

UNIVERSIDADES

1951 RESOLUCION de 9 de diciembre de 1993, de la Universidad de Alcalá de Henares, por la que se ordena la publicación del plan de estudios de Licenciado en Química.

Aprobado el plan de estudios de Licenciado en Química, por el Claustro de la Universidad en su sesión de 8 de marzo de 1993, y homologado por acuerdo de la Comisión Académica del Consejo de Universidades de fecha 28 de septiembre de 1993,

Este Rectorado ha resuelto ordenar la publicación de dicho plan de estudios, conforme a lo establecido en el artículo 10.2 del Real Decreto 1497/1987 de 27 de noviembre («Boletín Oficial del Estado» de 14 de diciembre).

El plan de estudios al que se refiere la presente Resolución quedará estructurado conforme a lo que figura en el anexo de la misma.

Alcalá de Henares, 9 de diciembre de 1.993.—El Rector, Manuel Gala Muñoz.

ANEXO 2-A. Contenido del Plan de Estudio.

UNIVERSIDAD	ALCALÁ DE HENARES
PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE	
LICENCIADO EN QUÍMICA	

1. MATERIAS TRONCALES								
Ciclo	Curso (1)	Denominación (2)	Asignatura/s en las que la Universidad en su caso, organiza/diversifica la materia troncal (3)	Créditos Anuales			Breve descripción del Contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (5)
				Totales	Teóricos	Prácticos/Clinicos		
1º		BIOQUÍMICA		7	5	2	Introducción a la Bioquímica. Proteínas y ácidos nucleicos. Enzimología. Bioenergética. Metabolismo.	-Bioquímica y Biología Molecular
		ENLACE QUÍMICO Y ESTRUCTURA DE LA MATERIA		3T + 1.5A	3T + 1A	0.5A	Constitución de la Materia. Enlaces y estado de agregación.	-Química Física -Química Inorgánica -Química Orgánica
		EXPERIMENTACION EN SÍNTESIS QUÍMICA		15T		15T	Laboratorio integrado de Química, con especial énfasis en síntesis orgánica e inorgánica	-Química Inorgánica -Química Orgánica
		FÍSICA		12T + 2A	9	3T + 2A	Principios de mecánica clásica y cuántica. Principios de termodinámica. Concepto de campo y su aplicación a los gravitatorios y eléctricos. Principios de electromagnetismo y ondas. Principios de Electrónica. Principios de Óptica.	Electromagnetismo -Electrónica -Física Aplicada -Física de la Tierra, Astronomía y Astrofísica -Física de la Mater. Condensada -Física Teórica -Óptica -Física Atómica, Molecular y Nuclear
1º		INGENIERIA QUIMICA		7T	5T	2T	Balances de materia y energía. Fundamentos de las operaciones de separación. Principios de reactores químicos. Ejemplos significativos de procesos de la industria química.	-Ingeniería Química

1. MATERIAS TRONCALES

Ciclo	Curso (1)	Denominación (2)	Asignatura/s en las que la Universidad en su caso, organiza/diversifica la materia troncal (3)	Créditos Anuales			Breve descripción del Contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (5)
				Totales	Teóricos	Prácticos/C línicos		
		INTRODUCCION A LA EXPERIMENTACION QUIMICA Y A LAS TECNICAS INSTRUMENTALES		15T + 3A	-	15T + 3A	Laboratorio integrado de química con especial énfasis en los métodos analíticos y caracterización físico-química de compuestos. Fundamentos y aplicaciones de las principales técnicas instrumentales, eléctricas y ópticas utilizadas en química. Introducción a las técnicas cromatográficas.	-Química Analítica -Química Física -Química Inorgánica -Química Orgánica
12		MATEMATICAS		10T+2 A	8T+1A	2T+1A	Espacios vectoriales. Transformaciones lineales. Teoría de matrices. Ecuaciones diferenciales. Cálculos diferencial e integral aplicados. Funciones de varias variables. Diferenciación parcial e integración múltiple. Introducción a la teoría y aplicaciones de la estadística. Introducción al cálculo numérico y a la programación. Análisis estadístico y simulación de modelos mediante ordenadores.	-Álgebra -Análisis Matemático -Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial -Estadística e Investigación Operativa -Geometría y Topología -Matemática Aplicada.
		QUIMICA ANALITICA		8	6	2	Disoluciones iónicas. Reacciones ácido-base. Reacciones de formación de complejos. Reacciones de precipitación. Reacciones redox. Operaciones básicas del método analítico. Análisis cuantitativo gravimétrico y volumétrico	-Química Analítica
		QUIMICA FISICA		8	6	2	Química cuántica. Termodinámica química. Electroquímica. Cinética y mecanismos de las reacciones químicas.	-Química Física
12		QUIMICA INORGANICA		8	6	2	Estudio sistemático de los elementos y de sus compuestos.	-Química Inorgánica
		QUIMICA ORGANICA		8	6	2	Estudio de los compuestos de carbono. Estructura y reactividad de los compuestos orgánicos.	-Química Orgánica

