentinas*

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR  
Consejo Superior Universitario  
BAHIA BLANCA - REPUBLICA ARGENTINA

18. Planificar, dirigir, evaluar, supervisar y efectuar estudios sobre conservación y restauración de materiales.

### **ACTIVIDADES PROFESIONALES RESERVADAS AL TÍTULO DE “LICENCIADA / O EN QUÍMICA”**

Los ítems 1.; 2.; 3. y 4., enunciados en el apartado precedente corresponden a las actividades profesionales reservadas al título conforme a la RES. MINISTERIAL 1552 / 2021, ANEXO V.

### **TÍTULO INTERMEDIO “TÉCNICA / O QUÍMICA / O UNIVERSITARIA / O”**

La/el alumna/o podrá acceder al Título intermedio “Técnica / o Química / o Universitaria / o” aprobando los primeros tres años del Plan 2023 - Licenciatura en Química y el examen de suficiencia de inglés (6085). Específicamente aprobando las asignaturas que se detallan en el siguiente esquema:

<b>PRIMER CUATRIMESTRE</b>	<b>SEGUNDO CUATRIMESTRE</b>	<b>AÑO</b>
INTRODUCCION A LA QUIMICA (6200)	QUIMICA INORGANICA BASICA (6305)	1°
HERRAMIENTAS BASICAS DE QUIMICA (6133)	FISICA A (3054)	
CALCULO I (5581)	CALCULO II (5586)	
QUIMICA DE LOS ELEMENTOS (6306)	FISICOQUIMICA IA (6107)	2°
QUIMICA ORGANICA IA (6307)	QUIMICA ORGANICA IB (6308)	
FISICA B (3055)	PRINCIPIOS DE QUIMICA ANALITICA Y QUIMIOMETRIA (6224)	
DETERMINACION DE ESTRUCTURAS ORGANICAS POR METODOS ESPECTROSCOPICOS (6045)	CUANTICA PARA QUIMICOS Y ESPECTROSCOPIA (6046)	3°
FISICOQUIMICA IB (6108)	TECNICAS INSTRUMENTALES DE SEPARACION (6422)	
TECNICAS ANALITICAS INSTRUMENTALES (6421)	FUNDAMENTOS DE BIOLOGIA CELULAR (1179)	
EXAMEN DE SUFICIENCIA DE INGLES (6085)		

**PERFIL Y ALCANCES DEL TÍTULO “TÉCNICA / O QUÍMICA / O UNIVERSITARIA/O”, RES. AU 14 / 2015**



*Las Malvinas son argentinas*

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR  
Consejo Superior Universitario  
BAHIA BLANCA - REPUBLICA ARGENTINA

**PERFIL:** La/El Técnico/o Química/o Universitaria/o posee una sólida formación en Química General, Inorgánica, Orgánica, Fisicoquímica y Analítica, y en sus aplicaciones para el análisis o elaboración de sustancias constitutivas de la materia y materiales de origen natural y artificial. Tendrá capacidad para utilizar los conocimientos científicos e instrumentales en la resolución de problemas relativos a los procesos de producción y control de sustancias y materiales de origen natural y artificial.

Posee además la capacidad necesaria para el manejo de los materiales y los instrumentos de laboratorio químico conforme a las normas de seguridad e higiene.

Cuenta también con una actitud crítica que le brinda la capacidad de actualización permanente de los conocimientos y le permite trabajar en equipos interdisciplinarios.

**ALCANCES:** Colaborar en la realización de análisis y ensayos químicos y fisicoquímicos de materiales de origen natural o artificial para determinar su composición, estructura y propiedades, bajo la supervisión de un profesional habilitado.

Colaborar en la realización de síntesis, elaboración de sustancias puras o mezclas a partir de materiales de origen natural o artificial, bajo la supervisión de un profesional habilitado.

Colaborar en actividades que se desarrollan en un laboratorio donde se realicen análisis, ensayos, síntesis o elaboración de sustancias, bajo la supervisión de un profesional habilitado.

Colaborar en la elaboración de especificaciones de calidad de materiales, productos y contaminantes ambientales, bajo la supervisión de un profesional habilitado.

## LICENCIATURA EN QUÍMICA

### PLAN DE ESTUDIOS PREFERENCIAL - 2023

PRIMER AÑO			
PRIMER CUATRIMESTRE			
Código	Espacio Curricular	Correlativas para cursar	Correlativas para rendir
6200	INTRODUCCION A LA QUIMICA	CURSO NIVELACION QUIMICA (Aprobado)	CURSO NIVELACION QUIMICA (Aprobado)
6133	HERRAMIENTAS BÁSICAS DE QUÍMICA		
5581	CALCULO I	CURSO NIVELACION MATEMATICA (Aprobado)	CURSO NIVELACION MATEMATICA (Aprobado)
SEGUNDO CUATRIMESTRE			
6305	QUIMICA INORGANICA BÁSICA	6200 INTRODUCCION A LA QUIMICA (Cursada)	6200 INTRODUCCION A LA QUIMICA (Aprobada)



*Las Malvinas son argentinas*

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR  
 Consejo Superior Universitario  
 BAHIA BLANCA - REPUBLICA ARGENTINA

		6133 HERRAMIENTAS BASICAS DE QUIMICA (Cursada)	6133 HERRAMIENTAS BÁSICAS DE QUIMICA (Aprobada)
3054	FISICA A	5581 CALCULO I (Cursada)	5581 CALCULO I (Aprobada)
5586	CALCULO II	5581 CALCULO I (Cursada)	5581 CALCULO I (Aprobada)
<b>SEGUNDO AÑO</b>			
<b>PRIMER CUATRIMESTRE</b>			
6306	QUIMICA DE LOS ELEMENTOS	6305 QUIMICA INORGANICA BÁSICA (Aprobada)	6305 QUIMICA INORGANICA BÁSICA (Aprobada)
6307	QUIMICA ORGÁNICA IA	6305 QUIMICA INORGANICA BÁSICA (Aprobada)	6305 QUIMICA INORGANICA BÁSICA (Aprobada)
3055	FISICA B	3054 FISICA A (Aprobada) 5586 CALCULO II (Cursada)	3054 FISICA A (Aprobada) 5586 CALCULO II (Aprobada)
<b>SEGUNDO CUATRIMESTRE</b>			
6107	FISICOQUIMICA IA	6305 QUIMICA INORGANICA BÁSICA (Aprobada) 3055 FISICA B (Cursada) 6307 QUIMICA ORGANICA IA (Cursada)	6305 QUIMICA INORGANICA BASICA (Aprobada) 3055 FISICA B (Cursada) 6307 QUIMICA ORGANICA IA (Aprobada)
6308	QUIMICA ORGANICA IB	6307 QUIMICA ORGANICA IA (Cursada)	6307 QUIMICA ORGANICA IA (Aprobada)
6224	PRINCIPIOS DE QUIMICA ANALITICA Y QUIMIOMETRIA	6305 QUIMICA INORGANICA BASICA (Aprobada) 5581 CALCULO I (Aprobada) 6306 QUIMICA DE LOS ELEMENTOS (Cursada)	6305 QUIMICA INORGANICA BASICA (Aprobada) 5581 CALCULO I (Aprobada) 6306 QUIMICA DE LOS ELEMENTOS (Aprobada)
<b>TERCER AÑO</b>			
<b>PRIMER CUATRIMESTRE</b>			
6045	DETERMINACION DE ESTRUCTURAS	6308 QUIMICA ORGANICA IB (Aprobada)	6308 QUIMICA ORGANICA IB (Aprobada)



*Las Malvinas son argentinas*

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR  
 Consejo Superior Universitario  
 BAHIA BLANCA - REPUBLICA ARGENTINA

