

Homologada por el Consejo de Universidades la adaptación a los Reales Decretos 614/1997, de 25 de abril, y 779/1998, de 30 de abril, del plan de estudios de Licenciado en Química, que fue publicado en el «Boletín Oficial del Estado» de fecha 5 de octubre de 1994 (Resolución de 22 de septiembre de 1994), mediante acuerdo de su Comisión Académica de fecha 12 de julio de 2000, y de conformidad con lo dispuesto en el artículo 10.2 del Real Decreto 1497/1987, de 27 de noviembre («Boletín Oficial del Estado» de 14 de diciembre),

Este Rectorado ha resuelto lo siguiente:

Publicar la adaptación del plan de estudios de Licenciado en Química, que queda estructurado como figura en el anexo a la presente Resolución.

Cádiz, 2 de octubre de 2000.—El Rector, Guillermo Martínez Massanet.

## ANEXO 2-A. Contenido del Plan de Estudios.

### UNIVERSIDAD DE CÁDIZ PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE LICENCIADO EN QUÍMICA

1. MATERIAS TRONCALES								
Ciclo	Curso	Denominación	Asignatura/s en las que la Universidad en su caso, organiza / Diversifica la Materia Troncal	Créditos			Breve Descripción del Contenido	Vinculación a Áreas de Conocimiento
				Totales	Teóricas	Prácticas		
1º		Matemáticas	Matemáticas	9 (7T+2A)	5	4	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. Series de funciones y series de Fourier.	Análisis Matemático, Álgebra, Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial, Estadística e Investigación Operativa, Geometría y Topología, Matemática Aplicada.
			Recursos estadísticos en química	6 (3T+3A)	4	2	Introducción a la teoría y aplicaciones de la estadística. Análisis estadístico y simulación de modelos mediante ordenadores. Aplicaciones de la estadística en problemas químicos.	Estadística e Investigación Operativa, Álgebra, Análisis Matemático, Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial, Geometría y Topología, Matemática Aplicada.
1º		Física	Física	12	9	3	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.
1º		Introducción a la Experimentación Química y a las Técnicas Instrumentales.	Laboratorio integrado de introducción a la experimentación en química	9	0	9	Laboratorio integrado de química con especial énfasis en los métodos analíticos y caracterización físico química de compuestos.	Química Analítica, Química Física, Química Inorgánica, Química Orgánica.
			Análisis instrumental	7.5 (8T+1,5A)	4.5	3	Fundamento 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.

MATERIAS TRONCALES									
Ciclo	Curso	Denominación	Asignatura/s en las que la Universidad en su caso Organiza / Diversifica la Materia Troncal	Créditos			Breve Descripción del Contenido	Vinculación e Áreas de Conocimiento	
				Teóricas	Prácticas	Prácticas			
1º		Química Analítica	Química analítica	8	5,5	2,5	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	12 (7T+5A)	8	4	Análisis dimensional. Balances de materia y energía. Operaciones básicas. Fundamentos de las operaciones de separación. Principios de reactores químicos. Ejemplos significativos de procesos de la industria química.	Ingeniería Química	
1º		Enlace Químico y Estructura de la Materia	Enlace químico y estructura de la materia	7.5 (3T+4.5A)	5	2,5	Constitución de la materia. Enlaces y estados de agregación. Reactividad en química inorgánica.	Química Inorgánica, Química Física, Química Orgánica.	
1º		Química Física	Termodinámica química	7.5 (3T+4.5A)	5	2,5	Termodinámica química. Mecánica estadística.	Química Física	
1º		Experimentación en Síntesis Química	Química física	9 (5T+4A)	6	3	Química cuántica. Electroquímica. Cinética y mecanismos de las reacciones químicas.	Química Física	
1º		Química Inorgánica	Experimentación en síntesis química	15	15	15	Laboratorio integrado de química, con especial énfasis en síntesis orgánica e inorgánica	Química Inorgánica, Química Orgánica	
1º		Química Orgánica	Química inorgánica	12 (8T+4A)	8	4	Estudio sistemático de los elementos y de sus compuestos.	Química Inorgánica	
1º		Bioquímica	Química orgánica	9 (8T+1A)	6	3	Estudio de los compuestos del carbono. Estructura y reactividad de los compuestos orgánicos.	Química Orgánica	
1º			Bioquímica	9 (7T+2A)	6	3	Introducción a la bioquímica. Proteínas y ácidos nucleicos. Enzimología. Bioenergética. Metabolismo.	Bioquímica y Biología Molecular	
2º		Experimentación en Química	Laboratorio integrado de experimentación química avanzada	15	15	15	Laboratorio integrado para la resolución de problemas analíticos y sintéticos concretos. Aplicación al estudio de problemas agroalimentarios, ambientales e industriales.	Ingeniería Química, Química Analítica, Química Física, Química Inorgánica, Química Orgánica, Bioquímica y Biología Molecular, Nutrición y Bromatología, Toxicología.	
2º			Laboratorio integrado de bioquímica y toxicología	6 (5T+1A)	6	6	Laboratorio integrado aplicado al estudio de problemas clínicos y toxicológicos.	Bioquímica y Biología Molecular, Toxicología, Edafología y Química Agrícola, Ingeniería Química, Nutrición y Bromatología, Química Analítica, Química Física, Química Inorgánica, Química Orgánica	
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.	Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica, Cristalografía y Mineralogía, Edafología y Química Agrícola, Física de la Materia Condensada, Ingeniería Química, Química Inorgánica, Química Orgánica.	

