

9007

RESOLUCIÓN de 27 de abril de 2000, de la Universidad de Almería, por la que se establece el plan de estudios del título de Licenciado en Química de esta Universidad.

Homologado por el Consejo de Universidades, por Acuerdo de la Comisión Académica de fecha 30 de noviembre de 1999, el plan de estudios conducente al título de Licenciado en Química de esta Universidad, según establece el Real Decreto 436/1992, de 30 de abril, de Directrices Generales Propias, queda configurado conforme aparece en el anexo a esta Resolución.

Almería, 27 de abril de 2000.—El Rector, Alfredo Martínez Alméjida.

ANEXO 2-A Contenido del plan de estudios**UNIVERSIDAD DE ALMERÍA**

**PLAN DE ESTUDIOS CONDUENTE AL TÍTULO DE
LICENCIADO EN QUÍMICA**

1. MATERIAS TRONCALES							
Ciclo	Curso/ Cuatri	Denominación	Asignaturas en las que la Universidad, en su caso, organiza/diversifica la materia troncal	Totales Teóricos Prácticos	Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento	
1	1 I	Enlace Químico y Estructura de la Materia	Enlace Químico y estructura de la Materia	7,5 6(3T+3A)	1,5(0T+1,5A)	Constitución de la materia. Enlaces y estados de agregación. Introducción a las disoluciones y a las reacciones químicas inorgánicas.	"Química Física", "Química Inorgánica", "Química Orgánica"
1	1 II	Química Física	Química Cuántica	6 4,5(2T+2,5A)	1,5(0T+1,5A)	Química cuántica. Introducción al enlace químico.	"Química Física"
1	2 A		Química Física	12 9(4T+5A)	3(2T+1A)	Termodinámica química. Electroquímica. Cinética y mecanismos de las reacciones químicas. Cinética electroquímica.	"Química Física"
1	3 I	Bioquímica	Bioquímica	6 3(2,5T+0,5A)	3(1T+2A)	Introducción a la Bioquímica. Proteínas. Enzimología. Bioenergética. Metabolismo. Azúcares y polisacáridos, lípidos y membranas, nucleótidos y metabolitos secundarios. Rutas biosintéticas y degradativas. Estructura y función de metabolitos y productos naturales.	"Bioquímica y Biología Molecular"
1	3 II		Biología Molecular	6 3(2,5T+0,5A)	3(1T+2A)	Ácidos nucleicos. Almacenamiento, evolución, expresión y control de la información biológica. Fundamentos de la modificación de la estructura primaria de los ácidos nucleicos.	"Bioquímica y Biología Molecular"
1	1 II	Química Orgánica	Fundamentos de Química Orgánica	4,5 3(2T+1A)	1,5(0T+1,5A)	Estudio de los compuestos de carbono. Nomenclatura. Estereoquímica. Introducción a las funciones orgánicas.	"Química Orgánica"
1	2 A		Química Orgánica	9 6(4T+2A)	3(2T+1A)	Estructura y reactividad de los compuestos orgánicos.	"Química Orgánica"
1	3 I	Experimentación en Síntesis Química	Experimentación Síntesis Inorgánica	9 0	9(7,5T+2,5A)	Laboratorio integrado de química con especial énfasis en síntesis inorgánica.	"Química Inorgánica", "Química Orgánica"
1	3 II		Experimentación Síntesis Orgánica	7,5 0	7,5(7,5T+0A)	Laboratorio integrado de química con especial énfasis en síntesis orgánica.	"Química Inorgánica", "Química Orgánica"
1	1 II	Introducción a la Experimentación en Química y a las Técnicas Instrumentales	Iniciación al Laboratorio Químico	6 0	6(5T+1A)	Laboratorio integrado de química. Introducción a las técnicas de separación y purificación de compuestos químicos.	"Química Analítica", "Química Física", "Química Inorgánica", "Química Orgánica"

