

Homologado el plan de estudios de Licenciado en Química, por acuerdo de la Comisión Académica de 27 de julio de 1994, 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 a que se refiere la presente Resolución quedará estructurado conforme figura en el anexo de la misma.

Cádiz, 22 de septiembre de 1994.—El Rector, José Luis Romero Palanco.

ANEXO 2-A. Contenido del plan de estudios.

UNIVERSIDAD

CADIZ

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TITULO DE

LICENCIADO EN QUIMICA

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 (4)			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (5)
				Totales	Teóricos	Prácticos/clínicos		
1º		Matemáticas	Matemáticas	9 (7T+2A)	6	3	Espacios Vectoriales Transformaciones lineales Teoría de matrices. Ecuaciones diferenciales. Cálculos diferencial e integral aplicados. Funciones de varias variables. Diferenciación parcial e integración múltiple. Introducción al cálculo numérico y a la programación.	- Análisis Matemático - Álgebra - Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial - Estadística e Investigación Operativa - Geometría y Topología - Matemática Aplicada
			Introducción a la Estadística	3	2	1	Introducción a la teoría y aplicaciones de la Estadística. Análisis estadístico y simulación de modelos mediante ordenadores.	- Estadística e Investigación Operativa - Álgebra - Análisis Matemático - Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial - Geometría y Topología - Matemática Aplicada
			Física I	12	8	4	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.	- Física de la Materia Condensada - Electromagnetismo - Electrónica - Física Aplicada - Física Atómica, Molecular y Nuclear - Física de la Tierra, Astronomía y Astrofísica - Física Teórica - Óptica

### 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 (4)			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (5)	
				Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos			
1º		Enlace químico y estructura de la materia	Enlace químico y estructura de la materia	3,5 (3T+0SA)	3	0,5	Constitución de la materia. Enlaces y estados de agregación.	- Química Inorgánica - Química Orgánica - Química Física	
1º		Introducción a la experimentación química y a las Técnicas Instrumentales	Laboratorio Integrado de introducción a la experimentación I	8	0	8	Laboratorio integrado de Química, con especial énfasis en los métodos analíticos y caracterización físico-química de compuestos.	- Química Analítica - Química Inorgánica - Química Orgánica - Química Física	
1º			Análisis Instrumental	7	4	3	Fundamento y aplicaciones de las principales técnicas instrumentales, eléctricas y ópticas utilizadas en Química. Introducción a las técnicas cromatográficas.	- Química Analítica - Química Inorgánica - Química Orgánica - Química Física	
1º			Química Física	Química Física	9 (8T+1A)	7	2	Química Cuántica. Termodinámica química. Electroquímica. Cinética y Mecanismos de las reacciones Químicas.	- Química Física
1º			Bioquímica	Bioquímica	8,5 (7T+1SA)	6	2,5	Introducción a la Bioquímica. Proteínas y ácidos nucleicos. Enzimología. Bioenergética. Metabolismo	- Bioquímica y Biología Molecular.

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 (4)			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (5)
				Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
1º		Química Analítica	Química Analítica	8	5	3	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
1º		Ingeniería Química	Ingeniería Química	8 (7T+1A)	6	2	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
1º		Química Inorgánica	Química Inorgánica	9 (8T+1A)	6	3	Estudio sistemático de los elementos y de sus compuestos	- Química Inorgánica
1º		Química Orgánica	Química Orgánica	9 (8T+1A)	6	3	Estudio de los compuestos de carbono. Estructura y reactividad de los compuestos orgánicos.	- Química Orgánica
1º		Experimentación en síntesis Química	Laboratorio Integrado de Experimentación en síntesis química	15	0	15	Laboratorio Integrado de Química, con especial énfasis en síntesis orgánica e inorgánica.	- Química Inorgánica - Química Orgánica