	ORGANICAS POR METODOS ESPECTROSCOPICOS		
6108	FISICOQUIMICA IB	6107 FISICOQUIMICA IA (Aprobada) 3055 FISICA B (Aprobada)	6107 FISICOQUIMICA IA (Aprobada) 3055 FISICA B (Aprobada)
6421	TECNICAS ANALITICAS INSTRUMENTALES	6224 PRINCIPIOS DE QUIMICA ANALITICA Y QUIMIOMETRIA (Aprobada) 6107 FISICOQUIMICA IA (Aprobada)	6224 PRINCIPIOS DE QUIMICA ANALITICA Y QUIMIOMETRIA (Aprobada) 6107 FISICOQUIMICA IA (Aprobada)
<b>SEGUNDO CUATRIMESTRE</b>			
6046	CUANTICA PARA QUIMICOS Y ESPECTROSCOPIA	6108 FISICOQUIMICA IB (Aprobada)	6108 FISICOQUIMICA IB (Aprobada)
6422	TECNICAS INSTRUMENTALES DE SEPARACIÓN	6421 TECNICAS ANALITICAS INSTRUMENTALES (Cursada) 6045 DETERMINACION DE ESTRUCTURAS ORGANICAS POR METODOS ESPECTROSCOPICOS (Cursada)	6421 TECNICAS ANALITICAS INSTRUMENTALES (Aprobada) 6045 DETERMINACION DE ESTRUCTURAS ORGANICAS POR METODOS ESPECTROSCOPICOS (Aprobada)
1179	FUNDAMENTOS DE BIOLOGIA CELULAR		
6085 EXAMEN DE SUFICIENCIA DE INGLES			
<b>TÍTULO INTERMEDIO “TÉCNICA / O QUÍMICA / O UNIVERSITARIA / O”</b>			
<b>CUARTO AÑO</b>			
<b>PRIMER CUATRIMESTRE</b>			
6418	TRATAMIENTO DE MUESTRA	6422 TECNICAS INSTRUMENTALES DE SEPARACION (Aprobada)	6422 TECNICAS INSTRUMENTALES DE SEPARACION (Aprobada)
6233	PRACTICAS AVANZADAS DE	6045 DETERMINACION DE ESTRUCTURAS ORGÁNICAS POR	6045 DETERMINACION DE ESTRUCTURAS ORGANICAS POR



*Las Malvinas son argentinas*

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR  
 Consejo Superior Universitario  
 BAHIA BLANCA - REPUBLICA ARGENTINA

	QUÍMICA ORGANICA A	METODOS ESPECTROSCOPICOS (Aprobada)	METODOS ESPECTROSCOPICOS (Aprobada)
6115	FUERZAS INTERMOLECULARES Y TERMODINAMICA ESTADISTICA	6046 CUANTICA PARA QUIMICOS Y ESPECTROSCOPIA (Aprobada)	6046 CUANTICA PARA QUIMICOS Y ESPECTROSCOPIA (Aprobada)
6021	ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DE MEDICIONES QUIMICAS	6422 TECNICAS INSTRUMENTALES DE SEPARACION (Aprobada)	6422 TECNICAS INSTRUMENTALES DE SEPARACION (Aprobada)
<b>SEGUNDO CUATRIMESTRE</b>			
6309	QUIMICA INORGANICA AVANZADA	6306 QUIMICA DE LOS ELEMENTOS (Aprobada) 6108 FISICOQUIMICA IB (Aprobada) 6421 TECNICAS ANALITICAS INSTRUMENTALES (Aprobada)	6306 QUIMICA DE LOS ELEMENTOS (Aprobada) 6108 FISICOQUIMICA IB (Aprobada) 6421 TECNICAS ANALITICAS INSTRUMENTALES (Aprobada)
6299	QUIMICA Y ANALISIS DE LOS ALIMENTOS	6421 TECNICAS ANALITICAS INSTRUMENTALES (Aprobada) 1179 FUNDAMENTOS DE BIOLOGIA CELULAR (Aprobada) 6224 PRINCIPIOS DE QUIMICA ANALITICA Y QUIMIOMETRIA (Aprobada)	6421 TECNICAS ANALITICAS INSTRUMENTALES (Aprobada) 1179 FUNDAMENTOS DE BIOLOGIA CELULAR (Aprobada) 6224 PRINCIPIOS DE QUIMICA ANALITICA Y QUIMIOMETRIA (Aprobada)
6416	REACCIONES QUÍMICAS INDUSTRIALES	6305 QUIMICA INORGANICA BÁSICA (Aprobada) 6308 QUIMICA ORGANICA IB (Aprobada)	6305 QUIMICA INORGANICA BÁSICA (Aprobada) 6308 QUIMICA ORGANICA IB (Aprobada)
6110	ESTRUCTURA Y MECANISMOS EN	6045 DETERMINACION DE ESTRUCTURAS ORGANICAS POR	6045 DETERMINACION DE ESTRUCTURAS ORGANICAS POR



*Las Malvinas son argentinas*

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR  
 Consejo Superior Universitario  
 BAHIA BLANCA - REPUBLICA ARGENTINA

	QUÍMICA ORGÁNICA	METODOS ESPECTROSCOPICOS (Cursada)	METODOS ESPECTROSCOPICOS (Aprobada)
<b>QUINTO AÑO</b>			
<b>PRIMER CUATRIMESTRE</b>			
6284	QUIMICA AMBIENTAL	6021 ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DE MEDICIONES QUIMICAS (Cursada)	6021 ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DE MEDICIONES QUIMICAS (Aprobada)
6411	RADIOQUIMICA IA	6108 FISICOQUIMICA IB (Aprobada)	6108 FISICOQUIMICA IB (Aprobada)
	OPTATIVA		
<b>SEGUNDO CUATRIMESTRE</b>			
6114	FUNDAMENTOS DE CIENCIAS DE LOS MATERIALES	6108 FISICOQUIMICA IB (Aprobada) 6110 ESTRUCTURA Y MECANISMOS EN QUIMICA ORGANICA (Aprobada) 6309 QUIMICA INORGANICA AVANZADA (Aprobada)	6108 FISICOQUIMICA IB (Aprobada) 6110 ESTRUCTURA Y MECANISMOS EN QUIMICA ORGANICA (Aprobada) 6309 QUIMICA INORGANICA AVANZADA (Aprobada)
6022	AUTOMATIZACION EN QUIMICA Y ETICA PROFESIONAL	6418 TRATAMIENTO DE MUESTRA (Aprobada) 6284 QUIMICA AMBIENTAL (Cursada)	6418 TRATAMIENTO DE MUESTRA (Aprobada) 6284 QUIMICA AMBIENTAL (Aprobada)
	OPTATIVA		
TESINA EN QUIMICA (6486)			

**REQUISITOS:**

**EXAMEN DE SUFICIENCIA DE INGLÉS (6085): DEBERÁ APROBARSE ANTES DE INICIAR EL CUARTO (4TO) AÑO DE LA CARRERA Y ES CONDICIÓN NECESARIA PARA ACCEDER AL TÍTULO INTERMEDIO “TÉCNICA/O QUÍMICA/O UNIVERSITARIA/O”. EL EXAMEN SE RINDE EN EL DEPARTAMENTO. SE ACEPTA COMO EQUIVALENTE LA APROBACIÓN DE LOS CURSOS DE IDIOMA INGLÉS OFRECIDOS POR EL PROGRAMA DE IDIOMA INGLÉS DEL DEPARTAMENTO DE HUMANIDADES, SEGÚN EL SIGUIENTE ESQUEMA:**



*Las Malvinas son argentinas*

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR  
Consejo Superior Universitario  
BAHIA BLANCA - REPUBLICA ARGENTINA

Programa de Idioma Inglés  
Departamento de Humanidades.