1. MATERIAS TRONCALES

Ciclo	Curso/ Cuatri	Denominación	Asignaturas en las que la Universidad, en su caso, organiza/diversifica la materia troncal	Créditos-anales			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento
				Totales	Teóricos	Prácticos		
1	2	II	Introducción a la Experimentación Química Física	7,5	0	7,5(5T+2,5A)	Laboratorio integrado de química, con especial énfasis en la caracterización físico-química de compuestos. Fundamento y aplicaciones de las principales técnicas instrumentales, eléctricas y ópticas utilizadas en Química.	"Química Analítica", "Química Física", "Química Inorgánica", "Química Orgánica"
1	3	II	Introducción a la Experimentación en Química Analítica	6	0	6(5T+1A)	Laboratorio integrado de química, con especial énfasis en los métodos analíticos. Fundamento y aplicaciones de las técnicas instrumentales espectroscópicas. Introducción a las técnicas cromatográficas.	"Química Analítica", "Química Física", "Química Inorgánica", "Química Orgánica"
1	2	A	Química Inorgánica	9	6	3(2T+1A)	Estudio sistemático de los elementos y de sus compuestos.	"Química Inorgánica"
1	1	I	Introducción a los Equilibrios Iónicos	4,5	3(1T+2A)	1,5(0T+1,5A)	Disoluciones iónicas. Introducción a los equilibrios ácido-base, de precipitación, complejación y oxidación-reducción.	"Química Analítica"
1	2	A	Química Analítica	9	6(3T+3A)	3(1T+2A)	Reacciones ácido-base. Reacciones de formación de complejos. Reacciones de precipitación. Reacciones Redox. Análisis cuantitativo gravimétrico y volumétrico. Tratamiento de resultados.	"Química Analítica"
1	3	I	Técnicas espectroscópicas de análisis	6	4,5(2T+2,5A)	1,5(1T+0,5A)	Operaciones básicas del método analítico. Introducción al análisis instrumental. Espectroscopia molecular. Espectroscopia atómica. Aplicaciones analíticas.	"Química Analítica"
1	1	I	Mecánica	7,5	4,5	3(1,5T+1,5A)	Principios de mecánica clásica y cuántica. Principios de termodinámica. Concepto de campo y su aplicación al campo gravitatorio.	"Electromagnetismo", "Electrónica", "Física Aplicada", "Física Atómica, Molecular, y Nuclear", "Física de la Tierra, Astronomía y Astrofísica", "Física de la Materia Condensada", "Física Teórica", "Óptica"
1	1	II	Física	7,5	4,5	3(1,5T+1,5A)	Aplicación del concepto de campo al eléctrico. Principios de electromagnetismo y ondas. Principios de electrónica. Principios de óptica.	"Electromagnetismo", "Electrónica", "Física Aplicada", "Física Atómica, Molecular, y Nuclear", "Física de la Tierra, Astronomía y Astrofísica", "Física de la Materia Condensada", "Física Teórica", "Óptica"
1	3	A	Ingeniería Química	12	9(5T+4A)	3(2T+1A)	Balances de materia y energía. Fundamentos de las operaciones de separación. Principios de los reactores químicos. Ejemplos significativos de procesos de la industria química. Operaciones unitarias controladas por la transferencia de materia. Operaciones unitarias controladas por la transferencia de cantidad de movimiento. Operaciones unitarias controladas por la transmisión de calor.	"Ingeniería Química"

I. MATERIAS TRONCALES

Ciclo	Curso/ Cuatri	Denominación	Asignaturas en las que la Universidad, en su caso, organiza/diversifica la materia troncal	Créditos-anales		Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento			
				Totales	Teóricos Prácticos					
1	1	Matemáticas	Álgebra Lineal	6	3(1T+2A)	Espacios Vectoriales. Transformaciones lineales. Teoría de matrices.	"Álgebra", "Análisis Matemático", "Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial", "Estadística e Investigación Operativa", "Geometría y Topología", "Matemática Aplicada"			
	1							1,5(0T+1,5A)	Ecuaciones diferenciales. Cálculos diferencial e integral aplicados. Funciones de varias variables. Diferenciación parcial e integración múltiple.	"Álgebra", "Análisis Matemático", "Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial", "Estadística e Investigación Operativa", "Geometría y Topología", "Matemática Aplicada"
	1							3(1T+2A)		
2	1	Química Física Avanzada	Química Física Avanzada	9	6(3T+3A)	Fenómenos de transporte y de superficie. Catálisis. Macromoléculas en disolución.	"Química Física"			
2	1	Química Orgánica Avanzada	Espectroscopia	6	4,5(1T+0,5A)	Química cuántica y su aplicación a la espectroscopia. Simetría molecular y fundamentos de la espectroscopia.	"Química Física"			
2	1							7,5(5T+2,5A)	Métodos de síntesis. Mecanismos de reacción. Productos naturales.	"Química Orgánica"
2	2	Ciencia de los Materiales	Ciencia de los Materiales	6	5,5(5T+0,5A)	Sólidos inorgánicos. Compuestos de coordinación.	"Química Inorgánica"			
2	1							2	Materiales metálicos, electrónicos, magnéticos, ópticos y polímeros. Materiales cerámicos. Materiales compuestos.	"Ciencias de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica", "Cristalografía y Mineralogía", "Edufología y Química Agrícola", "Electrónica", "Física Aplicada", "Física de la Materia Condensada", "Ingeniería Química", "Química Inorgánica", "Química Orgánica".
2	1	Química Analítica Avanzada	Análisis Instrumental	6	4,5(2T+2,5A)	Técnicas electroanalíticas. Técnicas de separación. Automatización.	"Química Analítica"			
2	2							1,5(1T+0,5A)	Análisis de trazas. Métodos cinéticos. Quimiometría. Cualimetría.	"Química Analítica"
2	1							3(2T+1A)	Aplicación de las técnicas espectroscópicas a la determinación de estructuras de compuestos químicos.	"Química Analítica", "Química Física", "Química Inorgánica", "Química Orgánica".