I. MATERIAS TRONCALES

Ciclo	Curso (1)	Denominación (2)	Asignaturas en las que la Universidad en su caso, organiza o verifica la materia troncal (3)	Créditos Anuales			Breve descripción del Contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (5)
				Totales	Teóricos	Prácticos/ Clínicos		
2º		CIENCIA DE LOS MATERIALES		6	5	1	Materiales metálicos, electrónicos, magnéticos, ópticos y polímeros. Materiales cerámicos. Materiales compuestos.	-Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica -Cristalografía y Mineralogía -Edafología y Química Agrícola -Electrónica -Física Aplicada -Física de la Mater. Condensada -Ingeniería Química -Química Inorgánica -Química Orgánica
		DETERMINACION ESTRUCTURAL		6T + 3A	4T + 2A	2T + 1A	Aplicación de las técnicas espectroscópicas a la determinación de estructuras de los compuestos químicos	-Química Analítica -Química Física -Química Inorgánica -Química Orgánica
2º		EXPERIMENTACION QUIMICA		20		20	Laboratorio integrado para la resolución de problemas analíticos y sintéticos concretos. Aplicación al estudio de problemas clínicos, agroalimentarios, toxicológicos, ambientales e industriales.	-Química Analítica -Química Física -Química Inorgánica -Química Orgánica -Bioquímica y Biología Molecular -Edafología y Química Agrícola -Ingeniería Química -Nutrición y Bromatología -Toxicología y Legislación Sanitaria
2º		QUIMICA ANALITICA AVANZADA		7	5	2	Análisis de trazas. Métodos cinéticos. Automatización Quimiometría.	-Química Analítica
		QUIMICA FISICA AVANZADA		7	5	2	Química Cuántica y su aplicación a la espectroscopia. Fenómenos de transporte y de superficie. Catálisis. Macromoléculas en disolución.	-Química Física

1. MATERIAS TRONCALES

Ciclo	Curso (1)	Denominación (2)	Asignaturas en las que la Universidad en su caso, organiza/diversifica la materia troncal (3)	Créditos Anuales			Breve descripción del Contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (5)
				Totales	Teóricos	Prácticos/ Clínicos		
		QUIMICA INORGANICA AVANZADA		7	5	2	Sólidos inorgánicos. Compuestos de Coordinación.	-Química Inorgánica
		QUIMICA ORGANICA AVANZADA		7	5	2	Métodos de síntesis. Mecanismos de reacción. Productos naturales.	-Química Orgánica

ANEXO 2-B. Contenido del plan de estudios

UNIVERSIDAD

ALCALÁ DE HENARES

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TITULO DE

LICENCIADO EN QUÍMICA

2. MATERIAS OBLIGATORIAS DE UNIVERSIDAD (en su caso)(1)

Ciclo	Curso (2)	Denominación	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (3)
			Totales	Teóricos	Prácticos/ Clínicos		
1º		INTRODUCCION A LA INGENIERIA QUIMICA	4,5	3	1,5	Introducción a los balances de materia, energía y cantidad de movimiento.	Ingeniería Química
		QUIMICA INORGANICA EXPERIMENTAL	4,5		4,5	Operaciones básicas para la preparación y estudio del comportamiento de combinaciones Inorgánicas.	Química Inorgánica
		TECNICAS BASICAS DE LABORATORIO EN QUÍMICA ORGÁNICA	4,5		4,5	Técnicas y operaciones básicas de laboratorio aplicadas a los compuestos orgánicos.	Química Orgánica