Licenciatura en Química  
Plan de Estudios Preferencial –  
2023

(81) INGLES COMO LENGUA EXTRANJERA (ILE) NIVEL IA (83) INGLES COMO LENGUA EXTRANJERA (ILE) NIVEL IIA (85) INGLES COMO LENGUA EXTRANJERA (ILE) NIVEL IIIA	(6085) EXAMEN DE SUFICIENCIA DE INGLES
(41) CURSO DE LECTURA COMPRESIVA DE TEXTOS EN INGLÉS - NIVEL I (42) CURSO DE LECTURA COMPRESIVA DE TEXTOS EN INGLÉS - NIVEL II (44) CURSO DE LECTURA COMPRESIVA DE TEXTOS EN INGLÉS – NIVEL IIIA	(6085) EXAMEN DE SUFICIENCIA DE INGLES

**OPTATIVAS:** LAS/OS ALUMNAS/OS DEBERÁN TOMAR DOS (2) OPTATIVAS. DICHAS ASIGNATURAS SE PODRÁN CURSAR HABIENDO **APROBADO** LAS DIECIOCHO (18) ASIGNATURAS REQUERIDAS PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO INTERMEDIO DE “TÉCNICA / O QUÍMICA / O UNIVERSITARIA / O”

**TRABAJO FINAL:** LAS/OS ALUMNAS/OS PODRÁN INSCRIBIRSE EN EL TRABAJO FINAL, TESINA EN QUÍMICA (6486), LUEGO DE HABER APROBADO TODAS LAS ASIGNATURAS DEL PLAN DE LA CARRERA, **MENOS TRES (3)**.

#### LISTADO DE OPTATIVAS

Código	Espacio Curricular	Correlativas para Cursar	Correlativas para Rendir
<b>PRIMER CUATRIMESTRE</b>			
6049	BROMATOLOGIA Y NUTRICION		
6002	ANALISIS SOBRE LA FACTIBILIDAD DE PROCESOS EN LA INDUSTRIA QUIMICA.		
6113	FUNDAMENTOS DE QUIMICA MEDICINAL		
6062	DIDACTICA ESPECIAL DE LA DISCIPLINA QUIMICA		
<b>SEGUNDO CUATRIMESTRE</b>			



*Las Malvinas son argentinas*

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR  
 Consejo Superior Universitario  
 BAHIA BLANCA - REPUBLICA ARGENTINA

2194	INNOVACION, CREATIVIDAD Y EMPRENDEDORISMO (A)		
6036	BIOMATERIALES FUNCIONALES A NANOESCALA		
6280	QUIMICA ANALITICA APLICADA	6284 QUIMICA AMBIENTAL (Cursada)	6418 TRATAMIENTO DE MUESTRA (Aprobada) 6021 ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DE MEDICIONES QUIMICAS (Aprobada) 6284 QUIMICA AMBIENTAL (Aprobada)
6317	QUIMICA DE LOS HETEROCICLOS ORIENTADA A LA SÍNTESIS DE FARMACOS		
6426	RADIOQUIMICA B	6411 RADIOQUIMICA IA (Aprobada)	6411 RADIOQUIMICA IA (Aprobada)
6076	CINETICA DE DISOLUCION DE MEDICAMENTOS		
6419	QUIMICA VERDE Y SU ENSEÑANZA EN LA CONSTRUCCION DE UN FUTURO SOSTENIBLE		
6482	TECNOLOGIAS DE LA INFORMACION Y LA COMUNICACION (TIC) COMO RECURSO DIDACTICO		

**EL LISTADO DE MATERIAS OPTATIVAS QUE ANTECEDE, ES A TÍTULO EJEMPLIFICATIVO. LA OFERTA DE MATERIAS OPTATIVAS PODRÁ AMPLIARSE SEGÚN LA DISPONIBILIDAD DOCENTE Y LAS DEMANDAS DE NUEVAS ÁREAS DE FORMACIÓN.**

**LA APROBACIÓN DE NUEVAS MATERIAS OPTATIVAS LA REALIZARÁ EL CONSEJO DEPARTAMENTAL, A PROPUESTA DE LA COMISIÓN CURRICULAR. LA RESOLUCIÓN QUE APRUEBE LAS MATERIAS OPTATIVAS ESPECIFICARÁ LAS CORRELATIVIDADES EXIGIDAS Y LAS CONDICIONES DE CURSADO Y APROBACIÓN. ANTES DE COMENZAR CADA CICLO LECTIVO, SE PUBLICARÁ EL LISTADO DE MATERIAS OPTATIVAS DISPONIBLES PARA CADA CUATRIMESTRE.**



*Las Malvinas son argentinas*

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR  
 Consejo Superior Universitario  
 BAHIA BLANCA - REPUBLICA ARGENTINA

**LICENCIATURA EN QUÍMICA**

**PLAN DE ESTUDIOS PREFERENCIAL - 2023**

**CARGA HORARIA**

<b>PRIMER AÑO</b>			
<b>PRIMER CUATRIMESTRE</b>			
Código	Espacio Curricular	Horas Semanales	Horas Totales
6200	INTRODUCCION A LA QUIMICA	8	128
6133	HERRAMIENTAS BASICAS DE QUÍMICA	5	72
5581	CALCULO I	8	128
<b>SEGUNDO CUATRIMESTRE</b>			
6305	QUIMICA INORGANICA BASICA	8	120
3054	FISICA A	8	128
5586	CALCULO II	8	128
<b>SEGUNDO AÑO</b>			
<b>PRIMER CUATRIMESTRE</b>			
6306	QUIMICA DE LOS ELEMENTOS	7	110
6307	QUIMICA ORGÁNICA IA	8	128
3055	FISICA B	8	128
<b>SEGUNDO CUATRIMESTRE</b>			
6107	FISICOQUIMICA IA	8	120
6308	QUIMICA ORGANICA IB	8	128
6224	PRINCIPIOS DE QUIMICA ANALITICA Y QUIMIOMETRIA	7	110
<b>TERCER AÑO</b>			
<b>PRIMER CUATRIMESTRE</b>			
6045	DETERMINACION DE ESTRUCTURAS ORGANICAS POR METODOS ESPECTROSCOPICOS	5	80
6108	FISICOQUIMICA IB	8	120
6421	TECNICAS ANALITICAS INSTRUMENTALES	7	100
<b>SEGUNDO CUATRIMESTRE</b>			



*Las Malvinas son argentinas*

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR  
 Consejo Superior Universitario  
 BAHIA BLANCA - REPUBLICA ARGENTINA

6046	CUANTICA PARA QUIMICOS Y ESPECTROSCOPIA	8	120
6422	TECNICAS INSTRUMENTALES DE SEPARACION	5	80
1179	FUNDAMENTOS DE BIOLOGIA CELULAR	6	100
<b>EXAMEN DE SUFICIENCIA DE INGLÉS (6085)</b>			
<b>TÍTULO INTERMEDIO “TÉCNICA/O QUÍMICA/O UNIVERSITARIA/O”</b>			
<b>CUARTO AÑO</b>			
<b>PRIMER CUATRIMESTRE</b>			
6418	TRATAMIENTO DE MUESTRA	4	60
6233	PRACTICAS AVANZADAS DE QUIMICA ORGANICA A	8	88
6115	FUERZAS INTERMOLECULARES Y TERMODINAMICA ESTADISTICA	8	120
6021	ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DE MEDICIONES QUIMICAS	4	64
<b>SEGUNDO CUATRIMESTRE</b>			
6309	QUIMICA INORGANICA AVANZADA	9	100
6299	QUIMICA Y ANALISIS DE LOS ALIMENTOS	6	90
6416	REACCIONES QUIMICAS INDUSTRIALES	6	90
6110	ESTRUCTURA Y MECANISMOS EN QUIMICA ORGANICA	7	104
<b>QUINTO AÑO</b>			
<b>PRIMER CUATRIMESTRE</b>			
6284	QUIMICA AMBIENTAL	8	90
6411	RADIOQUIMICA IA	6	70
	OPTATIVA	5	70
<b>SEGUNDO CUATRIMESTRE</b>			
6114	FUNDAMENTOS DE CIENCIAS DE LOS MATERIALES	8	90
6022	AUTOMATIZACION EN QUIMICA Y ETICA PROFESIONAL	5	64
	OPTATIVA	5	70



*Las Malvinas son argentinas*

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR  
Consejo Superior Universitario  
BAHIA BLANCA - REPUBLICA ARGENTINA

<b>TESINA EN QUIMICA (6486)</b>	200
<b>CARGA HORARIA TOTAL</b>	<b>3398</b>

#### **MECANISMO PARA DETERMINAR LA VALIDEZ DE LOS CURSADOS**

Para las/os alumnas/os de la carrera Licenciatura en Química se establece que la vigencia de las cursadas pertenecientes al plan de estudio de la carrera de Licenciatura en Química (2023), vencerá el día de la finalización del período de exámenes válidos para correlativas del cuatrimestre correspondiente.