**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 (4)			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (5)
				Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
2°		Química Analítica Avanzada	Química Analítica Avanzada	8 (7T+1A)	6	2	Análisis de trazas. Métodos cinéticos. Automatización. Quimiometría.	- Química Analítica
2°		Química Física Avanzada	Química Física Avanzada	7	5	2	Química Cuántica y su aplicación a la espectroscopia. Fenómenos de transporte y de superficie. Catálisis. Macromoléculas en disolución.	- Química Física
2°		Química Inorgánica Avanzada	Química Inorgánica Avanzada	7	5	2	Sólidos inorgánicos. Compuestos de coordinación.	- Química Inorgánica
2°		Química Orgánica Avanzada	Química Orgánica Avanzada	7	5	2	Métodos de síntesis. Mecanismos de reacción. Productos naturales.	- Química Orgánica
2°		Experimentación química	Laboratorio Integrado de experimentación química I	15	0	15	Laboratorio integrado para la resolución de problemas analíticos y sintéticos concretos. Aplicación al estudio de problemas agroalimentarios, ambientales e industriales.	- Química Analítica - Química Inorgánica - Química Física - Química Orgánica - Ingeniería Química - Bioquímica y Biología Molecular - Edafología y Química Agrícola - Nutrición y Bromatología - Toxicología y Legislación Sanitaria

**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 (4)			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (5)
				Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
2º			Laboratorio Integrado de experimentación química II	6 (5T+1A)	0	6	Aplicación al estudio de problemas clínicos y toxicológicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bioquímica y Biología Molecular</li> <li>- Toxicología y Legislación Sanitaria</li> <li>- Edafología y Química Agrícola</li> <li>- Ingeniería Química</li> <li>- Nutrición y Bromatología</li> <li>- Química Analítica</li> <li>- Química Física</li> <li>- Química Inorgánica</li> <li>- Química Orgánica</li> </ul>
2º		Ciencia de los materiales	Ciencia de los materiales	7 (6T+1A)	5	2	Materiales metálicos, electrónicos, magnéticos, ópticos y polímeros. Materiales cerámicos. Materiales compuestos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ciencia de los materiales e Ingeniería Metalúrgica</li> <li>- Cristalografía y Mineralogía</li> <li>- Edafología y Química Agrícola</li> <li>- Electrónica</li> <li>- Física Aplicada</li> <li>- Física de la Materia Condensada</li> <li>- Ingeniería Química</li> <li>- Química Inorgánica</li> <li>- Química Orgánica</li> </ul>
2º		Determinación estructural	Determinación estructural de compuestos químicos.	6	4	2	Aplicación de las técnicas espectroscópicas a la determinación de estructuras de los compuestos químicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Química Orgánica</li> <li>- Química Analítica</li> <li>- Química Física</li> <li>- Química Inorgánica</li> </ul>

## 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		Estructura de los compuestos orgánicos	6	3	3	Familias de los compuestos orgánicos (alcanos, alquenos, alcoholes, ...) Nomenclatura, estructura, relación entre estructura y propiedades.	- Química Orgánica
1º		Introducción a la Química Analítica	6	4.5	1.5	Concepto y metodología de la Química Analítica. Introducción a las disoluciones iónicas.	- Química Analítica
1º		Introducción a la Termodinámica Química	7	4	3	Introducción a la Termodinámica química y mecánica estadística.	- Química Física
1		Reactividad en Química Inorgánica	3	2	1	Tipos de compuestos y reacciones inorgánicas. Relaciones entre estructura y reactividad.	- Química Inorgánica
1º		Cristalografía y Mineralogía	7	5	2	Introducción a las fases condensadas de la Materia. Propiedades de la materia cristalina. Representación vectorial de la periodicidad. Teoría de la simetría. Grupos puntuales y grupos espaciales. Concepto de mineral y de roca. Clasificación Químico-estructural de los minerales. Principales minerales y rocas industriales.	- Cristalografía y Mineralogía
2º		Métodos Matemáticos de Química	6	4	2	Cálculo numérico y Programación. Software matemático.	- Análisis Matemático
2º		Estadística Aplicada	3	2	1	Métodos de regresión lineal y no lineal. Técnicas básicas del análisis de la varianza. Aplicaciones al diseño de experimentos.	- Estadística e Investigación Operativa
1º		Física II	8	6	2	Teoría de campos aplicados a campos de Fuerza, eléctricos y magnéticos. Estudio de las leyes que describen el movimiento. El movimiento de cargas como generador de ondas electromagnéticas. Óptica Geométrica y Óptica Física.	- Física de la Materia Condensada - Física Aplicada - Electromagnetismo - Óptica