2.MATERIAS OBLIGATORIAS DE UNIVERSIDAD (en su caso)(1)

Ciclo	Curso (2)	Denominación	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (3)
			Totales	Técnicos	Prácticos /Clínicos		
1º		AMPLIACIÓN DE BIOQUÍMICA	4.5	4	0.5	Mecanismos de las reacciones enzimáticas. Ampliación del metabolismo y su regularización. Comportamiento del material genético.	-Bioquímica y Biología Molecular
		AMPLIACIÓN DE QUÍMICA ANALÍTICA	4.5	3	1.5	Ampliación de los métodos cuantitativos de análisis	-Química Analítica
		AMPLIACIÓN DE QUÍMICA FÍSICA	6	4.5	1.5	Ampliación de Química Cuántica, Termodinámica Electroquímica y Cinética	-Química Física
		FUNDAMENTOS DE QUÍMICA INORGÁNICA	4.5	4	0.5	Tratamiento de las moléculas covalentes de acuerdo con sus propiedades de simetría; aplicación de la teoría de orbitales moleculares. Conceptos ácido-base y redox. Extracción de elementos. Procesos inorgánicos industriales.	-Química Inorgánica
		INTRODUCCIÓN A LA QUÍMICA ORGÁNICA	4.5	3	1.5	Grupos funcionales y nomenclatura. Estructura e isomería de los compuestos orgánicos.	-Química Orgánica
2º		EXPERIMENTACIÓN EN QUÍMICA INORGÁNICA AVANZADA	4	0	4	Síntesis y caracterización estructural de compuestos de los elementos de transición.	-Química Inorgánica
		EXPERIMENTACIÓN EN QUÍMICA ORGÁNICA AVANZADA	4	0	4	Síntesis y caracterización estructural de compuestos orgánicos.	-Química Orgánica
		LABORATORIO DE MÉTODOS DE SEPARACIÓN	4	0	4	Experimentación en métodos analíticos de separación	-Química Analítica
		LABORATORIO DE QUÍMICA FÍSICA AVANZADA	4	0	4	Estudio fisicoquímico de sistemas complejos.	-Química Física
2º		MACROMOLÉCULAS	4.5	3	1.5	Ampliación de Macromoléculas en disolución.	-Química Física
		MÉTODOS ANALÍTICOS DE SEPARACIÓN	4.5	3.5	1.0	Extracción con disolventes. Intercambio iónico. Cromatografía. Electroforesis. Centrifugación. Separación con membranas.	-Química Analítica
		QUÍMICA AVANZADA DE LOS ELEMENTOS DE TRANSICIÓN	4.5	4	0.5	Estudio de los compuestos de elementos de transición: compuestos, simples, de coordinación y organometálicos.	-Química Inorgánica

2.MATERIAS OBLIGATORIAS DE UNIVERSIDAD (en su caso)(1)

Ciclo	Curso (2)	Denominación	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (3)
			Totales	Teóricos	Prácticos /Clínicos		
		SÍNTESIS ORGÁNICA	4.5	3	1.5	Estrategias, control, protección y activación en síntesis orgánica.	-Química Orgánica

- (1) Libremente incluidas por la Universidad en el plan de estudios como obligatorias para el alumno.
 (2) La especificación por cursos es opcional para la Universidad.
 (3) Libremente decidida por la Universidad.

ANEXO 2-C. Contenido del Plan de Estudios

UNIVERSIDAD

ALCALÁ DE HENARES

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE

LICENCIADO EN QUÍMICA

3.MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)

Créditos totales para	optativas (1)	39
-por ciclo	2º	
-por curso		

DENOMINACIÓN	CRÉDITOS			BREVE DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	VINCULACIÓN A ÁREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos /Clínicos		
AMPLIACIÓN DE CINÉTICA QUÍMICA (2º)	8.5	4.5	4	Estudio cinético de sistemas complejos. Teorías y Análisis de datos cinéticos.	-Química Física
AMPLIACIÓN DE MACROMOLÉCULAS (2º)	8.5	4.5	4	Estudio avanzado de Macromoléculas. Técnicas de caracterización. Estado sólido.	-Química Física
BIOLOGÍA MOLECULAR (2º)	6.5	4.5	2	Replicación de DNA. Transcripción de DNA. Traducción del mensaje genético. Síntesis de proteínas. Regulación de la expresión génica. Expresión génica en células eucarióticas. Introducción a la ingeniería genética. Formación del DNA recombinante. Base molecular de la diferenciación celular y del desarrollo.	-Bioquímica y Biología Molecular