1. MATERIAS TRONCALES									
Ciclo	Curso	Denominación	Asignatura en la que la Universidad en su caso, Organiza / Diversifica la Materia Troncal	Créditos			Breve Descripción del Contenido	Vinculación a Áreas de Conocimiento	
				Teóricas	Prácticas	Total			
2º		Determinación Estructural	Determinación estructural	6	4	2	Aplicaciones de las técnicas espectroscópicas a la determinación de estructuras de los compuestos químicos.	Química Orgánica, Química Analítica, Química Física, Química Inorgánica,	
2º		Química Física Avanzada	Química cuántica aplicada a la espectroscopia Química física avanzada	6 (3T+3A) 6 (4T+2A)	3 3 4	3 2	Química cuántica y su aplicación a la espectroscopia. Fenómenos de transporte y de superficie. Catálisis. Macromoléculas en disolución.	Química Física Química Física	
2º		Química Inorgánica Avanzada	Química inorgánica avanzada	9 (7T+2A)	6	3	Sólidos inorgánicos. Compuestos de coordinación. Estructura, enlace y reactividad. Química bioinorgánica.	Química Inorgánica	
2º		Química Analítica Avanzada	Química analítica avanzada	7.5 (7T+0.5A)	5.5	2	Análisis de trazas. Métodos cinéticos. Automatización. Quimiometría.	Química Analítica	
2º		Química Orgánica Avanzada	Química orgánica avanzada	9 (7T+2A)	6	3	Métodos de síntesis. Mecanismos de reacción. Productos naturales.	Química Orgánica	



## ANEXO 2-B. Contenido del Plan de Estudios.

UNIVERSIDAD DE CADIZ  
PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE  
LICENCIADO EN QUÍMICA

2. MATERIAS OBLIGATORIAS							
Ciclo	Curso	Denominación	Créditos			Breve Descripción del Contenido	Vinculación a Áreas de Conocimiento
			Totales	Técnicos	Prácticos		
1º		Ampliación de matemáticas	6	2	4	Ampliación de ecuaciones diferenciales. Cálculo numérico y programación.	Análisis Matemático, Álgebra, Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial, Estadística e Investigación Operativa, Geometría y Topología, Matemática aplicada.
1º		Cristalografía y mineralogía	7	5	2	Fases condensadas de la materia. Propiedades de la materia cristalina. Representación vectorial de la periodicidad. Teoría de simetría. Grupos puntuales y grupos espaciales. Concepto de mineral y de roca. Clasificación químico-estructural. Minerales y rocas más importantes.	Cristalografía y Mineralogía
1º		Electromagnetismo y óptica	12	8	4	Campos eléctricos y magnéticos. Ondas electromagnéticas. Óptica física. Interacción de la radiación con la materia. Láseres y aplicaciones. Otras aplicaciones físicas a problemas químicos.	Física de la Materia Condensada, Física Aplicada, Electromagnetismo, Óptica.
1º		Estructura de los compuestos orgánicos	6	4	2	Familias de los compuestos orgánicos (alcanos, alquenos, alcoholes...), Nomenclatura, estructura, y relación entre estructura y propiedades.	Química Orgánica
1º		Introducción a la química analítica	7	5	2	Electrolitos y equilibrios químicos ácido-base, de formación, de complejos, de solubilidad y Redox.	Química Analítica
1º		Laboratorio integrado de iniciación a técnicas analíticas y computacionales	10	0	10	Introducción desde la perspectiva experimental en las técnicas de análisis cuantitativo orgánico e inorgánico. Introducción y aplicación de técnicas de simulación computacional.	Química Analítica, Química Física, Química Inorgánica, Química Orgánica.
1º		Seguridad y prevención de riesgos	6	4	2	Seguridad e higiene en laboratorios. Seguridad en el trabajo. Prevención de riesgos laborales. Higiene Industrial. Riesgos en procesos químicos significativos.	Ingeniería Química