**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		Principios de los procesos químicos	6	4,5	1,5	Análisis dimensional. Teoría de modelos. Semejanza. Fenómenos de transporte. Operaciones básicas.	- Ingeniería Química
1º		Laboratorio Integrado de introducción a la experimentación química II.	7	0	7	Aplicaciones de las técnicas químico-físicas e instrumentales en el análisis químico	- Química Analítica (3,5) - Química Física. (3,5) - Química Inorgánica - 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

CADIZ

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE

LICENCIADO EN QUÍMICA

**3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)**Créditos totales para optativas (1) - por ciclo - curso 

DENOMINACION (2)	CREDITOS			BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO	VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
Fotoquímica y procesos fotoquímicos	4,5	3	1,5	Secuencias fotoquímicas. Métodos experimentales en fotoquímica. Procesos fotoquímicos y su caracterización. Procesos fotoquímicos naturales.	- Química Física
Modelización molecular en Química	7,5	5	2,5	Iniciación a la utilización práctica de la modelización molecular orientada a la obtención de: a) parámetros moleculares y su utilización en reactividad química y b) parámetros energéticos y dinámicos relacionados con la conformación molecular y con el medio.	- Química Física

**3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)**

Créditos totales para optativas (1)

- por ciclo

- curso

BOE núm. 238

Miércoles 5 octubre 1994

31061

DENOMINACION (2)	CREDITOS			BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO	VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos		
Métodos estructurales de Química Física	6	4,5	1,5	Revisión de los fundamentos físicos y tecnológicos de los métodos actuales para la determinación de la estructura de la materia.	- Química Física
Química Cuántica	7,5	5	2,5	Fundamentos de la aplicación de la Mecánica Cuántica al estudio de problemas químicos cualitativos, desde la estructura atómico molecular a la espectroscopia y la reactividad.	- Química Física
Quimiofísica macromolecular	5	3	2	Estado coloidal. Soluciones macromoleculares: caracterización. Estructura y estabilidad de las macromoléculas. Compuestos macromoleculares naturales y sintéticos. Cinética de reacciones de síntesis macromolecular.	- Química Física
Microbiología Aplicada	7,5	5	2,5	Técnicas de manipulación y control microbiano. Fermentadores. Control y regulación del metabolismo microbiano. Genética e Ingeniería Genética de microorganismos industriales. Aplicaciones de los microorganismos en la biotecnología.	- Microbiología
Metalurgia	6	4,5	1,5	Metalurgia física. Aleaciones férreas. Aleaciones no férreas.	- Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica - Química Inorgánica - Física de la Materia Condensada
Química del estado sólido	7,5	5	2,5	Defectos y difusión en estado sólido. Reacciones en estado sólido. Aplicaciones en síntesis de materiales cerámicos.	- Química Inorgánica
Química de superficie y catalisis	6	4,5	1,5	Estructura y propiedades de las superficies sólidas. Adsorbentes y catalizadores: síntesis y caracterización. Procesos catalíticos.	- Química Inorgánica
Química organometálica	7,5	5	2,5	Estructura y enlace en compuestos organometálicos. Síntesis y reactividad. Aplicaciones.	- Química Inorgánica
Corrosión y oxidación	6	4,5	1,5	Principios químicos de los fenómenos de corrosión y oxidación. Tipos de corrosión. Métodos de protección. Métodos de ensayo.	- Química Inorgánica - Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica
Historia y metodología de la Química	7,5	5	2,5	Etapas cruciales de la evolución de la Química a través de la historia. Evolución histórica de las técnicas experimentales y de la metodología de la Química. Fuentes bibliográficas. Documentación química.	- Química Analítica
Control de calidad en laboratorio analítico	6	4,5	1,5	Principios básicos sobre la calidad de laboratorios, tanto en la toma de muestra, como su tratamiento, calibración, gestión y acreditación de laboratorios. Ejercicios de intercalibración y materiales de referencia.	- Química Analítica