3.MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				Créditos totales para	optativas (1)	
				-por ciclo		
				-por curso		
DENOMINACIÓN	CRÉDITOS			BREVE DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	VINCULACIÓN A ÁREAS DE CONOCIMIENTO (3)	
	Totales	Teóricos	Prácticos /Clínicos			
BIOQUÍMICA CLÍNICA (2º)	6.5	4.5	2	Control de calidad. Evaluación de la bioquímica del metabolismo. Evaluación de la bioquímica de la nutrición. Evaluación de la bioquímica del sistema endocrino. Evaluación de la bioquímica de la función de órganos y tejidos. Evaluación de la bioquímica de la gestación. Evaluación de la bioquímica del cáncer. Toxicología bioquímica.	-Bioquímica y Biología Molecular	
BIOQUÍMICA TISULAR (2º)	6.5	4.5	2	Metabolismo eritrocitario. Bioquímica del hígado. Bioquímica del riñón. Bioquímica del aparato digestivo. Bioquímica del pulmón. Bioquímica del músculo. Bioquímica del nervio. Bases moleculares de la neuroendocrinología.	-Bioquímica y Biología Molecular	
ECONOMÍA Y PROYECTOS (2º)	6.5	4.5	2	Conceptos básicos de microeconomía y estimaciones económicas. Metodología, organización y gestión de proyectos.	-Ingeniería Química	
ELECTROQUÍMICA (2º)	8.5	4.5	4	Doble capa. Cinética electroquímica. Sistemas electroquímicos de interés práctico.	-Química Física	
FLUJO DE FLUIDOS Y TRANSMISIÓN DE CALOR (2º)	6.5	4.5	2	Flujo de fluidos y operaciones de separación relacionadas. Mecanismos de transmisión de calor. Equipos.	-Ingeniería Química	
GEOQUÍMICA AMBIENTAL (2º)	8.5	4.5	4	Suelos y edafogénesis. Minerales de la arcilla. Rocas industriales. Calidad de las aguas. Evolución química del agua. Contaminación y tratamiento. Geoquímica isotópica. Geoquímica aplicada al medio ambiente.	-Geoquímica y Petrología -Geodinámica	
INGENIERÍA DE LOS REACTORES QUÍMICOS (2º)	6.5	4.5	2	Fenomenología de las reacciones químicas. Reactores ideales y reales. Reactores para reacciones homogéneas y heterogéneas.	-Ingeniería Química	
INTRODUCCIÓN A LA MECÁNICA CUÁNTICA. (2º)	7	4.5	2.5	Formulación de la Mecánica Cuántica. Sistemas simples. Átomos y moléculas. Métodos aproximados.	-Física Atómica, Molecular y Nuclear -Física de la Materia Condensada -Física Teórica -Química Física	
MÉTODOS ELECTROQUÍMICOS DE ANÁLISIS (2º)	8.5	4.5	4	Curvas i-E. Métodos potenciométricos y amperométricos.	-Química Analítica	