I. MATERIAS TRONCALES

Ciclo	Curso/ Cuatri	Denominación	Asignaturas en las que la Universidad, en su caso, organiza/diversifica la materia troncal	Créditos-anales		Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento
				Totales	Teóricos Prácticos		
2	2	Experimentación Química	Experimentación en Química Orgánica	4,5	0	Laboratorio integrado para la resolución de problemas sintéticos concretos de compuestos orgánicos.	"Bioquímica y Biología Molecular", "Edafología y Química Agrícola", "Ingeniería Química", "Nutrición y Bromatología", "Química Analítica", "Química Física", "Química Inorgánica", "Química Orgánica", "Toxicología".
2	2	I	Experimentación en Química Física	4,5	0	Laboratorio integrado de aplicación de técnicas instrumentales para la resolución de problemas analíticos y sintéticos concretos. Aplicación al estudio de problemas clínicos.	"Bioquímica y Biología Molecular", "Edafología y Química Agrícola", "Ingeniería Química", "Nutrición y Bromatología", "Química Analítica", "Química Física", "Química Inorgánica", "Química Orgánica", "Toxicología".
2	2	II	Experimentación en Química Analítica	4,5	0	Laboratorio integrado para la resolución de problemas analíticos concretos. Aplicación al estudio de problemas agroalimentarios y toxicológicos.	"Bioquímica y Biología Molecular", "Edafología y Química Agrícola", "Ingeniería Química", "Nutrición y Bromatología", "Química Analítica", "Química Física", "Química Inorgánica", "Química Orgánica", "Toxicología".
2	2	II	Experimentación en Química Inorgánica	4,5	0	Laboratorio integrado para la resolución de problemas sintéticos concretos de compuestos inorgánicos.	"Bioquímica y Biología Molecular", "Edafología y Química Agrícola", "Ingeniería Química", "Nutrición y Bromatología", "Química Analítica", "Química Física", "Química Inorgánica", "Química Orgánica", "Toxicología".
2	2	II	Experimentación en Ingeniería Química	4,5	0	Laboratorio integrado para la resolución de problemas analíticos y sintéticos concretos. Aplicación al estudio de problemas ambientales e industriales.	"Bioquímica y Biología Molecular", "Edafología y Química Agrícola", "Ingeniería Química", "Nutrición y Bromatología", "Química Analítica", "Química Física", "Química Inorgánica", "Química Orgánica", "Toxicología".

1. MATERIAS TRONCALES

Ciclo	Curso/ Cuatri	Denominación	Asignaturas en las que la Universidad, en su caso, organiza/diversifica la materia troncal	Totales Créditos Teóricos Prácticos	Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento
2	II		Experimentación en Bioquímica	4,5 0	Laboratorio integrado para la resolución de problemas analíticos y sintéticos concretos. Aplicación al estudio de problemas clínicos agroalimentarios y toxicológicos.	"Bioquímica y Biología Molecular", "Edafología y Química Agrícola", "Ingeniería Química", "Nutrición y Bromatología", "Química Analítica", "Química Física", "Química Inorgánica", "Química Orgánica", "Toxicología".

ANEXO 2-A Contenido del plan de estudios

UNIVERSIDAD DE ALMERÍA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTE AL TÍTULO DE

LICENCIADO EN QUÍMICA

3. MATERIAS OPTATIVAS

Ciclo	Denominación	Totales Créditos Teóricos Prácticos	Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento
2	Ingeniería de Ácidos Nucleicos	6 3 3	Técnicas de manipulación de ácidos nucleicos. Aislamiento y caracterización de genes. Modificación de la información biológica y su expresión. Ingeniería de biorreacciones y bioprocesos. Clonado y expresión de genes en E. coli y otros organismos. Mutagénesis dirigida. Aplicaciones clínicas, industriales y agrícolas de la ingeniería de ácidos nucleicos.	"Bioquímica y Biología Molecular"
2	Biotecnología molecular	6 3 3	Estrategias para la fabricación de productos recombinantes. Producción de enzimas, vacunas, polímeros, aminoácidos, antibióticos y biomoléculas de interés farmacéutico. Industrias de biotransformación y producción de metabolitos secundarios. Desarrollo y aplicaciones de los organismos transgénicos.	"Bioquímica y Biología Molecular"
1	Tecnología de las Enzimas	6 3 3	Métodos de estudio de la catálisis enzimática. Mecanismos de acción y regulación de la actividad enzimática. Extracción y purificación de enzimas. Principios de la enzimología industrial. Sensores basados en enzimas.	"Bioquímica y Biología Molecular"
1	Complementos de Física	6 4,5 1,5	Dinámica de fluidos. Mecánica analítica. Relatividad especial.	"Física Aplicada"
2	Física de sistemas coloidales	6 4,5 1,5	Propiedades eléctricas de interfases. Caracterización electrocinética. Estabilidad coloidal de suspensiones. Técnicas de dispersión de luz láser. Agregados coloidales: fractales.	"Física Aplicada"
2	Industrias Químicas	6 4,5 1,5	Aprovechamiento de las materias primas. Descripción y análisis de algunos procesos químico-industriales de interés.	"Ingeniería Química"
2	Reactores químicos	4,5 3 1,5	Reactores ideales. Introducción a los reactores reales. Reactores homogéneos y heterogéneos.	"Ingeniería Química"
1	Ampliación de equilibrios iónicos	4,5 3 1,5	Profundización en el estudio de equilibrios iónicos en disolución.	"Química Analítica"
2	Técnicas separativas de análisis	6 4,5 1,5	Ampliación de las principales técnicas separativas de análisis.	"Química Analítica"
2	Análisis de contaminantes	6 4,5 1,5	Contaminación ambiental. Análisis de contaminantes agrícolas e industriales.	"Química Analítica"