3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				Créditos totales para optativas (1) <input type="checkbox"/>	
				- por ciclo <input type="checkbox"/>	- curso <input type="checkbox"/>
DENOMINACION (2)	CREDITOS			BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO	VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos		
Química analítica del Medio Ambiente	7,5	5	2,5	Análisis de aguas naturales y residuales. Análisis de materias suspendidas y sedimentos. Análisis atmosféricos y de ambientes industriales. Sensores químicos para el control ambiental. Análisis de contaminantes en suelos y plantas.	- Química Analítica
Análisis químico de alimentos	6	4,5	1,5	Importancia del análisis químico en la agroalimentación con especial orientación hacia la incidencia social del mismo (calidad de alimentos, caracterización de suelos y alimentos, control de los mismos, etc.). Aplicación en el sector agroalimentario.	- Química Analítica
Ingeniería Ambiental	6	4,5	1,5	Tecnologías para el tratamiento de efluentes gaseosos contaminantes. Tecnologías para el tratamiento de efluentes líquidos contaminantes. Tecnologías para el tratamiento de residuos sólidos.	- Tecnología del Medio Ambiente
Fermentaciones Industriales y Enología	6	4,5	1,5	Conceptos y principios de las fermentaciones industriales. Aplicaciones más importantes. Enología. Elaboración de vinos.	- Tecnología de los alimentos
Introducción a la Física de los sólidos	6	4	2	Modelos y técnicas utilizados en la Física del estado sólido, como base de los dispositivos de este tipo utilizados en la actualidad.	- Física de la Materia Condensada - Física Aplicada
Propiedades magnéticas y ópticas de los sólidos	6	4	2	Estudio del comportamiento magnético y óptico de los sólidos.	- Física Aplicada - Física de la Materia Condensada
Cristaloquímica. Análisis estructural.	6	4,5	1,5	Introducción a los criterios de clasificación estructural de los sólidos cristalinos. Características estructurales de los diferentes tipos. Teoría general de la difracción. Aplicación a los Rayos-X. Dirección e intensidad de los haces difractados. Principales métodos de determinación estructural.	- Cristalografía y Mineralogía
Productos naturales	7,5	5	2,5	Metabolitos secundarios: principales vías biosintéticas de metabolito secundario. Estudio estructural de metabolitos secundarios. Reactividad química de los metabolitos secundarios. Síntesis de principales tipos de metabolitos secundarios.	- Química Orgánica
Síntesis de sustancias orgánicas bioactivas	7,5	5	2,5	Formación de enlaces carbono-carbono. Manipulación de grupos funcionales. Análisis sintético. Análisis retrosintético. Control estereoquímico. Estudio de síntesis de moléculas concretas.	- Química Orgánica