3.MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				Créditos totales para optativas (1)	
				-por ciclo	
				-por curso	
DENOMINACIÓN	CRÉDITOS			BREVE DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	VINCULACIÓN A ÁREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos/Clini		
MÉTODOS MATEMÁTICOS DE COMPUTACIÓN (2º)	8.5	4.5	4	Técnicas Instrumentales y Algoritmos Básicos. Resolución de Ecuaciones algebraicas. Métodos computacionales en álgebra lineal. Métodos computacionales en análisis. Técnicas instrumentales. Sistemas de matemática computacional.	-Álgebra -Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial -Matemática Aplicada
MÉTODOS ÓPTICOS DE ANÁLISIS (2º)	8.5	4.5	4	Métodos ópticos espectroscópicos y no espectroscópicos	-Química Analítica -Ingeniería Química
OPERACIONES DE TRANSFERENCIA DE MATERIA(2º)	6.5	4.5	2	Rectificación, extracción, absorción. Humidificación y secado. Otras operaciones.	
PATOLOGIA MOLECULAR HUMANA (2º)	6.5	4.5	2	Trastornos de la digestión y absorción intestinal de glúcidos. Trastornos del metabolismo glucídico. Trastornos de la digestión y absorción intestinal de lípidos. Trastornos del metabolismo lipídico. Trastornos de la digestión de proteínas. Trastornos del metabolismo de aminoácidos y proteínas. Trastornos del metabolismo de purinas y pirimidinas.	-Bioquímica y Biología Molecular
QUÍMICA INDUSTRIAL (2º)	13	9	4	Aprovechamiento de las materias primas de la atmósfera, la hidrosfera, la litosfera y la biosfera. Análisis de los procesos de fabricación.	-Ingeniería Química
QUÍMICA ORGÁNICA FÍSICA (2º)	8.5	4.5	4	Mecanismos de reacción: determinación y metodologías de estudio.	-Química Orgánica
QUÍMICA ORGANOMETÁLICA (2º)	8.5	4.5	4	Síntesis y reactividad de complejos organometálicos.	-Química Inorgánica
REACTIVIDAD Y APLICACIONES DE SISTEMAS INORGÁNICOS (2º)	8.5	4.5	4	Activación y formación de enlaces. Aplicaciones en síntesis, catálisis y procesos bioquímicos.	-Química Inorgánica
SÍNTESIS ORGÁNICA AVANZADA (2º)	8.5	4.5	4	Nuevas metodologías, reactivos y técnicas en síntesis orgánica.	-Química Orgánica

(1) Se expresará el total de créditos asignados para optativas y, en su caso, el total de los mismos por ciclo o curso.

(2) Se mencionará entre paréntesis, tras la denominación de la optativa, el curso o ciclo que corresponde si el plan de estudios configura la materia como optativa de curso o ciclo.

(3) Libremente decidida por la Universidad.

ANEXO 3: ESTRUCTURA GENERAL Y ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

UNIVERSIDAD

ALCALÁ DE HENARES

I. ESTRUCTURA GENERAL DEL PLAN DE ESTUDIOS

1. PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTE A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO OFICIAL DE

(1) LICENCIADO EN QUÍMICA

2. ENSEÑANZAS DE PRIMER Y SEGUNDO CICLO CICLO (2)

3. CENTRO UNIVERSITARIO RESPONSABLE DE LA ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

(3) FACULTAD DE CIENCIAS

4. CARGA LECTIVA GLOBAL 315 CRÉDITOS (4)

Distribución de los créditos

Ciclo	Curso	Materias Troncales	Materias Obligatorias	Materias Optativas	Créditos libre configuración (5)	Trabajo fin de carrera	TOTALES
1º							
		101T+8,5A	37.5	0	11		158
2º							
		60T+3A	34	39	21		157

1) Se indicará lo que corresponda.

(2) Se indicará lo que corresponda según el art. 4º del R.D. 1497/87 (de 1º ciclo; de 1º y 2º ciclo; de sólo 2º ciclo) y las previsiones del R.D. de directrices generales propias del título de que se trate.

(3) Se indicará el Centro Universitario, con expresión de la norma de creación del mismo o de la decisión de la Administración correspondiente por la que se autoriza la impartición de enseñanza por dicho Centro.

(4) Dentro de los límites establecidos por el R.D. de directrices generales propias de los planes de estudio del título de que se trate.

(5) Al menos el 10% de la carga lectiva "global".

5. SE EXIGE TRABAJO O PROYECTO FIN DE CARRERA, O EXAMEN O PRUEBA GENERAL NECESARIA PARA OBTENER EL TÍTULO NO (6)

6. NO SE OTORGAN POR EQUIVALENCIA, CRÉDITOS A:

PRACTICAS EN EMPRESAS, INSTITUCIONES PUBLICAS O PRIVADAS, ETC.

TRABAJOS ACADÉMICAMENTE DIRIGIDOS E INTEGRADOS EN EL PLAN DE ESTUDIOS.