#### **CONTENIDOS MÍNIMOS DE LOS ESPACIOS CURRICULARES**

##### (6200) INTRODUCCION A LA QUIMICA

TEMA 1: Reacciones Químicas

TEMA 2: Introducción a la termodinámica de las reacciones químicas- Termoquímica

TEMA 3: Estructura atómica.

TEMA 4: Propiedades periódicas.

TEMA 5: Enlace químico. Teorías del enlace químico.

TEMA 6: Estados físicos de la materia. Estado gaseoso.

TEMA 7: Líquidos y sólidos. Propiedades. Energía de los cambios de estado.

TEMA 8: Soluciones/Disoluciones.

TEMA 9: Cinética química.

TEMA 10: Equilibrio químico.

TEMA 11: Equilibrio iónico en soluciones acuosas

##### (6133) HERRAMIENTAS BASICAS DE QUIMICA

#### **Eje 1. Hábitos de estudio**

Tema 1. Hábitos de estudio

Tema 2. Fuentes bibliográficas

Tema 3. Técnicas de estudio

Tema 4. Repaso y evaluación

Tema 5. Oratoria

#### **Eje 2. Seguridad en el laboratorio y nociones de Higiene y Seguridad Laboral**

Tema 1. Normas y elementos de seguridad

Tema 2. Procedimientos para emergencias

Tema 3. Información, señalización y advertencias de riesgo

#### **Eje 3. Herramientas informáticas básicas**

Tema 1. Nociones básicas de herramientas informáticas de oficina

Tema 2. Aplicaciones



*Las Malvinas son argentinas*

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR  
Consejo Superior Universitario  
BAHIA BLANCA - REPUBLICA ARGENTINA

Tema 3. Confección y presentación de tablas y gráficos

**Eje 4: Operaciones rutinarias de laboratorio**

Laboratorio N°1: Mediciones y magnitudes

Laboratorio N°2: Sistemas materiales

Laboratorio N°3: Disoluciones y expresiones de concentración

Laboratorio N°4: Estequiometría

Seminarios

(5581) CALCULO I

Tema 1. Vectores en el Plano

Tema 2. Funciones de una Variable

Tema 3. Sucesiones numéricas

Tema 4. Límites de Funciones

Tema 5. Derivadas y Diferenciales

Tema 6. Aplicaciones de las Derivadas

Tema 7. Integrales

(6305) QUIMICA INORGANICA BASICA

TEMA 1. Modelo atómico.

TEMA 2. Teorías del enlace químico.

TEMA 3. Conceptos básicos de Termodinámica Química

TEMA 4. Procesos de Oxidación y Reducción.

TEMA 5. Estado Sólido

TEMA 6. La Tabla Periódica y la química de los elementos.

TEMA 7. Ácidos y Bases en solución acuosa y sus tendencias periódicas

TEMA 8. Solubilidad y tendencias periódicas

(3054) FISICA A

Capítulo 1: Cinemática del Cuerpo Puntual

Capítulo 2: Dinámica del Cuerpo Puntual

Capítulo 3: Energía Mecánica

Capítulo 4: Sistemas de Partículas

Capítulo 5: Cuerpo Rígido y Sistemas de Cuerpo Rígido

Capítulo 6: Elementos de Mecánica para un Fluido

Capítulo 7: Propagación de ondas en medios elásticos.

(5586) CALCULO II

Tema 1. Geometría Analítica del Espacio



*Las Malvinas son argentinas*

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR  
Consejo Superior Universitario  
BAHIA BLANCA - REPUBLICA ARGENTINA

- Tema 2. Curvas en el Espacio
- Tema 3. Funciones de Varias Variables
- Tema 4. Límites de Funciones de Varias Variables
- Tema 5. Funciones Diferenciales
- Tema 6. Aplicaciones de la Diferencial
- Tema 7. Integrales Múltiples
- Tema 8. Campos Vectoriales
- Tema 9. Nociones Generales sobre ecuaciones diferenciales ordinarias

#### (6306) QUIMICA DE LOS ELEMENTOS

- TEMA 1. Hidrógeno y gases nobles.
- TEMA 2. El grupo 1: Litio, sodio, potasio, rubidio, cesio y francio.
- TEMA 3. El grupo 2: Berilio, magnesio, calcio, estroncio, bario y radio.
- TEMA 4: Los elementos de la primera, segunda y tercera serie de transición.
- TEMA 5: El grupo 13: Boro, aluminio, galio, indio y talio.
- TEMA 6: El grupo 14: Carbono, silicio, germanio, estaño y plomo.
- TEMA 7: El grupo 15: Nitrógeno, fósforo, arsénico, antimonio y bismuto.
- TEMA 8: El grupo 16: Oxígeno, azufre, selenio, telurio y polonio.
- TEMA 9: El grupo 17: Flúor, cloro, bromo, yodo y astato.
- TEMA 10: Cinc, cadmio y mercurio.
- TEMA 11: Los elementos lantánidos y actínidos.

#### (6307) QUIMICA ORGANICA IA

- TEMA 1. Química Orgánica. Principios fundamentales.
- TEMA 2. Reacciones orgánicas.
- TEMA 3. Isomería y grupos funcionales.
- TEMA 4. Alcanos. Propiedades físicas. Análisis conformacional. Propiedades químicas de los alcanos.
- TEMA 5. Cicloalcanos. Calor de formación Tensión anular. Conformaciones. Configuraciones: isomería geométrica. Propiedades químicas de los alcanos.
- TEMA 6. Estereoisomería óptica. Quiralidad. Enantiómeros. Nomenclatura. Diastereoisómeros. Compuestos meso. Mezclas racémicas y su resolución.
- TEMA 7. Alquenos. Propiedades físicas. Isomería geométrica. Calor de hidrogenación: estabilidad de los alquenos. Propiedades químicas.
- TEMA 8. Alquinos. Propiedades físicas y químicas.
- TEMA 9. Determinación de estructuras por métodos espectroscópicos. Espectroscopia infrarroja (IR) y espectroscopia de resonancia magnética nuclear (RMN).
- TEMA 10. Hidrocarburos aromáticos. Propiedades físicas. Energía de resonancia. Aromaticidad. Propiedades químicas. Reactividad y orientación.



*Las Malvinas son argentinas*

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR  
Consejo Superior Universitario  
BAHIA BLANCA - REPUBLICA ARGENTINA

TEMA 11. Halogenuros de alquilo y de arilo. Estructura. Propiedades físicas y químicas. Reacciones.

TEMA 12. Alcoholes y fenoles. Estructura. Propiedades físicas y químicas. Reacciones.

TEMA 13. Éteres y epóxidos. Estructura. Propiedades físicas y químicas. Reacciones.

TEMA 14. Aldehídos y cetonas. Estructura. Propiedades físicas y químicas. Reacciones.

### (3055) FISICA B

Capítulo 1: Campo Eléctrico y Potencial Eléctrico

Capítulo 2: Campo Eléctrico en medios. Materiales Dieléctricos

Capítulo 3: Corriente Eléctrica

Capítulo 4: Campo Magnético Estático y Variables en el tiempo

Capítulo 5: Ecuaciones de Maxwell y Ondas Electromagnéticas

### (6107) FISICOQUIMICA IA

Propiedades de gases ideales y reales.

Termodinámica. Principios de la termodinámica. Funciones de termodinámica. Potencial químico. Equilibrio material. Equilibrio Químico. Termoquímica.

Introducción al estudio de la estructura atómica y molecular. Conceptos fundamentales de química cuántica.

Propiedades de conjuntos estadísticos de partículas. Interpretación molecular de las funciones termodinámicas.

Propiedades eléctricas y magnéticas de las moléculas.

Teoría cinético – molecular.

### (6308) QUIMICA ORGANICA IB

Tema 1: Ácidos carboxílicos y sus derivados. Propiedades físicas. Estructura y propiedades químicas.

Tema 2: Aminas y otros compuestos nitrogenados. Relación entre estructura y reactividad. Preparación. Propiedades químicas. Aplicaciones en síntesis. Alcaloides. Clasificación. Estructura.