3, MATERIAS OPTATIVAS

Ciclo	Denominación	Créditos-anales		Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento
		Totales	Teóricos Prácticos		
2	Análisis de alimentos	7,5	6 1,5	Análisis de alimentos. Criterios de calidad. Análisis de contaminantes en alimentos.	"Química Analítica"
2	Métodos espectrométricos	6	4,5 1,5	Identificación y cuantificación de compuestos orgánicos e inorgánicos. Determinación de estructuras. Técnicas analíticas acopladas.	"Química Analítica"
1	Metodología experimental en Química Física	6	3 3	Métodos químico-cuánticos de cálculo para sistemas moleculares. Fundamentos químico-físicos de las técnicas: potenciométricas, cromatográficas, conductimétricas, espectrofotométricas y calorimétricas.	"Química Física"
2	Química Física de Polímeros	7,5	4,5 3	Termodinámica de las disoluciones de polímeros sintéticos. Solubilidad. Fraccionamiento de pesos moleculares. Estudio cinético de procesos de síntesis.	"Química Física"
2	Electroquímica	7,5	4,5 3	Termodinámica de las células galvánicas. Fenómenos de transporte en disoluciones iónicas. Reacciones en electrodo.	"Química Física"
2	Química Física de Macromoléculas Biológicas	7,5	4,5 3	Dinámica, estructura y termodinámica de proteínas. Técnicas químico-físicas aplicadas al estudio de proteínas.	"Química Física"
2	Química Física Aplicada a la Biotecnología	6	4,5 1,5	Propiedades químico-físicas de macromoléculas biológicas. Fundamento químico-físico de las técnicas de purificación de macromoléculas.	"Química Física"
2	Compuestos Organometálicos	7,5	4,5 3	Termodinámica de estabilidad de macromoléculas y su aplicación a los procesos industriales. Inmovilización de proteínas.	"Química Inorgánica"
2	Química del estado sólido	6	4,5 1,5	Química de los compuestos organometálicos. Síntesis catalizada con compuestos organometálicos.	"Química Inorgánica"
1	Química Inorgánica de los Sistemas Naturales	9	6 3	Aplicación de las técnicas de difracción, microscopía, espectroscopia y análisis térmico al estudio de los sólidos inorgánicos. Defectos cristalinos, compuestos no estequiométricos y disoluciones sólidas.	"Química Inorgánica"
2	Química Bioinorgánica	7,5	4,5 3	Los elementos químicos y sus compuestos en el medio ambiente. Estudio del impacto en el entorno medio ambiental.	"Química Inorgánica"
1	Química de Heterociclos	6	4,5 1,5	Papel y mecanismos de actuación de los elementos esenciales de los seres vivos. Principales funciones. Estudio de la toxicidad.	"Química Orgánica"
2	Síntesis Orgánica Avanzada	6	4,5 1,5	Síntesis y reactividad de heterociclos.	"Química Orgánica"
2	Química Orgánica Aplicada	6	4,5 1,5	Sintones: Tipos y formación. Desconexiones retro sintéticas y aplicaciones a la síntesis de moléculas complejas. Estrategias de síntesis. Síntesis a través de compuestos organometálicos: creación de enlaces carbono-carbono, oxidación, reducción.	"Química Orgánica"
2	Química Orgánica Teórica	6	4,5 1,5	Química de los plaguicidas. Aplicaciones de los plásticos y otros polímeros. Productos de interés farmacéutico.	"Química Orgánica"
2	Productos Naturales	6	4,5 1,5	Teoría y Mecanismos en Química Orgánica.	"Química Orgánica"
1	Cristalografía	4,5	3 1,5	Estudio de metabolitos primarios y secundarios: transformaciones químicas, aspectos sintéticos y elucidación estructural.	"Química Orgánica"
1	Informática General	6	4,5 1,5	Cristalografía geométrica. Cristalografía.	"Geodinámica", "Petrología y Geoquímica"
				Introducción a la Informática. Componentes básicos. Herramientas de uso general: bases de datos, hoja de cálculo, procesadores de textos. Servicios de comunicaciones.	"Ciencias de la Computación e Inteligencia artificial", "Ingeniería de Sistemas y Automática", "Lenguajes y Sistemas Informáticos".