SI ESTUDIOS REALIZADOS EN EL MARCO DE CONVENIOS INTERNACIONALES SUSCRITOS POR LA UNIVERSIDAD

OTRAS ACTIVIDADES

- EXPRESIÓN, EN SU CASO, DE LOS CRÉDITOS OTORGADOS: máximo por Convenios Internacionales 32 créditos de Libre Elección CRÉDITOS

- EXPRESIÓN DEL REFERENTE DE LA EQUIVALENCIA (8) _____

7. AÑOS ACADÉMICOS EN QUE SE ESTRUCTURA EL PLAN, POR CICLOS: (9)

- 1º CICLO AÑOS

- 2º CICLO AÑOS

8. DISTRIBUCIÓN DE LA CARGA LECTIVA GLOBAL POR AÑO ACADÉMICO.

En cualquier caso iguales o inferiores a :

AÑO ACADÉMICO	TOTAL	TEÓRICOS	PRÁCTICOS/ CLÍNICOS
1º	90	45	
2º	90	45	
3º	90	45	
4º	90	45	

(6) Si o No. Es decisión potestativa de la Universidad. En caso afirmativo, se consignarán los créditos en el precedente cuadro de distribución de los créditos de la carga lectiva global.

(7) Si o No. Es decisión potestativa de la Universidad. En el primer caso se especificará la actividad a la que se otorgan créditos por equivalencia.

(8) En su caso, se consignará "materias troncales", "obligatorias", "optativas", "trabajo fin de carrera", etc., así como la expresión del número de horas atribuido, por equivalencia, a cada créditos, y el carácter teórico o práctico de este.

(9) Se expresará lo que corresponda según lo establecido en la directriz general segunda del

1. La Universidad deberá referirse necesariamente a los siguientes extremos:

a) Régimen de acceso al 2º ciclo. Aplicable sólo al caso de enseñanzas de 2º ciclo al segundo ciclo de enseñanzas de 1º y 2º ciclo, teniendo en cuenta lo dispuesto en los artículos 5º y 8º 2 del R.D. 1497/87.

b) Determinación, en su caso, de la ordenación temporal en el aprendizaje, fijando secuencias entre materias o asignaturas o entre conjuntos de ellas (art. 9º. 1.R.D. 1497/87).

c) Período de escolaridad mínimo, en su caso (artículo 9º, 2, 4º R.D. 1497/87).

d) En su caso, mecanismos de convalidación y/o adaptación al nuevo plan de estudios para los alumnos que vinieran cursando el plan antiguo (artículo 11.R.D. 1497/87).

2. Cuadro de asignación de la docencia de las materias troncales a áreas de conocimiento. Se cumplimentará en el supuesto a) de la Nota (5) del Anexo 2-A.

3. La Universidad podrá añadir las aclaraciones que estime oportunas para acreditar el ajuste del plan de estudios a las previsiones del R.D. de directrices generales propias del título de que se trate (en especial, en lo que se refiere a la incorporación al mismo de las materias y contenidos troncales y de los créditos y áreas de conocimiento correspondientes según lo dispuesto en dicho R.D.), así como especificar cualquier decisión o criterio sobre la organización de su plan de estudios que estime relevante. En todo caso, estas especificaciones no constituyen objeto de homologación por el Consejo de Universidades.

1.

a) Para matricularse de cualquier asignatura de segundo ciclo será necesario haber cursado y aprobado todas las asignaturas troncales y obligatorias de Universidad del primer ciclo.

b) Régimen de incompatibilidades: El alumno no podrá obtener créditos de las materias que figuran en la columna B sin disponer previamente de los créditos correspondientes a las materias de la columna A.

Columna B	Columna A
-Química Inorgánica	-Enlace Químico y estructura de la materia -Fundamentos de Química Inorgánica
-Experimentación en Síntesis Inorgánica	-Química Inorgánica
-Ampliación de Química Analítica	-Química Analítica
-Química Orgánica	-Introducción a la Química Orgánica
-Síntesis Orgánica Avanzada	-Síntesis Orgánica

c) No se establece.

d) MECANISMO DE ADAPTACIÓN

Los alumnos que hayan superado las asignaturas correspondientes al Plan de Estudios antiguo que figuran en la columna A tendrán convalidados automáticamente los créditos correspondientes a las materias de la columna B pertenecientes al nuevo Plan, según la relación que a continuación se indica.