Tema 3: Compuestos organometálicos. Preparación y propiedades. Su uso en síntesis orgánica.

Tema 4: Derivados orgánicos de azufre y fósforo. Preparación. Reactividad. Tioles, sulfuros, sulfóxidos. Sales de fosfonio. Reacción de Wittig.

Tema 5: Química de Carbaniones. Enoles y aniones enolato. Aplicación en síntesis orgánica.

Tema 6: Polímeros sintéticos. Mecanismos de Polimerización. Polímeros lineales, cruzados y entrecruzados. Estereoquímica.

Tema 7: Compuestos heterocíclicos. Estructura y propiedades.

Tema 8: Carbohidratos. Estructura. Propiedades. Aplicaciones



*Las Malvinas son argentinas*

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR  
Consejo Superior Universitario  
BAHIA BLANCA - REPUBLICA ARGENTINA

Tema 9: Aminoácidos, péptidos y proteínas. Estructura. Propiedades. Punto isoeléctrico. Reacciones.

Tema 10: Ácidos Nucleicos. Estructura. ADN y ARN. Nucleótidos y nucleósidos. ATP y ADP.

Tema 11: Lípidos. Clasificación. Estructura. Jabones. Detergentes. Ceras. Triglicéridos. Fosfolípidos.

Tema 12: Isoprenoides. Terpenos. Clasificación. Estructura y propiedades. Carotenoides. Vitamina A.

Tema 13: Esteroides. Estructura. Estereoquímica. Colesterol. Vitamina D. Ácidos Biliares.

#### (6224) PRINCIPIOS DE QUIMICA ANALITICA Y QUIMIOMETRIA

Módulo 1: Los problemas analíticos y su resolución

Módulo 2: El proceso de medida químico y las propiedades analíticas

Módulo 3: Propiedades analíticas supremas: la representatividad

Módulo 4: Métodos analíticos clásicos y aplicaciones del equilibrio ácido-base

Módulo 5: Aplicaciones analíticas del equilibrio de formación de complejos

Módulo 6: Aplicaciones analíticas de los equilibrios de óxido/reducción

Módulo 7: Aplicaciones analíticas de equilibrios heterogéneos de precipitación

Módulo 8: Exploración de los datos obtenidos

Módulo 9: Los errores en la experimentación

Módulo 10: Propiedades analíticas supremas: la exactitud

#### (6045) DETERMINACION DE ESTRUCTURAS ORGANICAS POR METODOS ESPECTROSCOPICOS

TEMA 1: Espectrometría de Masas (EM). Fundamento. Ion molecular. Fragmentos. Aplicaciones. Interpretación de espectros.

TEMA 2: Espectroscopia Infrarroja (IR). Fundamento. Espectro infrarrojo. Aplicaciones. Interpretación de espectros.

TEMA 3: Espectroscopia ultravioleta-visible (UV-vis). Fundamento. Espectro UV-visible. Aplicaciones. Interpretación de espectros.

TEMA 4: Espectroscopia de Resonancia Magnética Nuclear (RMN). Propiedades magnéticas de los núcleos. Desplazamiento químico. Multiplicidad de señales. Resonancia Magnética de  $^1\text{H}$  y de  $^{13}\text{C}$ . Aplicaciones. Interpretación de espectros.

#### (6108) FISICOQUIMICA IB

Equilibrio entre fases en sistemas de dos o más componentes.

Electroquímica: Celdas electroquímicas.

Migración y conducción eléctrica en medio iónico.

Fenómenos de transporte. Difusión.

Cinética química homogénea.

Fisicoquímica de superficie.



*Las Malvinas son argentinas*

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR  
Consejo Superior Universitario  
BAHIA BLANCA - REPUBLICA ARGENTINA

Cinética química heterogénea.  
Macromoléculas. Coloides.

#### (6421) TECNICAS ANALITICAS INSTRUMENTALES

Módulo 1: Técnicas instrumentales de análisis. Calibración y cuantificación.  
Módulo 2: Espectroscopia de absorción molecular UV-Vis. Instrumentación.  
Módulo 3: Técnicas luminiscentes.  
Módulo 4: Espectroscopia Óptica Atómica. Aspectos generales.  
Módulo 5: Espectrometrías de absorción y de emisión atómica.  
Módulo 6: Espectroscopia de absorción en el infrarrojo.  
Módulo 7: Técnicas espectroscópicas basadas en la dispersión de la energía radiante.  
Módulo 8: Técnicas electroquímicas de análisis. Introducción.  
Módulo 9: Técnicas interfaciales estáticas  
Módulo 10: Técnicas interfaciales dinámicas  
Módulo 11: Técnicas en el seno de la solución

#### (6046) CUANTICA PARA QUIMICOS Y ESPECTROSCOPIA

Formalismos de Newton,  
Lagrange y Hamilton de la mecánica clásica.  
Espectros atómicos. Efecto fotoeléctrico. La radiación del cuerpo negro.  
Átomo de Hidrógeno según el modelo de Bohr.  
Postulados de la mecánica cuántica.  
Métodos de Perturbación y Variación.  
Aplicación en problemas de interés químico: rotor rígido, oscilador armónico.  
Espectroscopía. Reglas de selección.  
El átomo de Hidrógeno y Helio.  
Molécula-ión y molécula de Hidrógeno.  
Método de Hückel Simple.

#### (6422) TECNICAS INSTRUMENTALES DE SEPARACION

Módulo 1: Cromatografía. Fundamentos  
Módulo 2: Cromatografía gaseosa  
Módulo 3: Cromatografía líquida de alta resolución (HPLC)  
Módulo 4: Otras técnicas cromatográficas  
Módulo 5: Electroforesis capilar

#### (1179) FUNDAMENTOS DE BIOLOGIA CELULAR

TEMA I) Organización de las células eucariotas y procariotas: continuidad de la vida. Ácidos nucleicos. Características de los seres vivos. Características de las células eucariotas y



*Las Malvinas son argentinas*

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR  
Consejo Superior Universitario  
BAHIA BLANCA - REPUBLICA ARGENTINA

procariotas. La célula eucariota: citoplasma y núcleo. Organelas. La célula vegetal. Organismos unicelulares, evolución hacia la multicelularidad.

TEMA II) Métodos de estudio de las células: microscopía: aplicaciones. Métodos *in vitro* e *in vivo*. Técnicas de cultivo. Técnicas de coloración y citoquímica. Ingeniería genética. Clonado. Métodos de fraccionamiento celular. Cromatografía. Electroforesis. Análisis de ARN; ADN y proteínas.

TEMA III) Química de la célula: componentes orgánicos e inorgánicos de la célula. El agua: estructura y propiedades. Importancia para la célula. Compuestos orgánicos: hidratos de carbono; lípidos; proteínas. Aminoácidos. Estructuras primaria, secundaria, terciaria y cuaternaria de las proteínas. Enzimas y cofactores enzimáticos. Ácidos nucleicos: ADN y ARN. Nucleótidos cíclicos.

TEMA IV) Membranas celulares: composición química de las membranas. “Mosaico fluido”. Fluidez de membrana. Uniones celulares. Transporte a través de membranas. Bombas; canales; receptores; enzimas. Sistema de endomembranas. Retículo endoplasmático: rugoso y liso. Vesículas: endosomas; lisosomas y vesículas secretorias. Golgi.

TEMA V) El citoplasma: matriz celular. Mitocondrias; peroxisomas; ribosomas y polirribosomas. Proteosomas. Inclusiones. Origen endosimbionte de mitocondrias cloroplastos y peroxisomas.

Plástidos. Cloroplastos. Citoesqueleto: microtúbulos, microfilamentos y filamentos intermedios. Cilios y flagelos. Centro organizador de microtúbulos. El centrosoma. Centriolos. Cuerpos basales. Estructuras: “9+2”. Matriz extracelular. Glucocalix. Esqueleto submembranáceo.