## ANEXO 2-C. Contenido del Plan de Estudios.

UNIVERSIDAD DE CÁDIZ  
PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE LICENCIADO EN QUÍMICA

Denominación		Créditos		Breve Descripción del Contenido	Vinculación a Áreas de Conocimiento
		Totales	Prácticas		
<b>3. MATERIAS OPTATIVAS</b>					
		<b>Créditos totales para optativas 48</b>			
Análisis químico de alimentos	6	4	2	Metodología en análisis de alimentos. Control analítico en industrias alimentarias. Análisis de riesgos y control de puntos críticos. Calidad de los alimentos. Caracterización química de los alimentos.	Química Analítica
Biología para químicos	6	4.5	1.5	Estudio de células procariotas y eucariotas. Localización de estructuras celulares por métodos de microscopía. Reconocimiento de grandes grupos taxonómicos. Efecto de productos nocivos (veridos, pesticidas, contaminación) sobre organismos vivos y estructuras celulares.	Biología Animal, Biología Vegetal, Ecología.
Biotransformaciones de interés industrial	6	3	3	Los microorganismos como reactivos de síntesis. Obtención de moléculas de interés industrial mediante biotransformaciones. Reconocimiento molecular. Aplicaciones en la industria agroalimentaria.	Química Orgánica
Corrosión y oxidación	6	3	3	Fundamentos de la degradación de aleaciones metálicas. Importancia socioeconómica y medioambiental de los procesos de corrosión. Métodos de protección contra la corrosión. Problemática medioambiental de la industria de acabados superficiales. Técnicas para el estudio de la corrosión.	Química Inorgánica
Cristalografía. Análisis estructural	6	4	2	Introducción a los criterios de clasificación estructural de los sólidos cristalinos. Características estructurales de los diferentes tipos. Teoría general de difracción: Aplicación a los rayos X. Resolución de estructuras. Dirección e intensidad de los haces difractados y su aplicación a la resolución de estructuras.	Cristalografía y Mineralogía.
Fermentaciones industriales en la producción de alimentos	6	4.5	1.5	Aplicaciones alimentarias de las fermentaciones industriales. Enología. Fabricación de cerveza. Producción de vinagre. Fermentaciones en productos lácteos	Tecnología de Alimentos
Física de materiales	6	4	2	Propiedades térmicas, acústicas y ópticas. Conductividad eléctrica. Semiconductores. Propiedades dieléctricas. Imanes y magnetismo. Teorías y aplicaciones de la superconductividad.	Física Materia Condensada
Fotoquímica y procesos fotoquímicos	6	3	3	Secuencias fotoquímicas y fotoquímicas. Cinética y mecanismos de reacción. Detección y medición de radiación. Fuentes de irradiación. Procesos fotoquímicos naturales e industriales. Fotoquímica y medio ambiente. Reactores fotoquímicos.	Química Física
Garantía de calidad en laboratorios analíticos	6	4	2	Garantías de calidad en laboratorios. Metodología analítica y calidad. Control de calidad. Materiales de referencia. Calibración. Ejercicios de intercomparación. Auditorías. Acreditación de laboratorios. Aplicaciones: alimentos, medioambiente y materiales.	Química Analítica
Historia y metodología de la química	6	6	0	Etapas cruciales de la evolución de la química: artesanías neolíticas, alquimia, e labroquímica. La revolución química científica. Técnicas y metodologías.	Química Analítica
Ingeniería ambiental	6	3	3	Evaluación y tratamiento de efluentes de vertidos industriales (gaseosos, líquidos y sólidos). Normativa. Sistemas de gestión ambiental en la industria.	Tecnologías del Medio Ambiente.
Metalurgia	6	3	3	Metalurgia física. Aleaciones férricas. Aleaciones no férricas.	Ciencia Materiales e Ingeniería Metalúrgica