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				Créditos totales para optativas (1) <input type="text"/>	
DENOMINACION (2)	CREDITOS			BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO	VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos		
Biotransformaciones de interés industrial	6	4,5	1,5	Los microorganismos como reactivos de síntesis. Obtención de moléculas de interés industrial mediante biotransformaciones. Reconocimiento molecular.	- Química Orgánica
Química Orgánica ecológica	6	4,5	1,5	Naturaleza química de los compuestos orgánicos implicados en las interacciones entre los seres vivos. Estudio de los mecanismos de interacción (planta-insecto, planta-planta, ...). Aislamiento y síntesis de comunicadores químicos. Aplicaciones.	- Química Orgánica
Seguridad e higiene industrial	3,5	3	0,5	Normas básicas de seguridad industrial. Prevención de accidentes. Conceptos de higiene industrial. Contaminantes físicos, químicos y biológicos.	- Ingeniería Química - Tecnología del Medio Ambiente - Medicina Preventiva y Salud Pública
Biología para Químicos	6	4,5	1,5	Estudio de células procariotas y eucariotas. Localización de estructuras celulares por métodos de microscopía óptica, electrónica de transmisión y barrido. Reconocimiento de grandes grupos taxonómicos. Efecto de productos nocivos (vertidos, pesticidas, contaminación) sobre organismos vivos y estructuras celulares.	- Biología animal - Biología vegetal - Ecología

(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 corresponda si el plan de estudios configura la materia como optativa de curso o ciclo.

(3) Libremente decidida por la Universidad.

UNIVERSIDAD:

CADIZ

I ESTRUCTURA GENERAL DEL PLAN DE ESTUDIOS

1. PLAN DE ESTUDIOS CONDUCTENTE A LA OBTENCION DEL TITULO OFICIAL DE

(1) LICENCIADO EN QUIMICA

2. ENSEÑANZAS DE 1ª y 2ª CICLO (2)

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

(3) FACULTAD DE CIENCIAS

4. CARGA LECTIVA GLOBAL 340 CREDITOS (4)

Distribución de los créditos

CICLO	CURSO	MATERIAS TRONCALES	MATERIAS OBLIGATORIAS	MATERIAS OPTATIVAS	CREDITOS LIBRE CONFIGURACION (5)	TRABAJO FIN DE CARRERA	TOTALES
I CICLO							
		109	50		34		159
II CICLO							34
		63	9	75			147
							340

(1) Se indicará lo que corresponda.

(2) Se indicará lo que corresponda según el art. 4.º del R.D. 1497/87 (de 1.º ciclo; de 1.º y 2.º ciclo; de sólo 2.º 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 por 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 TITULO  SI  NO (6).

6. SE OTORGAN, POR EQUIVALENCIA, CREDITOS A:

- (7)  SI PRACTICAS EN EMPRESAS, INSTITUCIONES PUBLICAS O PRIVADAS, ETC.  
 SI TRABAJOS ACADEMICAMENTE DIRIGIDOS E INTEGRADOS EN EL PLAN DE ESTUDIOS  
 SI ESTUDIOS REALIZADOS EN EL MARCO DE CONVENIOS INTERNACIONALES SUSCRITOS POR LA UNIVERSIDAD  
 OTRAS ACTIVIDADES

- EXPRESION, EN SU CASO, DE LOS CREDITOS OTORGADOS: HASTA 9 CREDITOS.  
 - EXPRESION DEL REFERENTE DE LA EQUIVALENCIA (8) OPTATIVAS, DE DIEZ HORAS POR CREDITO E INDISTINTAMENTE TEORICOS Y PRACTICOS.

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

- 1.º CICLO 3(2) AÑOS

- 2.º CICLO 2 AÑOS

8. DISTRIBUCION DE LA CARGA LECTIVA GLOBAL POR AÑO ACADEMICO.

AÑO ACADEMICO	TOTAL	TEORICOS	PRACTICOS/ CLINICOS
1ª (1ª)	57,5(73)	32,5(43,5)	25(29,5)
2ª (2ª)	64,5(86)	28,5(44,5)	25(41,5)
3ª	70	21	27
4ª (3ª)	75 (90)	28 (23)	26 (26)
5ª (4ª)	72 (90)	8,5(8,5)	9,5(9,5)
	340	118,5	112,5

(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 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.