TEMA VI) El núcleo de los eucariotas: envoltura nuclear. Poros nucleares. Lámina nuclear. Retículo nucleoplásmico. El nucleolo. Histonas y nucleosomas. Internucleosomas. Cromatina. Cromosomas. Los genes: Genoma. Flujo de información: réplica; transcripción y traducción. Mutaciones. Tipos de ARN: mensajero, de transferencia; ribosómico y microARN. Síntesis del ARN. Codificación de aminoácidos. Código genético. Codones.

TEMA VII) Síntesis proteica: traducción del ARNm. ARNt. Codón y anticodón. Ribosomas. Polirribosomas. Estructura secundaria y terciaria de las proteínas. Regulación de la traducción.

TEMA VIII) Ciclo celular: ciclo celular. Fases del ciclo celular: G1; S; G2 y M. Punto de restricción. Muerte celular programada: apoptosis. Regulación del ciclo celular. Ciclinas y quinasas. P53; Rb. Mitosis y Meiosis. Entrecruzamiento. Gametas.

TEMA IX) Genética: reproducción asexual y sexual. Leyes de Mendel. Genotipo y fenotipo. Locus. Alelos. Dominancia completa e incompleta. Sistemas sanguíneos. Herencia ligada al sexo. Enfermedades genéticas. Animales transgénicos.

TEMA X) Metabolismo: utilización de la energía: leyes de la termodinámica. Oxidación de la glucosa. Glucólisis y respiración. Ciclo de Krebs. Cadenas de transportadores de electrones. Fosforilación oxidativa. Teoría quimiosmótica. Fotosíntesis: cloroplastos. Clorofila. Pigmentos. Absorción de la luz. Fases lumínica y oscura. Fotorrespiración.



*Las Malvinas son argentinas*

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR  
Consejo Superior Universitario  
BAHIA BLANCA - REPUBLICA ARGENTINA

TEMA XI) Comunicación celular: señales y respuestas celulares. Tipos de señales. Receptores. Segundos mensajeros. Amplificación de señales. Transducción de señales. Receptores. Segundos mensajeros AMPc, GMPc y Ca<sup>++</sup>. Fosforilación-defosforilación: respuesta celular.  
TEMA XII) Apoptosis: concepto y diferencias entre apoptosis y necrosis. Principales moléculas involucradas. Vías intrínseca, extrínseca y desencadenada por daños en el ADN.

#### (6418) TRATAMIENTO DE MUESTRA

Tema I: La Muestra. Distintas Estrategias para el Tratamiento de la Muestra.  
Tema II: Preparación de la Muestra para el Análisis  
Tema III: Preparación de la Muestra para la Determinación de Analitos Orgánicos e Inorgánicos  
Tema IV: Comparaciones entre Diferentes Tratamientos.  
Tema V: Variables que pueden afectar al Tratamiento de la Muestra.  
Tema VI: Análisis Preliminares en las Muestras

#### (6233) PRACTICAS AVANZADAS DE QUIMICA ORGANICA A

##### **A.- Técnicas y/o herramientas especiales**

Reacciones en atmósfera inerte.  
Destilación a presión reducida.  
Manejo de instrumental analítico: IR, RMN, MW, CG-EM.  
Manejo de software de química computacional.

##### **B.- Sección Analítica**

Estudios cinéticos y termodinámicos (determinación de mecanismos de reacción).  
Extracción y caracterización de compuestos orgánicos.  
Reacciones promovidas por diferentes fuentes de energía.

##### **C.- Sección Preparativa**

Reacciones de isomerización.  
Síntesis de catalizadores de transferencia de fase.  
Reacciones de carbenos.  
Reacciones de compuestos carbonílicos.  
Reacciones pericíclicas.

#### (6115) FUERZAS INTERMOLECULARES Y TERMODINAMICA ESTADISTICA

TEMA 1: Fuerzas intermoleculares.  
TEMA 2: Interfase electrificada.  
TEMA 3: Estado coloidal.  
TEMA 4: Termodinámica estadística  
TEMA5: Calculo de propiedades termodinámicas a partir de las propiedades moleculares.  
TEMA 6: Fundamentos de la modelización molecular.



*Las Malvinas son argentinas*

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR  
Consejo Superior Universitario  
BAHIA BLANCA - REPUBLICA ARGENTINA

#### (6021) ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DE MEDICIONES QUIMICAS

- Tema 1: Calidad y Calidad en el Laboratorio Químico.
- Tema 2: Normativas de los Sistemas de Calidad en los Laboratorios Químicos.
- Tema 3: Metrología Química.
- Tema 4: La validación de métodos de ensayos químicos.
- Tema 5: Incertidumbre de medición.
- Tema 6: Evaluación externa del desempeño de laboratorios químicos.
- Tema 7: Controles estadísticos de calidad.

#### (6309) QUIMICA INORGANICA AVANZADA

- TEMA 1: Cinética y mecanismo de las reacciones de los compuestos de coordinación.
- TEMA 2: Carbonilos metálicos.
- TEMA 3: Compuestos organometálicos.
- TEMA 4: Estructuras de sólidos inorgánicos. Cristalografía y difracción de rayos X.
- TEMA 5: Métodos de caracterización de sólidos.
- TEMA 6: Química bioinorgánica.
- TEMA 7: Seminarios avanzados de Química Inorgánica

#### (6299) QUIMICA Y ANALISIS DE LOS ALIMENTOS

- Tema 1. Generalidades. Legislación
- Tema 2. Nutrientes y Energía
- Tema 3. Actividad acuosa
- Tema 4. Alimentos y productos de origen animal
- Tema 5. Alimentos y productos de origen vegetal
- Tema 6. Característica sensorial de los alimentos
- Tema 7. Procesos tecnológicos de macronutrientes orgánicos
- Tema 8. Deterioro de alimentos
- Tema 9. Característica higiénica de los alimentos
- Tema 10. Aditivos alimentarios
- Tema 11. Envases

#### (6416) REACCIONES QUIMICAS INDUSTRIALES

##### **Reacciones Industriales de la Química Inorgánica (Parte I)**

- TEMA 1: Introducción
- TEMA 2: Balances de Materia
- TEMA 3: Balances de Energía
- TEMA 4: Industria del Nitrógeno. Síntesis de Amoníaco
- TEMA 5: Industria del Ácido Clorhídrico y otros compuestos inorgánicos.



*Las Malvinas son argentinas*

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR  
Consejo Superior Universitario  
BAHIA BLANCA - REPUBLICA ARGENTINA

TEMA 6: Industria del Azufre.

TEMA 7: Contaminación asociada a la Industria Química Inorgánica

**Reacciones Industriales de la Química Orgánica (Parte II)**

TEMA 8: Productos químicos derivados del petróleo.

TEMA 9: Productos químicos no derivados del petróleo

TEMA 10: Polímeros

TEMA 11: Industria agroquímica

TEMA 12: Plásticos

TEMA 13: Industria Farmacéutica

(6110) ESTRUCTURA Y MECANISMOS EN QUIMICA ORGANICA

Estructura de Moléculas Orgánicas.

Interacciones Intermoleculares.

Arquitecturas Moleculares.

Arquitecturas Supramoleculares.

Relaciones Estructura - Reactividad.

Reacciones Polares en Medio Básico.

Reacciones Polares en Medio Acido.

Reacciones Radicalarias.

Reacciones Pericíclicas.

Relaciones Estructura - Propiedades.

(6284) QUIMICA AMBIENTAL

Tema 1: Ciclos Geoquímicos.

Tema 2: Transporte de Sustancias en el Medio Ambiente. Interacción de Sustancias Químicas con el Medio Ambiente.

Tema 3: Química de la Hidrosfera.

Tema 4: Calidad y Monitoreo en Superficie/Aguas Subterráneas.

Tema 5: Procesos Tecnológicos en el Tratamiento de Aguas.

Tema 6: Compuestos de Consumo Masivo en el Ambiente: Características, Uso, Evolución y Distribución.

Tema 7: Química del Suelo.

Tema 8: Química de la Atmósfera y Procesos Asociados.

Tema 9: Contaminantes Gaseosos y sus Asociaciones a los Procesos Químicos y Fotoquímicos.

Tema 10: Impacto Ambiental.