3. MATERIAS OPTATIVAS		Créditos totales para optativas		Vinculación a Áreas de Conocimiento
		48		
Denominación	Breve Descripción del Contenido			Vinculación a Áreas de Conocimiento
	Totales	Teóricos	Prácticos	
Microbiología aplicada	6	3	3	Microbiología
Modelización molecular	6	3	3	Química Física
Productos naturales	6	3	3	Química Orgánica
Química analítica del medio ambiente	6	4.5	1.5	Química Analítica
Química de superficies y catalisis	6	3	3	Química Inorgánica
Química del estado sólido	6	3	3	Química Inorgánica
Química del patrimonio histórico	6	3	3	Química Física
Química física macromolecular	6	3	3	Química Física
Química orgánica ecológica	6	3	3	Química Orgánica
Química organometálica	6	3	3	Química Inorgánica
Síntesis de sustancias orgánicas	6	3	3	Química Orgánica

**ANEXO 3: ESTRUCTURA GENERAL Y ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS**

UNIVERSIDAD  DE CÁDIZ

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

2. ENSEÑANZAS DE

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

4. CARGA LECTIVA GLOBAL  CRÉDITOS

Distribución de los créditos

Ciclo	Materias troncales	Materias obligatorias	Materias optativas	Créditos-libre configuración	Total
1º ciclo	132,5	54	24		210,5
2º ciclo	71,5		58		129,5
Global título	204	54	48	34	340

**Distribución de créditos por cursos**

Ciclo	Cursos	Materias troncales	Materias obligatorias	Materias optativas	Créditos-libre configuración	Trabajo fin de carrera	Totales	Prácticas
1º ciclo	1º	45	13	12			70	33
	2º	29	41				70	38,5
	3º	58,5		12			70,5	28,5
1º ciclo		132,5	54	24			210,5	100
2º ciclo	4º	43		24			67	19
	5º	28,5		34			62,5	14,5
2º ciclo		71,5		58			129,5	34,5
Global título		204	54	48	34		340	134,5

(\*) Se incluyen los créditos correspondientes a la libre configuración.

(\*\*) No están computados ni los créditos correspondientes a la libre configuración ni a la optatividad.

5. SE EXIGE TRABAJO O PROYECTO FIN DE CARRERA, O EXAMEN O PRUEBA GENERAL NECESARIA PARA OBTENER EL TÍTULO

6.  SE OTORGAN, POR EQUIVALENCIA, CRÉDITOS A:  PRÁCTICAS EN EMPRESAS, INSTITUCIONES PÚBLICAS O PRIVADAS, ETC.  TRABAJOS ACADÉMICAMENTE DIRIGIDOS E INTEGRADOS EN EL PLAN DE ESTUDIOS  ESTUDIOS REALIZADOS EN EL MARCO DE CONVENIOS INTERNACIONALES SUSCRITOS POR LA UNIVERSIDAD  OTRAS ACTIVIDADES

- EXPRESIÓN, EN SU CASO, DE LOS CRÉDITOS OTORGADOS SE VINCULARÁ AL ESTABLECIDO POR LA UNIVERSIDAD DE CÁDIZ EN LA NORMATIVA Y REGULAMENTACIÓN QUE CORRESPONDA.
- EL RÉGIMEN DE EQUIVALENCIA SE VINCULARÁ AL ESTABLECIDO POR LA UNIVERSIDAD DE CÁDIZ EN LA NORMATIVA Y REGULAMENTACIÓN QUE CORRESPONDA.

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

- 1º CICLO  AÑOS  
- 2º CICLO  AÑOS

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

Ciclo	Total (*)	Teóricas (**)	Prácticas (**)
1º ciclo	210,5	100	86,5
2º ciclo	129,5	34,5	37
Total titulación	340	134,5	123,5

(\*) Se incluyen los créditos correspondientes a la libre configuración.

(\*\*) No están computados ni los créditos correspondientes a la libre configuración ni a la optatividad.

