

Advertidos errores en el texto de la publicación en el «Boletín Oficial del Estado» de 63 de 13 de marzo de 1996, en la Resolución de 26 de enero de 1996, de la Universidad de Málaga, por la que se ordena la publicación del plan de estudios conducente a la obtención del título de Licenciado en Química,

Este Rectorado ha resuelto ordenar la publicación de nuevas páginas 1, 2, 3, 4 y 6 del anexo 2-A; 2 del anexo 2-B; 3 y 4 del anexo 2-C, y 5, 6 y 7 del anexo 3, donde se han corregido los errores apreciados y que sustituyen a las anteriormente publicadas.

Málaga, 23 de octubre de 1996.—El Rector, Antonio Díez de los Ríos Delgado.

ANEXO 2-A. Contenido del plan de estudios

| | |
|---|--------|
| UNIVERSIDAD | MALAGA |
| PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TITULO DE | |
| LICENCIADO EN QUIMICA | |

| 1. MATERIAS TRONCALES | | | | | | | | |
|-----------------------|------|--|--|----------------------|----------|---------------|--|--|
| CICL | CURS | DENOMINACION (2) | Asignatura/s en las que la Universidad, organiza, diversifica la materia troncal (3) | Créditos anuales (4) | | | Breve descripción del contenido | Vinculación a áreas de conocimiento (5) |
| | | | | Totales | Teóricos | Práct. clínic | | |
| 1 | 1 | FISICA | Mecánica y Termología | 7,5 | 4,5+1,5A | 1,5 | Principios de Mecánica Clásica y Cuántica. Principios de Termodinámica. Concepto de campo y su aplicación a los gravitatorios y eléctricos. | ELECTROMAGNETISMO ELECTRONICA FISICA APLICADA FISICA ATOMICA, MOLECULAR Y NUCLEAR FISICA DE LA TIERRA, ASTRONOMIA Y ASTROFISICA FISICA DE LA MATERIA CONDENSADA FISICA TEORICA OPTICA |
| 1 | 1 | INTRODUCCION A LA EXPERIMENTACION QUIMICA Y A LAS TECNICAS INSTRUMENTALES. | Experimentación Química | 3 | 0 | 3 | Laboratorio Integrado de Química, con especial énfasis en los métodos analíticos y caracterización físico-química de compuestos. Fundamentos y aplicaciones de las principales técnicas instrumentales, eléctricas y ópticas utilizadas en Química. Introducción a las técnicas cromatográficas. | QUIMICA ANALITICA QUIMICA FISICA QUIMICA INORGANICA QUIMICA ORGANICA |
| 1 | 1 | INTRODUCCION A LA EXPERIMENTACION QUIMICA Y LAS TECNICAS INSTRUMENTALES. | Introducción a la Experimentación Química | 3 | 0 | 3 | Laboratorio integrado de Química, con especial énfasis en los métodos analíticos y caracterización físico-química de compuestos. Fundamento y aplicaciones de las principales técnicas instrumentales, eléctricas y ópticas utilizadas en Química. Introducción a las técnicas cromatográficas. | QUIMICA ANALITICA QUIMICA FISICA QUIMICA INORGANICA QUIMICA ORGANICA |
| 1 | 1 | MATEMATICAS | Matemáticas | 11 | 8+1A | 2 | Espacios Vectoriales. Transformaciones lineales. Teoría de las matrices. Ecuaciones diferenciales. Cálculo diferencial e integral aplicados. Funciones de varias variables. Diferenciación parcial e integración múltiple. Introducción a la teoría y aplicaciones de la Estadística. Introducción al cálculo numérico y a la programación. Análisis estadístico y simulación de modelos mediante ordenadores. | ALGEBRA ANALISIS MATEMATICO CIENCIA DE LA COMPUTACION E INTELIGENCIA ARTIFICIAL ESTADISTICA E INVESTIGACION OPERATIVA GEOMETRIA Y TOPOLOGIA MATEMATICA APLICADA |