Tema 11: Toxicología Ambiental y Caracterización de Residuos Peligrosos.

Tema 12: Química Verde y Procesos Químicos Sostenibles.

(6411) RADIOQUIMICA IA

Tema 1. Elementos de Física Nuclear.



*Las Malvinas son argentinas*

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR  
Consejo Superior Universitario  
BAHIA BLANCA - REPUBLICA ARGENTINA

Tema 2. Radiactividad. Leyes de Decaimiento Radiactivo.

Tema 3. Interacción de las Radiaciones Ionizantes con la Materia.

Tema 4. Conceptos Básicos Sobre Efectos Químicos y Biológicos de las Radiaciones Nucleares.

Tema 5. Reacciones Nucleares. Fisión y Fusión Nuclear.

Tema 6. Detección y Medición de las Radiaciones Nucleares.

Tema 7. Aplicaciones de los Radionucleídos y las Fuentes de Radiaciones Ionizantes en Química.

#### (6114) FUNDAMENTO DE CIENCIAS DE LOS MATERIALES

MÓDULO I: A) Sobre el concepto de material. B) Los fenómenos de transporte en geles, cristales y amorfos.

MÓDULO II: A) Materiales orgánicos estructurales. Polímeros termoplásticos. Polímeros termorígidos. Plásticos de gran volumen. Plásticos de especialidad. Copolímeros. Materiales híbridos. B) Materiales orgánicos funcionales moleculares y macromoleculares, electroactivos, fotoactivos y semiconductores. Dispositivos emisores y de almacenamiento de luz, sensores y electrocrómicos.

MÓDULO III: A) Nanotecnología y nanomateriales. Concepto de nanotecnología, métodos de síntesis, aplicaciones de nanomateriales. B) Materiales adsorbentes.

MÓDULO IV: Aplicaciones analíticas de vidrios, polímeros, nanomateriales, materiales blandos y otros.

#### (6022) AUTOMATIZACION EN QUIMICA Y ETICA PROFESIONAL

##### **Módulo I**

Tema 1: Introducción a la automatización.

Tema 2: Sistemas de análisis en flujo.

Tema 3: La multiconmutación en la Química Analítica.

Tema 4: Sistemas Flow-batch.

##### **Módulo II**

Tema 1: Ética para químicos y uso dual de la química

Tema 2: Tratados Internacionales. Convención de armas Químicas (CAQ)

Tema 3: Introducción histórica a las Armas Químicas, definiciones y criterios según la CAQ

Tema 4: Compuestos químicos listados

Tema 5: Seguridad química

#### ASIGNATURAS OPTATIVAS

##### (2194) INNOVACION, CREATIVIDAD Y EMPRENDEDORISMO (A)

El Concepto de Innovación



*Las Malvinas son argentinas*

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR  
Consejo Superior Universitario  
BAHIA BLANCA - REPUBLICA ARGENTINA

Economía y Gestión de la Innovación. Marco de Referencia  
Innovación y Conocimiento  
Instrumentos para la Innovación  
Innovación y Emprendedorismo

#### (6049) BROMATOLOGIA Y NUTRICION

- Tema 1: Generalidades. Definiciones y Legislación.
- Tema 2: Característica nutricional de los alimentos.
- Tema 3: Proteínas.
- Tema 4: Lípidos.
- Tema 5: Hidratos de carbono.
- Tema 6: Vitaminas. Nutrientes minerales.
- Tema 7: Energía.
- Tema 8: Clasificación de los alimentos.
- Tema 9: Característica organoléptica de los alimentos.
- Tema 10: Actividad acuosa.
- Tema 11: Deterioro de los alimentos.
- Tema 12: Característica higiénica de los alimentos.
- Tema 13: Aditivos alimentarios.
- Tema 14: Envases y rotulados.

#### (6002) ANALISIS SOBRE LA FACTIBILIDAD DE PROCESOS EN LA INDUSTRIA QUIMICA

La asignatura pretende consolidar conceptos teóricos adquiridos a partir de su aplicación a problemáticas concretas relacionadas con la química industrial. Así, se incorporarán a la formación de la/del estudiante conceptos vinculados a la química verde, desarrollo de procesos sustentables, empleo de recursos renovables y conceptos referidos a factibilidades técnicas y económicas de procesos químicos diversos.

Se pretende que la/el estudiante se introduzca en el diseño/análisis/innovación conceptual de procesos químicos o soluciones de una problemática ambiental en distintas escalas. El diseño debe estar orientado a convertirse en un proyecto factible desde un punto de vista integral (económico, social, ambiental, etc.)

Las/os estudiantes elaborarán proyectos bajo la supervisión y asesoramiento permanente de los docentes de la cátedra. Además, se contará con asesoramientos de profesionales de la Ingeniería y de las Ciencias Económicas invitados.

Como disparador para dichos proyectos la cátedra propondrá en una primera etapa varios temas estratégicamente seleccionados para que se desarrolle el diseño correspondiente, convirtiéndolo en un trabajo a lo largo del cuatrimestre. Se fomentará la consulta de literatura vinculada a patentes, diseño e innovación.



*Las Malvinas son argentinas*

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR  
Consejo Superior Universitario  
BAHIA BLANCA - REPUBLICA ARGENTINA

Las/os estudiantes serán evaluadas/os a lo largo de todo el cuatrimestre por medio de un sistema de multievaluación que comprende propuestas de innovación, ponencias, entrevistas y debates.

### (6113) FUNDAMENTOS DE QUIMICA MEDICINAL

- TEMA 1: Introducción a la Química Medicinal.
- TEMA 2: Estrategias en la búsqueda de fármacos.
- TEMA 3: Nomenclatura de fármacos y definiciones de medicamentos.
- TEMA 4: Metabolismo de fármacos.
- TEMA 5: Topología Molecular y actividad biológica.
- TEMA 6: Diseño y síntesis de fármacos.
- TEMA 7: Principios generales del análisis retrosintético.
- TEMA 8: Desconexiones de sistemas monofuncionales.
- TEMA 9: Desconexiones de sistemas difuncionales.
- TEMA 10: Desconexiones de enlaces múltiples C-C.

### (6062) DIDACTICA ESPECIAL PARA LA DISCIPLINA QUIMICA

- Unidad 1: Didáctica de las ciencias como disciplina: el debate. Didáctica especial.
- Unidad 2: Concepciones de ciencia y de conocimiento científico. Imagen de la ciencia en general y de la Química en particular. Importancia del lenguaje.
- Unidad 3: El conocimiento científico desde la Química frente al conocimiento cotidiano. Enfoques actuales de la enseñanza de la ciencia.
- Unidad 4: Historia de la Química y la influencia en la enseñanza de la disciplina. La Química como parte de las Ciencias Naturales: su relación con las demás ciencias.
- Unidad 5: El aprendizaje de la Química: sus problemas generales y particulares en diferentes niveles educativos. Concepciones previas del alumnado.
- Unidad 6: La enseñanza de la Química: alcance y limitaciones de diferentes propuestas, modelos e instrumentos.
- Unidad 7: El aula de Química. La articulación entre teoría y práctica: diseño de actividades de aula y de laboratorio que la favorezcan.
- Unidad 8: La evaluación en el aula. La evaluación de cursos, materiales didácticos y tarea docente. La importancia del diagnóstico.
- Unidad 9: La/el profesora/or de Química como investigadora/or de su propia práctica. Dificultades del rol docente-investigadora/or.

### (6036) BIOMATERIALES FUNCIONALES A NANOESCALA

#### **I. FUNDAMENTOS**

- UNIDAD 1: Conceptos y Definiciones. Orígenes de la Nanotecnología
- UNIDAD 2: Bases Moleculares de los Biomateriales. Fuerzas Intermoleculares. Auto-ensamblaje y Auto-organización. Auto-ensamblado de Biomoléculas.



*Las Malvinas son argentinas*

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR  
Consejo Superior Universitario  
BAHIA BLANCA - REPUBLICA ARGENTINA

UNIDAD 3: Clasificación de Bionanomateriales. Nanotecnología Molecular.

## **II. CARACTERIZACIÓN DE BIONANOMATERIALES.**

UNIDAD 4: Métodos Microscópicos.