Columna A	Columna B
-Matemáticas I -Matemáticas II	-Matemáticas (12 Cr.)
-Física I -Física II	-Física (14 Cr.)
-Química Analítica	-Introducción a la Experimentación en Química Analítica (10 Cr.) -Química Analítica (8 Cr.) -Ampliación de Química Analítica (4.5 Cr.)
-Química Inorgánica	-Enlace Químico y Estructura de la materia (4.5 Cr.) -Química Inorgánica (8 Cr.) -Experimentación en Síntesis Inorgánica (12 Cr.) -Fundamentos de Química Inorgánica (4.5 Cr.)
-Química Orgánica	-Introducción a la Química Orgánica (4.5 Cr.) -Química Orgánica (8 Cr.) -Experimentación en Síntesis Orgánica (12 Cr.)
-Química Industrial	-Ingeniería Química (11.5 Cr.)
-Química Física	-Enlace Químico y Estructura de la Materia (4.5 Cr.) -Química Física (8 Cr.) -Introducción a la Experimentación en Química Física (10 Cr.)
-Física III	-Introducción a la Mecánica Cuántica (7 Cr.)

Columna A	Columna B
-Química Física -Física III	-Enlace Químico y Estructura de la Materia (4.5 Cr.) -Química Física (8 Cr.) -Introducción a la Experimentación en Química Física (10 Cr.) -Ampliación de Química Física (6 Cr.) -Introducción a la Mecánica Cuántica (7 Cr.)
-Bioquímica I	-Bioquímica (7 Cr.) -Ampliación de Bioquímica (4.5 Cr.)
-Ampliación de Química Analítica	-Métodos Analíticos de Separación (4.5 Cr.) -Laboratorio de Métodos de Separación (4 Cr.)
-Métodos Físico-Químicos de Análisis I	-Métodos Ópticos de Análisis (8.5 Cr.)
-Ampliación de Química Física I	-Electroquímica (8.5 Cr.) -Ampliación de Cinética Química (8.5 Cr.)
-Ingeniería Química	-Flujo de Fluidos y Transmisión de Calor (6.5 Cr.) -Operaciones de Transferencia de Materia (6.5 Cr.)
-Ampliación de Química Inorgánica	-Experimentación en Química Inorgánica Avanzada (4 Cr.) -Química Avanzada de los Elementos de Transición (4.5 Cr.)
-Ampliación de Química Orgánica I	-Química Orgánica Avanzada (7 Cr.) -Experimentación en Química Orgánica Avanzada (4 Cr.) -Determinación Estructural de Compuestos Orgánicos (4.5 Cr.)
-Geoquímica	-Geoquímica Ambiental (8.5 Cr.)

Columna A	Columna B
-Bioquímica II	-Biología Molecular (6.5 Cr.) -Biología Tisular (6.5 Cr.) -Bioquímica de las Alteraciones Metabólicas (6.5 Cr.) -Patología Molecular Humana (6.5 Cr.)
-Métodos Físico-Químicos de Análisis II	-Métodos electroquímicos de Análisis (8.5 Cr.)
-Ampliación de Química Física II	-Ampliación de Macromoléculas (8.5 Cr.) -Macromoléculas (4.5 Cr.)
-Estructura Molecular -Ampliación de Química Física I	-Química Física Avanzada (7 Cr.) -Electroquímica (8.5 Cr.) -Ampliación de Cinética Química (8.5 Cr.)
-Ampliación de Química Industrial	-Química Industrial (13 Cr.)
-Economía de la Producción y Desarrollo de Proyectos	-Economía y Proyectos (6.5 Cr.)
-Ampliación de Química Orgánica II	-Síntesis Orgánica (4.5 Cr.) -Síntesis Orgánica Avanzada (8.5 Cr.)
-Teoría de las Reacciones Orgánicas	-Química Orgánica Física (8.5 Cr.)
-Química de la Coordinación	-Determinación Estructural de Compuestos Inorgánicos (4.5 Cr.)
-Química Organometálica -Introducción a la Ingeniería Química	-Química Organometálica (8.5 Cr.) -Química Industrial

Las asignaturas del Plan vigente no contempladas en la relación anterior, podrán ser consideradas para su convalidación como créditos de libre elección del Nuevo Plan de estudios.

3. El exceso de créditos cursados en optativas, podrán ser aplicados como créditos de libre elección para los alumnos que así lo decidan