**II. ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS**

**1.- RÉGIMEN DE ACCESO AL SEGUNDO CICLO.**

Podrán acceder al segundo ciclo de los estudios conducentes a la obtención del título oficial de Licenciado en Química:

- a) Los que cursen el primer ciclo de estos estudios.
- b) Quienes habiendo superado el primer ciclo del título de Licenciado en Farmacia cursen, de no haberlo hecho antes, siete créditos en Ingeniería Química.
- c) Quienes habiendo superado el primer ciclo del título de Ingeniero Químico cursen, de no haberlo hecho antes, siete créditos en Bioquímica y tres créditos en Enlace Químico y Estructura de la Materia.
- d) Quienes estando en posesión del título de Ingeniero Técnico en Química Industrial cursen, de no haberlo hecho antes, 21 créditos distribuidos entre las siguientes materias:

Bioquímica  
 Enlace Químico y Estructura de la Materia  
 Técnicas Instrumentales  
 Química Inorgánica

La determinación del número de créditos de cada una de las materias corresponderá a las Universidades respectivas (Orden de 10 de diciembre de 1993, BOE de 27-12-93).

Los alumnos que cursen el primer ciclo de esta titulación, para poder incorporarse al 2º ciclo deben haber superado al menos el 70% de los créditos de las asignaturas troncales y obligatorias.

**2.- ORDENACIÓN TEMPORAL EN EL APRENDIZAJE.**

Las asignaturas están asignadas a un año y cuatrimestre concreto, de forma que el estudiante que progrese normalmente cursará las asignaturas con la formación previa adecuada. En todo caso, el estudiante deberá tener en cuenta las recomendaciones de matrícula del Centro. El Centro elaborará una normativa que regule la progresión en los estudios de los alumnos. Para la implantación inicial del título se seguirá el itinerario que a continuación se detalla.

Dicha normativa contemplará, al menos, los siguientes prerrequisitos:

- Los laboratorios integrados deberán superarse en el siguiente orden:
  - I. Laboratorio Integrado de Introducción a la Experimentación en Química
  - II. Laboratorio Integrado de Introducción a T. Analíticas y Computacionales
  - III. Experimentación en Síntesis Química
  - IV. Laboratorio Integrado de Experimentación Química Avanzada y/o Laboratorio Integrado de Bioquímica y Toxicología

No podrá realizarse la matrícula de un laboratorio hasta no tener aprobado los anteriores.

**Itinerario curricular recomendado.**

Cursos	Cuatrimestres	Créditos	Carácter	Asignatura
1º	Curso Completo	9	Troncal	Matemáticas
1º	Curso Completo	12	Troncal	Física
1º	1º cuatr.	7.5	Troncal	Enlace Químico, Estructura y Reactividad en Química Inorgánica
1º	1º cuatr.	7	Obligatoria	Introducción a la Química Analítica
1º	1º cuatr.	6	L.E.	Libre Elección
1º	1º cuatr.	6	L.E.	Libre Elección
1º	2º cuatr.	7.5	Troncal	Termodinámica Química
1º	2º cuatr.	6	Obligatoria	Seguridad y Prevención de Riesgos
1º	2º cuatr.	9	Troncal	Laboratorio Integrado de Introducción a la Experimentación en Química
2º	Curso Completo	12	Obligatoria	Electromagnetismo y Óptica
2º	Curso Completo	12	Troncal	Ingeniería Química
2º	1º cuatr.	6	Obligatoria	Ampliación de Matemáticas
2º	1º cuatr.	8	Troncal	Química Analítica
2º	1º cuatr.	9	Troncal	Química Física
2º	2º cuatr.	10	Obligatoria	Labor. Integrado de Iniciación a T. Analíticas y Comput.
2º	2º cuatr.	6	Obligatoria	Estructura de los Compuestos Orgánicos
2º	2º cuatr.	7	Obligatoria	Cristalografía y Mineralogía
3º	Curso Completo	15	Troncal	Experimentación en Síntesis Química
3º	Curso Completo	12	Troncal	Química Inorgánica
3º	1º cuatr.	9	Troncal	Química Orgánica
3º	1º cuatr.	6	Troncal	Recursos Estadísticos en Química
3º	1º cuatr.	6	Opt. / L.E.	Optativas/Libre Elección
3º	2º cuatr.	9	Troncal	Bioquímica
3º	2º cuatr.	7.5	Troncal	Análisis Instrumental
3º	2º cuatr.	6	Opt. / L.E.	Optativas/Libre Elección
4º	Curso Completo	15	Troncal	Laboratorio Integrado de Experimentación Química Avanzada
4º	1º cuatr.	6	Troncal	Química Física Avanzada
4º	1º cuatr.	6	Troncal	Determinación Estructural de Compuestos Químicos
4º	1º cuatr.	7	Troncal	Ciencia de los Materiales
4º	1º cuatr.	6	Opt. / L.E.	Optativas/Libre Elección
4º	1º cuatr.	6	Opt. / L.E.	Optativas/Libre Elección
4º	2º cuatr.	9	Troncal	Química Inorgánica Avanzada
4º	2º cuatr.	6	Opt. / L.E.	Optativas/Libre Elección
4º	2º cuatr.	6	Opt. / L.E.	Optativas/Libre Elección