ANEXO 3: ESTRUCTURA GENERAL Y ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

UNIVERSIDAD:

I. ESTRUCTURA GENERAL DEL PLAN DE ESTUDIOS

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

2. ENSEÑANZAS DE CICLO

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

4. CARGA LECTIVA GLOBAL CRÉDITOS

Distribución de los créditos

CICLO	CURSO	MATERIAS TRONCALES	MATERIAS OBLIGATORIAS	MATERIAS OPTATIVAS	CRÉDITOS LIBRE CONFIGURACIÓN (5)	TRABAJO FIN DE CARRERA	TOTALES
1 CICLO	1º	61,5	0				61,5
	2º	46,5	0	10,5	6		63
	3º	52,5	0	9	6		67,5
2º CICLO	1º	46,5	0	10,5	12		69
	2º	40,5	0	19,5	9		69
	3º	0	0				0
TOTAL		247,5	0	49,5	33	0	330

(1) Se indicará lo que corresponda

(2) Se indicará lo que corresponda según el art. 4º del R.D. 1497/87 (de 1º, 1º y 2º y solo 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 las enseñanzas de dicho Centro.

(4) Dentro de los límites establecidos por el R.D. De directrices generales propias de los planes de estudios 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 (6)

6. SE OTORGAN, POR EQUIVALENCIA, CRÉDITOS A: (7)

SI PRACTICAS DE EMPRESAS, INSTITUCIONES PUBLICAS O PRIVADAS ETC.

NO TRABAJOS ACADÉMICAMENTE DIRIGIDOS E INTEGRADOS EN EL PLAN DE ESTUDIOS

SI ESTUDIOS REALIZADOS EN EL MARCO DE CONVENIOS INTERNACIONALES

NO SUSCRITOS POR LA UNIVERSIDAD

NO OTRAS ACTIVIDADES

EXPRESIÓN EN SU CASO, DE LOS CRÉDITOS OTORGADOS Y DEL REFERENTE DE LA EQUIVALENCIA: (8)

ASIGNATURAS Libre configuración	EQUIVALENCIA 30 horas	HASTA 12 Créditos
1 Cred =	1 Cred =	1 Cred =
1 Cred =	1 Cred =	1 Cred =
1 Cred =	1 Cred =	1 Cred =

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

1er CICLO AÑOS
2º CICLO AÑOS

8. DISTRIBUCIÓN DE LA CARGA LECTIVA GLOBAL POR AÑO ACADÉMICO

AÑO ACADÉMICO	TOTAL	TEÓRICOS	PRÁCTICOS/ CLÍNICOS
1º	61,5	36,0	25,5
2º	63	34,1+1LC	22,9+1LC
3º	67,5	25,6+1LC	35,9+1LC
1º	69	39,6+1LC	17,4+1LC
2º	69	24,2+1LC	35,8+1LC
3º			

(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 atribuidas, por equivalencia, a cada crédito, y el carácter teórico o práctico de éste.

(9) Se expresará lo que corresponda según lo establecido en la directriz general segunda del R.D. De directrices generales propias del título de que se trate.

II. ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

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 2º ciclo de enseñanzas de 1º y 2º ciclo, teniendo en cuenta lo dispuesto en los artículos 5º y 8º 2 del R.D. 1497. Para poder incorporarse al segundo ciclo debe haberse superado al menos el 80% de créditos troncales del 1er ciclo.

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

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

d) El período de escolaridad mínimo se establece en 5 años.

e) 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.

La oferta de las asignaturas optativas financiadas en otra titulación que se indican a continuación está condicionada a su oferta efectiva en la respectiva titulación de origen:

- Tecnología de las Enzimas (Título de Ingeniero Químico)
- Física de sistemas solubles (Título de Ingeniero Químico)
- Química Física Aplicada a la Biotecnología (Título de Ingeniero Químico)
- Informática General (T. Licenciado en Ciencias Ambientales)

Asignaturas 1er Cuatrimestre	Créditos	Asignaturas de 2º Cuatrimestre	Créditos
CUARTO CURSO			
Química Física Avanzada	9	Espectroscopia	6
Química Orgánica Avanzada	6	Química Orgánica Avanzada	4,5
Análisis Instrumental	6	Química Inorgánica Avanzada	7,5
Determinación Estructural	7,5	Optativas	10,5
Libre Configuración	6	Libre Configuración	6
QUINTO CURSO			
Ciencia de los Materiales	6	Experimentación en Química Analítica	4,5
Química Analítica Avanzada	7,5	Experimentación en Química Inorgánica	4,5
Experimentación en Química Orgánica	4,5	Experimentación en Ingeniería Química	4,5
Experimentación en Química Física	4,5	Experimentación en Bioquímica	4,5
Optativas	10,5	Optativas	9
Libre Configuración	4,5	Libre Configuración	4,5

PARA ALUMNOS QUE VIENEN CURSANDO EL PLAN ANTIGUO Y QUIEREN INCORPORARSE AL NUEVO, SE LES APLICARA LA SIGUIENTE TABLA DE CONVALIDACIONES.