TÍTULO DE LCDO. QUIMICO

Estructura en 5 años

1° AÑO

<u>T + O</u>	<u>T + P</u>	<u>Total</u>
33 + 24	32,5+25	57,5

<u>1° Cuatrim.</u>	<u>T + O</u>	<u>T + P</u>	<u>2° Cuatrim.</u>	<u>T + O</u>	<u>T + P</u>
Matemáticas	7 + 2	6 + 3	Introd. Estad.	3 + 0	2 + 1
Física I	6 + 0	4 + 2	Física I	6 + 0	4 + 2
E. Quím. y E.	3 + 0,5	3 + 0,5	Reactiv. Q. I.	0 + 3	2 + 1
Est. Comp. Org.	0 + 6	3 + 3	I. Q. Analit.	0 + 6	4,5+1,5
I.a Termod.Q.	0 + 7	4 + 3	Lab.I.Intr.Exp.	8 + 0	0 + 8

2° AÑO

<u>T + O</u>	<u>T + P</u>	<u>Total</u>
23 + 35,5+11	33,5+ 20	64,5

<u>3° Cuatrim.</u>	<u>T + O</u>	<u>T + P</u>	<u>4° Cuatrim.</u>	<u>T + O</u>	<u>T + P</u>
Bioquímica	7 +1,5	6 +2,5	Cristalografía	0 + 7	5 + 2
Q. Analítica	8 + 0	5 + 3	Q. Física	8 + 1	7 + 2
Física II	0 + 8	6 + 2	Ppios. proc. q.	0 + 6	4,5+1,5
Libre elecc.	0 + 5	+	Lab.Int.Exp.II	0 + 7	0 + 7

3° AÑO

<u>T + O</u>	<u>T + P</u>	<u>Total</u>
45 + 3+12+10	32+8+7 + 26+4+3	70
	L.E.Opt. L.E.Opt.	

<u>5° Cuatrim.</u>	<u>T + O</u>	<u>T + P</u>	<u>6° Cuatrim.</u>	<u>T + O</u>	<u>T + P</u>
Ingeniería Q.	7 + 1	6 + 2	Q. Inorgánica	8 + 1	6 + 3
Q. Orgánica	8 + 1	6 + 3	Lab. sint.org.	7 + 0	0 + 7
Lab. sint. org.	8 + 0	0 + 8	Análisis Inst.	7 + 0	4 + 3
Optativas	0 + 10	+	L. Elección	0 + 12	+

4° AÑO

<u>T + O</u>	<u>T + P</u>	<u>Total</u>
49 + 5+6+15	28+4+11 + 26+2+4	75

<u>7° Cuatrim.</u>	<u>T + O</u>	<u>T + P</u>	<u>8° Cuatrim.</u>	<u>T + O</u>	<u>T + P</u>
Q. Física A.	7 + 0	5 + 2	Q.Inorgánica A.	7 + 0	5 + 2
Q. Orgánica A.	7 + 0	5 + 2	Q. Analítica A.	7 + 1	6 + 2
Estadística A.	0 + 3	2 + 1	C. Materiales	6 + 1	5 + 2
L. Elección	0 + 6		Optativas	0 + 15	

<u>T + O</u>	<u>T + P</u>
Lab.Integ.Exp.Química	15 + 0      0 + 15

5° AÑO

<u>T + O</u>	<u>T + P</u>	<u>Total</u>
11 + 7+5+49	4+37+3 + 14+13+2	73

<u>9° Cuatrim.</u>	<u>T + O</u>	<u>T + P</u>	<u>10° Cuatrim.</u>	<u>T + O</u>	<u>T + P</u>
Det. Estruct.	6 + 0	4 + 2	Métodos mat.	0 + 6	0 + 6
		<u>T + O</u>		<u>T + P</u>	
		Lab. Exp. Quím II		0 + 6	
		L. Elección		5	
		Optativas		50	

**ACCESO AL SEGUNDO CICLO**

Para el acceso a 2º Ciclo se estará a lo que el Ministerio de Educación y Ciencia determine en desarrollo de lo dispuesto en la directriz 4ª del R.D. 436/1992 por el que se establece el Título universitario oficial de Licenciado en Química, en aplicación, a su vez, de lo previsto en los arts. 5 y 8,2 del R.D. 1497/87 de 27 de noviembre.