Curso	Cuatrimestre	Créditos	Carácter	Asignatura
5º	1º cuatr.	7,5	Troncal	Química Analítica Avanzada
5º	1º cuatr.	9	Troncal	Química Orgánica Avanzada
5º	1º cuatr.	6	Opt. / L.E.	Optativas / Libre Elección
5º	1º cuatr.	6	Opt. / L.E.	Optativas / Libre Elección
5º	1º cuatr.	6	Opt. / L.E.	Optativas / Libre Elección
5º	2º cuatr.	6	Troncal	Química Cuántica aplicada a la Espectroscopía
5º	2º cuatr.	6	Troncal	Laboratorio Integrado de Bioquímica y Toxicología
5º	2º cuatr.	6	Opt. / L.E.	Optativas / Libre Elección
5º	2º cuatr.	6	Opt. / L.E.	Optativas / Libre Elección
5º	2º cuatr.	4	Opt. / L.E.	Optativas / Libre Elección

3.- EL PERIODO DE ESCOLARIDAD MÍNIMO SERÁ DE CUATRO AÑOS.

4.- MECANISMOS DE ADAPTACIÓN Y/O CONVALIDACIÓN AL NUEVO PLAN DE ESTUDIOS PARA LOS ALUMNOS QUE VINIERAN CURSANDO EL PLAN ANTIGUO.

La Comisión de Convalidación del Centro de acuerdo con los criterios establecidos por la Comisión correspondiente de la Universidad de Cádiz establecerá en cada caso las adaptaciones y/o convalidaciones oportunas.

La adaptación del Plan de 1994 de la misma titulación, y actualmente impartíndose en la Universidad de Cádiz, al Plan actual se registró por el siguiente cuadro de adaptaciones:

Asignaturas Plan 2000	Asignaturas Plan 1993
Ampliación de Matemáticas	Métodos Matemáticos de la Química
Análisis Instrumental	Análisis Instrumental
Análisis Químico de Alimentos	Análisis Químico de Alimentos
Biología para Químicos	Biología para Químicos
Bioquímica	Bioquímica
Biotransformaciones de Interés Industrial	Biotransformaciones de Interés Industrial
Ciencia de los Materiales	Ciencia de los Materiales
Corrosión y Oxidación	Corrosión y Oxidación
Cristalografía y Mineralogía	Cristalografía y Mineralogía
Cristaloquímica. Análisis Estructural	Cristaloquímica. Análisis Estructural
Determinación Estructural de Compuestos Químicos	Determinación Estructural de Compuestos Químicos

Asignaturas Plan 2000	Asignaturas Plan 1993
Electromagnetismo y Óptica	Física II
Enlace Químico, Estructura y Reactividad en Química Inorgánica	Enlace químico y estructura de la materia Reactividad en Química Inorgánica
Estructura de los Compuestos Orgánicos	Estructura de los compuestos orgánicos
Fermentaciones Industriales en la Producción de Alimentos	Fermentaciones Industriales y Enología
Física	Física I
Física de Materiales	Propiedades magnéticas y ópticas de la materia
Fotoquímica y Procesos Fotoquímicos	Fotoquímica y Procesos Fotoquímicos
Garantía de Calidad en Laboratorios Analíticos	Control de Calidad en Laboratorio Analítico
Historia y Metodología de la Química	Historia y Metodología de la Química
Ingeniería Ambiental	Ingeniería Ambiental
Ingeniería Química	Ingeniería Química
Introducción a la Química Analítica	Principios de los Procesos Químicos
Laboratorio Integrado de Bioquímica y Toxicología	Introducción a la Química Analítica
Experimentación en Síntesis Química	Laboratorio Integrado de Experimentación Química II
Laboratorio Integrado de Experimentación Química Avanzada	Laboratorio Integrado de Experimentación Química I
Laboratorio Integrado de Iniciación a Técnicas Analíticas y Computacionales	Laboratorio Integrado de Introducción a la Experimentación II
Laboratorio Integrado de Introducción a la Experimentación en Química	Laboratorio Integrado de Introducción a la Experimentación I
Matemáticas	Matemáticas
Metaburgia	Metaburgia
Microbiología Aplicada	Microbiología Aplicada
Modelización Molecular	Modelización Molecular en Química
Productos Naturales	Productos Naturales
Química Analítica	Química Analítica
Química Analítica Avanzada	Química Analítica Avanzada
Química Analítica del Medio Ambiente	Química Analítica del Medio Ambiente
Química Cuántica aplicada a la Espectroscopía	Química Cuántica
Química de Superficies y Catalisis	Química de Superficies y Catalisis
Química del Estado Sólido	Química del Estado Sólido
Química Física	Química Física
Química Física Avanzada	Química Física Avanzada
Química Física Macromolecular	Química Física Macromolecular
Química Inorgánica	Química Inorgánica
Química Inorgánica Avanzada	Química Inorgánica Avanzada