PLAN A EXTINGUIR	PLAN NUEVO
Enlace Químico y Estructura de la Materia	Enlace Químico y Estructura de la Materia
Introducción a los Equilibrios Iónicos	Introducción a los Equilibrios Iónicos
Mecánica	Mecánica
Matemáticas I	Álgebra Lineal
Estadística y Programación	Estadística y Programación
Electricidad y Óptica	Física
Introd. a la Química Orgánica + Química Orgánica Funcional	Química Orgánica
Química Física I	Química Cuántica
Bioquímica	Bioquímica
Iniciación al Laboratorio Químico	Iniciación al Laboratorio Químico
Q. de los Elementos no Metálicos + Q. de los Elementos Metálicos	Química Inorgánica
Matemáticas II	Análisis Matemático
Experimentación en Síntesis Orgánica	Experimentación en Síntesis Orgánica
Introd. Experimentación en Quím. Física	Introd. Experimentación en Química Física
Química Analítica	Química Analítica
Experimentación en Síntesis Inorgánica	Experimentación en Síntesis Inorgánica
Introd. Experimentación Quím. Analítica	Introd. Experimentación Quím. Analítica
Ingeniería Química + Operaciones Básicas	Ingeniería Química
Cinética Química + Química Física II	Química Física
Análisis Instrumental I	Técnicas Espectroscópicas de Análisis
Biología Molecular	Biología Molecular
Química Física Avanzada	Química Física Avanzada
Química Inorgánica Avanzada	Química Inorgánica Avanzada
Química Orgánica Avanzada I + Química Orgánica Avanzada II	Química Orgánica Avanzada
Ciencia de los Materiales	Ciencia de los Materiales
Espectroscopia	Espectroscopia
Análisis Instrumental II	Análisis Instrumental
Química Analítica Avanzada	Química Analítica Avanzada
Determinación Estructural	Determinación Estructural
Experimentación en Química Analítica	Experimentación en Química Analítica
Experimentación en Química Física	Experimentación en Química Física
Experimentación en Química Inorgánica	Experimentación en Química Inorgánica
Experimentación en Química Orgánica	Experimentación en Química Orgánica
Experimentación en Ingeniería Química	Experimentación en Ingeniería Química
Experimentación en Bioquímica	Experimentación en Bioquímica
Química Física de Polímeros	Química Física de Polímeros
Electroquímica	Electroquímica
Química Física Biológica	Química Física de Macromoléculas Biológicas
Química Física de Lípidos y Membranas Biológicas	Biotecnología Molecular
Biotecnología	Ingeniería de Ácidos Nucleicos
Ingeniería de Ácidos Nucleicos	Tecnología de los Enzimas
Enzimología	

ORDENACIÓN TEMPORAL DE ASIGNATURAS

Asignaturas 1er Cuatrimestre	Créditos	Asignaturas de 2º Cuatrimestre	Créditos
PRIMER CURSO			
Enlace Químico y Estructura de la materia	7,5	Química Cuántica	6
Mecánica	7,5	Fundamentos de Química Orgánica	4,5
Álgebra Lineal	6	Iniciación al Laboratorio Químico	6
Análisis Matemático	6	Física	7,5
Introducción a los Equilibrios Iónicos	4,5	Estadística y Programación	6
SEGUNDO CURSO			
Química Orgánica	4,5	Química Orgánica	4,5
Química Inorgánica	4,5	Química Inorgánica	4,5
Química Analítica	4,5	Química Analítica	4,5
Química Física	6	Química Física	6
Optativas	10,5	Introducción a la Experimentación en Química Física	7,5
TERCER CURSO			
Bioquímica	6	Libre Configuración	6
Experimentación Síntesis Inorgánica	9	Experimentación en Síntesis Orgánica	7,5
Técnicas espectroscópicas de análisis	6	Introducción a la Experimentación en Química Analítica	6
Ingeniería Química	6	Ingeniería Química	6
Optativas	9	Biología Molecular	6
		Libre Configuración	6