**ADAPTACIONES****LICENCIADO EN CIENCIAS QUÍMICAS**

QUÍMICA GENERAL

MATEMÁTICAS I  
MATEMÁTICAS II

GEOLOGÍA

BIOLOGÍA

FÍSICA GENERAL

TERMODINÁMICA

QUÍM. ANAL. GRAL.

QUÍM. FÍSICA GRAL.

ELECT. Y ÓPTICA

Q. INORGÁNICA

Q. ORGÁNICA

Q. TÉCNICA

AMPLIACIÓN Q. ANALÍTICA

AMPLIACIÓN Q. FÍSICA

AMPLIACIÓN Q. INORGÁNICA

AMPLIACIÓN Q. ORGÁNICA

AMPLIACIÓN Q. TÉCNICA

FÍSICA DEL ESTADO SÓLIDO

Q. COORDINACIÓN

Q. ANAL. INSTRUM.

Q. DEL ESTADO SÓLIDO Y  
CATÁLISIS**LICENCIADO EN QUÍMICA**Introducción a la Química Analítica  
Enlace químico y estructura de la materia  
Estructura de los compuestos orgánicos  
Reactividad en Química InorgánicaMatemáticas  
Introducción a la Estadística

Cristalografía y Mineralogía

Bioquímica

Física I

Introducción a la Termodinámica Química

Química Analítica

Química Física

Física II

Química Inorgánica

Química Orgánica

Ingeniería Química

Química Analítica Avanzada

Química Física Avanzada

Química Inorgánica Avanzada

Química Orgánica Avanzada

Principios de los procesos químicos

Introducción a la Física de los sólidos

Q. Organometálica

Análisis Instrumental

Química del estado sólido  
Química de superficies y catálisis**LICENCIADO EN CIENCIAS QUÍMICAS**FERMENTACIONES IND. Y  
ENOLOGÍA

CRISTALOQUÍMICA

HISTORIA Y METOD. DE LA  
QUÍMICA

Q. ANALÍTICA INDUSTRIAL

QUÍMICA DE PRODUCTOS  
NATURALES ORG.

QUÍMICA CUÁNTICA

SÍNTESIS ORGÁNICA

**ESPECIALIDAD DE  
FERMENTACIONES INDUSTRIALES  
Y ENOLOGÍA**

AMPLIACIÓN Q. ANALÍTICA

AMPLIACIÓN Q. ORGÁNICA

AMPLIACIÓN Q. FÍSICA

AMPLIACIÓN Q. INORGÁNICA

AMPLIACIÓN Q. TÉCNICA

BIOQUÍMICA

ANÁLISIS INSTRUMENTAL

PRODUCTOS NATURALES

INDUSTRIA DE LA FERMENTACIÓN  
ENOLOGÍA

MICROBIOLOGÍA INDUSTRIAL

ESTADÍSTICA Y PROGRAMACIÓN

EVALUACIÓN Y CONTROL DE LA  
CONTAMINACIÓN AMBIENTAL**LICENCIADO EN QUÍMICA**

Fermentaciones Industriales y Enología

Cristaloquímica. Análisis Estructural

Historia y Metodología de la Química

Control de calidad en laboratorio analítico

Productos naturales

Química Cuántica

Síntesis de sustancias orgánicas bioactivas

Q. Analítica Avanzada

Q. Orgánica Avanzada

Q. Física Avanzada

Q. Inorgánica Avanzada

Principios de los Procesos Químicos

Bioquímica

Análisis Instrumental

Productos Naturales

Fermentaciones Industriales y Enología

Microbiología Aplicada

Estadística Aplicada

Q. Analítica Medioambiental o Ingeniería  
Ambiental

CAMPOS DE ORIENTACIÓN OFERTADOS EN EL PLAN DE ESTUDIOS DE LCDO. EN QUÍMICA:

- Ciencia de materiales
- Bioorgánica
- Química de los alimentos
- Química del medio ambiente

De los 75 créditos a cursar por el alumno como optativos, el alumno que lo desee podrá cursar algunos de los campos de orientación de los ofertados en el presente Plan de Estudios.