Asignaturas Plan 2000	Asignaturas Plan 1990
Química Orgánica	Química Orgánica
Química Orgánica Avanzada	Química Orgánica Avanzada
Química Orgánica Ecológica	Química Orgánica Ecológica
Química Organometálica	Química Organometálica
Recursos Estadísticos en Química	Introducción a la estadística Estadística Aplicada.
Seguridad Y Prevención de Riesgos	Seguridad e Higiene Industrial
Síntesis de Sustancias Orgánicas	Síntesis de Sustancias Orgánicas Bioactivas
Termodinámica Química	Introducción a la Termodinámica Química

Las asignaturas del plan de estudios de Licenciado en Química de 1993 (BOE núm. 238 de 5 de Octubre de 1994) no relacionadas en el cuadro de adaptación serán reconocidas como asignaturas optativas con el mismo número de créditos con el que fueron cursadas.

**5.- CAMPOS DE ORIENTACIÓN.**

Como sugerencia para la elección coherente de las materias optativas, éstas se proponen agrupadas según cuatro campos de orientación.

Para el reconocimiento de un Campo de Orientación será necesario, al menos, haber superado 36 créditos de las asignaturas centrales, y 12 de otras asignaturas centrales o complementarias de dicha orientación.

**CAMPOS DE ORIENTACIÓN**

<b>QUÍMICA DEL MEDIO AMBIENTE</b>	
Asignaturas Centrales de la Orientación	Asignaturas Complementarias de la Orientación
• Ingeniería Ambiental	• Fotoquímica y Procesos Fotoquímicos
• Química Analítica del Medio Ambiente	• Productos Naturales
• Microbiología Aplicada	• Biología para Químicos
• Corrosión y Oxdación	• Química Orgánica Ecológica
• Química de Superficies y Catalisis	• Garantía de Calidad en Laboratorios Analíticos
• Química del Patrimonio Histórico	
<b>QUÍMICA DE LOS ALIMENTOS</b>	
Asignaturas Centrales de la Orientación	Asignaturas Complementarias de la Orientación
• Fermentaciones Industriales en la Producción de Alimentos	• Biología para Químicos
• Análisis Químico de Alimentos	• Fotoquímica y Procesos Fotoquímicos
• Microbiología Aplicada	• Química Física Macromolecular
• Garantía de Calidad en Laboratorios Analíticos	
• Productos Naturales	
• Biotransformaciones de Interés Industrial	

<b>CIENCIA DE LOS MATERIALES</b>	
Asignaturas Centrales de la Orientación	Asignaturas Complementarias de la Orientación
• Química del Estado Sólido	• Química Física Macromolecular
• Metalurgia	• Fotoquímica y Procesos Fotoquímicos
• Física de Materiales	• Garantía de Calidad en Laboratorios Analíticos
• Corrosión y Oxdación	
• Química de Superficies y Catalisis	
• Química del Patrimonio Histórico	
• Química Organometálica	
• Cristalografía, Análisis Estructural	
<b>QUÍMICA BIOLÓGICA</b>	
Asignaturas Centrales de la Orientación	Asignaturas Complementarias de la Orientación
• Síntesis de Sustancias Orgánicas	• Microbiología Aplicada
• Biotransformaciones de Interés Industrial	• Biología para Químicos
• Productos Naturales	• Química Física Macromolecular
• Química Orgánica Ecológica	• Fotoquímica y Procesos Fotoquímicos
• Química Organometálica	
• Modelización Molecular	