PLAN A EXTINGUIR	PLAN NUEVO
Cristalografía	Cristalografía
Química de la Coordinación	Compuestos Organometálicos
Química del Estado Sólido	Química del Estado Sólido
Química Bioinorgánica	Química Bioinorgánica
Química Inorgánica en los Sistemas Naturales	Química Inorgánica en los Sistemas Naturales
Ampliación de Análisis Instrumental	Técnicas Separativas de Análisis
Ampliación de Técnicas Separativas	Ampliación de Equilibrios Iónicos
Equilibrios Iónicos	Análisis de Contaminantes
Análisis de Contaminantes	Análisis de Alimentos
Análisis de Alimentos	Química Orgánica Teórica
Química Orgánica Teórica	Química de Heterociclos
Química de Heterociclos	Química de los Plaguicidas
Química de los Plaguicidas	Química Orgánica Aplicada
Análisis Estructural de los Compuestos Orgánicos	Productos Naturales
Química de los Azúcares + Química Orgánica Avanzada I	Síntesis Orgánica Avanzada
Síntesis Orgánica Avanzada: Estrategia de Síntesis	Industrias Químicas
Industrias Químicas	
Bioseparaciones	
Tecnología del Medio Ambiente	
Ingeniería Bioquímica	

3. ACLARACIONES

3. a) Itinerarios curriculares

Para ello el alumno debería cursar un mínimo de 45 créditos de las asignaturas optativas, recogidas en el anexo 2, distribuidas en las correspondientes opciones que se detallan a continuación, debiendo señalarse que esta especialización no es obligatoria.

DISTRIBUCIÓN DE ASIGNATURAS EN ITINERARIOS	
Química Fundamental	
➤ Técnicas separativas de análisis	➤ Compuestos Organometálicos
➤ Métodos espectrométricos	➤ Química del estado sólido
➤ Química Física de Polímeros	➤ Química Heterociclos
➤ Electroquímica	➤ Síntesis Orgánica Avanzada
➤ Química Física de Macromoléculas	➤ Química Orgánica Teórica
➤ Biológicas	
➤ Metodología Experimental en Química Física	➤ Cristalografía
➤ Complementos de Física	
➤ Productos Naturales	➤ Ampliación de Equilibrios Iónicos
Química Aplicada	
➤ Ingeniería de Ácidos Nucleicos	➤ Química Física Aplicada a la Biotecnología (Título de Ingeniero Químico)
➤ Biotecnología molecular	➤ Química Bioinorgánica
➤ Física de sistemas coloidales (Título de Ingeniero Químico)	➤ Química Orgánica Aplicada
➤ Industrias Químicas	➤ Química Inorgánica de los Sistemas Naturales
➤ Reactores químicos	➤ Tecnología de las Enzimas
➤ Análisis de contaminantes	➤ Complementos de Física
➤ Análisis de Alimentos	➤ Ampliación de Equilibrios Iónicos
➤ Metodología Experimental en Química Física	➤ Cristalografía

3. b) Complementos de formación

ACCESO AL SEGUNDO CICLO DESDE OTRAS TITULACIONES

Pueden acceder al segundo ciclo de esta titulación los alumnos procedentes de las siguientes titulaciones, de acuerdo con el siguiente cuadro de Complementos de Formación:

TÍTULO DE INGENIERO TÉCNICO EN QUÍMICA INDUSTRIAL
Quiénes estando en posesión del título de Ingeniero Técnico en Química Industrial cursen, de no haberlo hecho antes, (B.O.E. 27/12/93)
Complemento:
➤ Bioquímica
➤ Asignatura/s de la UALM donde puede cursarse:
➤ Bioquímica. (Título de Licenciado en Química) 6 créditos.
➤ Enlace Químico y Estructura de la Materia. (Título de Licenciado en Química) 7,5 créditos.
➤ Técnicas Instrumentales
➤ Introducción a la Experimentación en Química Física. (Título de Licenciado en Química) 7,5 créditos.
➤ Química Inorgánica
➤ Química Inorgánica. (Título de Licenciado en Química) 9 créditos.
TÍTULO DE INGENIERO QUÍMICO
Quiénes habiendo superado el primer ciclo del título de Ingeniero Químico cursen, de no haberlo hecho antes, (B.O.E. 27/12/93)
Complemento:
➤ Bioquímica
➤ Asignatura/s de la UALM donde puede cursarse:
➤ Bioquímica y Biología Molecular. (Título de Ingeniero Químico) 7,5 créditos.
➤ Enlace Químico y Estructura de la Materia. (Título de Licenciado en Química) 7,5 créditos.
TÍTULO DE LICENCIADO EN FARMACIA
Quiénes habiendo superado el primer ciclo del título de Licenciado en Farmacia cursen, de no haberlo hecho antes, (B.O.E. 27/12/93)
Complemento:
➤ Ingeniería Química
➤ Asignatura/s de la UALM donde puede cursarse:
➤ Ingeniería Química. (Título de Licenciado en Química). 12 créditos.

Atendiendo a criterios de reciprocidad, esta Universidad reconocerá aquellos Complementos de Formación que hayan sido cursados por el alumno en otra Universidad, y reconocidos por la misma.