UNIDAD 5: Métodos Espectroscópicos. Resonancia Magnética Nuclear

UNIDAD 6: Métodos de Difracción. Métodos Térmicos.

UNIDAD 7: Análisis de Superficie y Ensayos Mecánicos.

UNIDAD 8: Determinación de Bioactividad.

## **III. APLICACIONES.**

UNIDAD 9: Necesidades de las Áreas Clínicas.

UNIDAD 10: Nano-medicina. Adaptación de Sistemas a Nano-escala.

UNIDAD 11: Motores Moleculares.

UNIDAD 12: Diagnóstico Personalizado. Nano-censores

UNIDAD 13: Medicina Teranóstica.

UNIDAD 14: Biomateriales Inteligentes. Transporte de Fármacos y Nano-robots.

UNIDAD 15: Arquitecturas 3D aplicables a la Regeneración de Tejido. Bio-cerámicas.

Metales Implantables. Materiales Compuestos.

UNIDAD 16: Riesgos, Dudas y Preocupaciones Éticas sobre la Nano-escala

## **(6280) QUIMICA ANALITICA APLICADA**

Tema 1: Combustibles Fósiles.

Tema 2: Biocombustibles y Otros Combustibles Alternativos.

Tema 3: Aguas de uso Industrial

Tema 4: Aguas de Proceso en Refinerías de Petróleo.

Tema 5: Materiales Aglomerantes.

Tema 6: Materia Orgánica en Suelos. Fertilizantes y Abonos

## **(6317) QUIMICA DE LOS HETEROCICLOS ORIENTADA A LA SINTESIS DE FÁRMACOS**

Tema 1: Sistemas heterocíclicos.

Tema 2: Heterociclos aromáticos  $\square$   $\pi$ -excedentes con un heteroátomo.

Tema 3: Heterociclos aromáticos  $\square$   $\pi$ -excedentes con más de un heteroátomo.

Tema 4: Heterociclos aromáticos  $\square$   $\pi$ -deficientes con un heteroátomo.

Tema 5: Heterociclos aromáticos  $\pi$ -deficientes con más de un heteroátomo.

Tema 6: Síntesis de fármacos heterocíclicos.

Tema 7: Síntesis de fármacos que contienen sistemas heterocíclicos no aromáticos.

Tema 8: Síntesis de fármacos que contienen sistemas heterocíclicos aromáticos no condensados.

Tema 9: Síntesis de fármacos heteropolicíclicos condensados.



*Las Malvinas son argentinas*

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR  
Consejo Superior Universitario  
BAHIA BLANCA - REPUBLICA ARGENTINA

Tema 10: Estado actual de la Química Heterocíclica.

(6426) RADIOQUIMICA B

1. Fuentes de Radiaciones Ionizantes
2. Dosimetría de las Radiaciones Ionizantes
3. Protección Radiológica
4. Química de las Radiaciones
5. Efectos Biológicos de las Radiaciones Ionizantes
6. Recursos Tecnológicos De Radioprotección
7. Estadística Aplicada a las Mediciones Radiactivas
8. Descontaminación Radiactiva
9. Aplicaciones De Las Radiaciones

(6076) CINETICA DE DISOLUCION DE MEDICAMENTOS

- Tema 1: Introducción.  
Tema 2: Factores que influyen en la velocidad de disolución.  
Tema 3: Métodos para aumentar la disolución de fármacos.  
Tema 4: Metodología empleada en estudios de disolución.  
Tema 5: Interpretación de resultados.  
Tema 6: Correlación entre ensayos de disolución y estudios de absorción in vivo.  
Tema 7: Influencia de factores tecnológicos y de formulación en la velocidad de disolución de preparados Farmacéuticos.  
Tema 8: Parámetros farmacocinéticos.

(6419) QUIMICA VERDE y SU ENSEÑANZA EN LA CONSTRUCCION DE UN FUTURO SOSTENIBLE

- Unidad 1: Relevancia de la Química para el ser humano  
Unidad 2: Definición y principios de la Química Verde, Sustentable, Sostenible o Green Chemistry.  
Unidad 3: Seguridad química en el hogar. Sustancias potencialmente tóxicas.  
Unidad 4: Ley de las 3R. Prácticas tendientes a su ejecución.

(6482) TECNOLOGIAS DE LA INFORMACION y LA COMUNICACION (TIC) COMO RECURSO DIDACTICO

- Unidad 1: Tecnología, Sociedad y Cultura.  
Unidad 2: Docentes y estudiantes ante las tecnologías de información y comunicación.  
Unidad 3: Usos educativos de Internet.  
Unidad 4: La colaboración y el trabajo en red con TIC.  
Unidad 5: Las TIC en la práctica.



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR  
 Consejo Superior Universitario  
 BAHIA BLANCA - REPUBLICA ARGENTINA

*Las Malvinas son argentinas*

**EQUIVALENCIAS PLAN 2012 – PLAN 2023**

**ESPACIOS CURRICULARES APROBADOS**

**Plan 2012 – versión 2 –**

**Plan 2023 – versión 1 –**

(8102) CALCULO IA	(5581) CALCULO I
(8103) CALCULO IIA	(5586) CALCULO II
(6262) PRINCIPIOS DE QUIMICA (6238) PRACTICAS DE QUIMICA (6378) QUÍMICA INORGANICA A (6239) PRACTICAS DE QUIMICA INORGANICA	(6200) INTRODUCCION A LA QUIMICA (6133) HERRAMIENTAS BASICAS DE QUIMICA (6305) QUIMICA INORGANICA BASICA (6306) QUIMICA DE LOS ELEMENTOS
(6386) QUIMICA ORGANICA A (6266) PRACTICAS DE QUIMICA ORGANICA	(6307) QUIMICA ORGANICA IA
(6387) QUIMICA ORGANICA B (6266) PRACTICAS DE QUIMICA ORGANICA	(6308) QUIMICA ORGANICA IB
(6295) QUIMICA ORGANICA ANALITICA	(6045) DETERMINACION DE ESTRUCTURAS ORGANICAS POR METODOS ESPECTROSCOPICOS
(6097) FISICOQUIMICA A (6264) PRACTICAS DE FISICOQUIMICA	(6107) FISICOQUIMICA IA
(6098) FISICOQUIMICA B (6264) PRACTICAS DE FISICOQUIMICA	(6108) FISICOQUIMICA IB
(6099) FISICOQUIMICA C	(6046) CUANTICA PARA QUIMICOS Y ESPECTROSCOPIA
(6291) QUIMICA ANALITICA FUNDAMENTAL (6423) QUIMIOMETRIA  (6295) QUIMICA ANALITICA INSTRUMENTAL (6265) PRACTICAS DE QUIMICA ANALITICA	(6224) PRINCIPIOS DE QUIMICA ANALITICA Y QUIMIOMETRIA (6421) TECNICAS ANALITICAS INSTRUMENTALES (6422) TECNICAS INSTRUMENTALES DE SEPARACION (6418) TRATAMIENTO DE MUESTRA
(1399) QUIMICA BIOLOGICA	(1179) FUNDAMENTOS DE BIOLOGIA CELULAR
<b>TÍTULO INTERMEDIO “TÉCNICA / O QUÍMICA / O UNIVERSITARIA / O”</b>	



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR  
Consejo Superior Universitario  
BAHIA BLANCA - REPUBLICA ARGENTINA

*Las Malvinas son argentinas*

(6047) BROMATOLOGIA PARA QUÍMICOS	(6299) QUIMICA Y ANALISIS DE LOS ALIMENTOS
(6424) RADIOQUIMICA A	(6411) RADIOQUIMICA IA
(6263) PRACTICAS AVANZADAS DE QUIMICA ORGANICA	(6233) PRACTICAS AVANZADAS DE QUIMICA ORGANICA A
(6102) FISICOQUIMICA D, año 2021 en adelante.	(6115) FUERZAS INTERMOLECULARES Y TERMODINAMICA ESTADISTICA
(6388) QUIMICA ORGANICA C	(6110) ESTRUCTURA Y MECANISMOS EN QUIMICA ORGANICA