Para ello cada alumno deberá cursar como mínimo 45 créditos de las asignaturas obligatorias de la orientación elegida. En el caso de que con dichas asignaturas no se alcanzaran los 45 créditos, el alumno deberá completar los 45 créditos con las asignaturas opcionales para dicha orientación.

**CAMPO DE ORIENTACIÓN  
QUÍMICA DEL MEDIO AMBIENTE**

**CAMPO DE ORIENTACIÓN  
QUÍMICA DE LOS ALIMENTOS**

Asignaturas obligatorias de la orientación:

- Química Analítica del medio ambiente	7,5
- Ingeniería Ambiental	6
- Microbiología Aplicada	7,5
- Corrosión y oxidación	6
- Química de superficie y catálisis	6
- Seguridad e Higiene	3

Asignaturas opcionales:

- Fotoquímica y procesos fotoquímicos	4,5
- Productos naturales	7,5
- Biología para Químicos	6
- Q. Orgánica Ecológica	6
<b>TOTAL</b>	<b>60</b>

Asignaturas obligatorias de la orientación:

- Microbiología Aplicada	7,5
- Control de calidad en laboratorios analíticos	6
- Análisis químicos de alimentos	6
- Fermentaciones industriales y Enología	6
- Biotransformaciones de interés industrial	6

Asignaturas Opcionales:

- Biología para Químicos	6
- Química Física macromolecular	4,5
- Fotoquímica y procesos fotoquímicos	4,5
- Productos naturales	7,5
<b>TOTAL</b>	<b>54</b>

**CAMPO DE ORIENTACIÓN  
CIENCIA DE MATERIALES**

**CAMPO DE ORIENTACIÓN  
BIOORGÁNICA**

Asignaturas obligatorias de la orientación:

- Metalurgia	6
- Q. del estado sólido	7,5
- Q. de superficie y catálisis	6
- Q. Organometálica	7,5
- Corrosión y oxidación	6
- Introducción a la Física de los sólidos	6
- Prop. magnéticas y ópt. de los sólidos	6
- Cristalografía	6
- Química Física Macromolecular	4,5
<b>TOTAL</b>	<b>55,5</b>

Asignaturas obligatorias de la orientación:

- Fotoquímica y procesos fotoquímicos	4,5
- Modelización molecular en Química	7,5
- Microbiología Aplicada	7,5
- Química Organometálica	7,5
- Productos naturales	7,5
- Síntesis de sustancias orgánicas bioactivas	7,5
- Biotransformaciones de interés industrial	6
- Q. Orgánica ecológica	6

**TOTAL 54**

**21673** RESOLUCION de 19 de septiembre de 1994, de la Universidad de Jaén, por la que se publica el plan de estudios para la obtención del título de Ingeniero Técnico en Telemática.

Homologado por el Consejo de Universidades el plan de estudios para la obtención del título de Ingeniero Técnico en Telemática, mediante acuerdo de su Comisión Académica de fecha 28 de septiembre de 1993, y de conformidad con lo dispuesto en el artículo 10, apartado 2, del Real Decreto 1497/1987, de 27 de noviembre,

Esta Presidencia de la Comisión Gestora ha resuelto publicar el plan de estudios de Ingeniero Técnico en Telemática, que queda estructurado conforme figura en el siguiente anexo.

Jaén, 19 de mayo de 1994.—El Presidente de la Comisión Gestora, Luis Parras Guijosa.