ACCESO AL SEGUNDO CICLO DE OTRAS TITULACIONES

Con el primer ciclo de esta titulación se puede acceder al segundo ciclo de las siguientes titulaciones, de acuerdo con el siguiente cuadro de Complementos de Formación:

TÍTULO DE LICENCIADO EN BIOQUÍMICA	
Acceso directo sin complementos de formación habiendo superado el primer ciclo del título de Licenciado en Química (B.O.E. 13/1/93)	
TÍTULO DE LICENCIADO EN ENOLOGÍA	
Acceso directo sin complementos de formación habiendo superado el primer ciclo del título de Licenciado en Química (B.O.E. 8/2/97)	
TÍTULO DE INGENIERO DE MATERIALES	
Habido superado el primer ciclo del título de Licenciado en Química, cursen de no haberlo hecho antes, (B.O.E. 28/9/95)	
Complemento:	Asignatura/s de la UALM donde puede cursarse:
➤ Fundamentos de Ciencias de los Materiales	➤ Ciencia de los Materiales (Título de Licenciado en Química). 6 créditos.
➤ Elasticidad y Resistencia de Materiales	➤ Materiales en Ingeniería Química (Título de Ingeniero Químico). 6 créditos.
TÍTULO DE INGENIERO QUÍMICO	
Habido superado el primer ciclo del título de Licenciado en Química, cursen, de no haberlo hecho antes, (B.O.E. 27/12/93)	
Complemento:	Asignatura/s de la UALM donde puede cursarse:
➤ Experimentación en Ingeniería Química	➤ Experimentación de Transporte de Calor y Cantidad de Movimiento. (Título de Ingeniero Químico). 6 créditos.
➤ Expresión Gráfica	➤ Laboratorio de Operaciones Unitarias. (Título de Ingeniero Químico). 6 créditos.
➤ Mecánica de Fluidos y Transmisión del calor	➤ Expresión Gráfica. (Título de Ingeniero Químico). 6 créditos.
➤ Operaciones básicas de la Ingeniería Química	➤ Operaciones de transporte de cantidad de movimiento. (Título de Ingeniero Químico). 4,5 créditos.
	➤ Operaciones de transmisión de calor. (Título de Ingeniero Químico). 4,5 créditos.
	➤ Operaciones de transferencia de materia. (Título de Ingeniero Químico). 7,5 créditos.

TÍTULO DE LICENCIADO CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS
Habido superado el primer ciclo del título de Licenciado en Química, cursen, de no haberlo hecho antes, (B.O.E. 26/9/91)

Complemento:	Asignatura/s de la UALM donde puede cursarse:
➤ Análisis Químico	➤ Química Analítica (Título de Licenciado en Química). 9 créditos.
➤ Bioquímica	➤ Bioquímica (Título de Licenciado en Química). 6 créditos.
➤ Físico-Química	➤ Biología Molecular (Título de Licenciado en Química). 6 créditos.
➤ Ingeniería Química	➤ Química Física (Título de Licenciado en Química). 12 créditos.
➤ Matemáticas	➤ Ingeniería Química (Título de Licenciado en Química). 12 créditos.
➤ Microbiología	➤ Análisis Matemático (Título de Licenciado en Química). 6 créditos.
➤ Química Inorgánica	➤ Estadística y Programación (Título de Licenciado en Química). 6 créditos.
➤ Química Orgánica	➤ Microbiología Industrial (Título de Ingeniero Químico). 4,5 créditos.
	➤ Química Inorgánica (Título de Licenciado en Química). 9 créditos.
	➤ Química Orgánica (Título de Licenciado en Química). 9 créditos.

Sin perjuicio de lo que posteriormente establezca esta Universidad, a la fecha de publicación del presente Plan de Estudios no quedan cubiertos los créditos correspondientes a los complementos de formación en Fisiología (tres créditos teóricos y uno práctico) y en Microbiología (faltan por cubrir un crédito teórico y medio crédito práctico).

TÍTULO DE LICENCIADO CIENCIAS Y TÉCNICAS ESTADÍSTICAS

Habido superado el primer ciclo del título de Licenciado en Química, cursen, de no haberlo hecho antes,

Complemento:	Asignatura/s de la UALM donde puede cursarse:
➤ Análisis Matemático	➤ Análisis Matemático (Título de Licenciado en Química). 6 créditos.
➤ Estadística y Probabilidad	➤ Estadística y Programación (Título de Licenciado en Química). 6 créditos.
➤ Fundamentos de informática	➤ Fundamentos de Programación de Computadoras (Título de Ingeniero Químico). 6 créditos.

TÍTULO DE LICENCIADO EN CIENCIAS AMBIENTALES

Véanse los complementos de formación en el Plan de Estudios del Título de Licenciado en Ciencias Ambientales.

Esta Universidad certificará al alumno los complementos de formación superados, a fin de que puedan ser reconocidos por otras Universidades, atendiendo a criterios de reciprocidad.