| 1. MATERIAS TRONCALES | | | | | | | | |
|-----------------------|-------|---|--|----------------------|----------|---------------|---|---|
| CICLO | CURSO | DENOMINACION (2) | Asignatura/s en las que la Universidad, organiza, diversifica la materia troncal (3) | Créditos anuales (4) | | | Breve descripción del contenido | Vinculación a áreas de conocimiento (5) |
| | | | | Totales | Teóricos | Práct. clínic | | |
| 1 | 2 | ENLACE QUIMICO Y ESTRUCTURA DE LA MATERIA | Enlace Químico y Estructura de la Materia | 3 | 3 | 0 | Constitución de la materia. Enlaces y estado de agregación. | QUIMICA FISICA QUIMICA INORGANICA QUIMICA ORGANICA |
| 1 | 2 | EXPERIMENTACION EN SINTESIS QUIMICA | Experimentación en Síntesis Química (Inorgánica) | 9 | 0 | 5+1,5 | Laboratorio integrado de Química, con especial énfasis en síntesis orgánica e inorgánica. | QUIMICA INORGANICA QUIMICA ORGANICA |
| 1 | 2 | FISICA | Electricidad y Optica | 7,5 | 4,5+1,5A | 1,5 | Principios de Electromagnetismo y Ondas. Principios de Electrónica. Principios de Óptica. | ELECTROMAGNETISMO ELECTRONICA FISICA APLICADA FISICA ATOMICA, MOLECULAR Y NUCLEAR. FISICA DE LA TIERRA, ASTRONOMIA Y ASTROFISICA FISICA DE LA MATERIA CONDENSADA FISICA TEORICA OPTICA |
| 1 | 2 | QUIMICA ANALITICA | Química Analítica | 10 | 6 | 2+2A | 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. | QUIMICA ANALITICA |
| 1 | 2 | QUIMICA FISICA | Química Física | 10 | 6+2A | 2 | Química Cuántica. Termodinámica. Química. Electroquímica. Cinética y mecanismos de las reacciones químicas. | QUIMICA FISICA |
| 1 | 2 | QUIMICA INORGANICA | Química Inorgánica | 8 | 6 | 2 | Estudio sistemático de los elementos y de sus compuestos. | QUIMICA INORGANICA |
| 1 | 2 | QUIMICA ORGANICA | Química Orgánica | 8 | 6 | 2 | Estudio de los compuestos de carbono. Estructura y reactividad de los compuestos orgánicos. | QUIMICA ORGANICA |
| 1 | 3 | BIOQUIMICA | Bioquímica | 8 | 5+1A | 2 | Introducción a la Bioquímica. Proteínas y ácidos nucleicos. Enzimología. Bioenergética. Metabolismo. | BIOQUIMICA Y BIOLOGIA MOLECULAR. |
| 1 | 3 | EXPERIMENTACION EN SINTESIS QUIMICA | Experimentación en Síntesis Química (orgánica) | 7,5 | 0 | 7,5 | Laboratorio integrado de Química, con especial énfasis en síntesis orgánica e inorgánica. | QUIMICA INORGANICA QUIMICA ORGANICA |
| 1 | 3 | INGENIERIA QUIMICA | Ingeniería Química | 8 | 5+1A | 2 | Balances de materia y energía. Fundamentos de las operaciones de separación. Principios de reactores químicos. Ejemplos significativos de procesos de la industria química. | INGENIERIA QUIMICA |

| 1. MATERIAS TRONCALES | | | | | | | | |
|-----------------------|-------|--|--|----------------------|----------|----------------|--|---|
| CICLO | CURSO | DENOMINACION (2) | Asignatura/s en las que la Universidad, organiza, diversifica la materia troncal (3) | Créditos anuales (4) | | | Breve descripción del contenido | Vinculación a áreas de conocimiento (5) |
| | | | | Totales | Teóricos | Práct. clínic. | | |
| 1 | 3 | INTRODUCCION A LA EXPERIMENTACION QUIMICA Y A LAS TECNICAS INSTRUMENTALES. | Introducción a las Técnicas Instrumentales | 10 | 4,5 | 4,5+1A | Laboratorio integrado de Química, con especial énfasis en los métodos analíticos y caracterización físico-química de compuestos. Fundamentos y aplicaciones de las principales técnicas instrumentales, eléctricas y ópticas utilizadas en Química. Introducción a las técnicas cromatográficas. | QUIMICA ANALITICA QUIMICA FISICA QUIMICA INORGANICA QUIMICA ORGANICA |
| 2 | 4 | CIENCIA DE LOS MATERIALES | Ciencia de los Materiales | 6 | 5 | 1 | Materiales metálicos, electrónicos, magnéticos, ópticos y polímeros. Materiales cerámicos. Materiales compuestos. | CIENCIA DE LOS MATERIALES E INGENIERIA METALURGICA CRISTALOGRAFIA Y MINERALOGIA EDAFOLOGIA Y QUIMICA AGRICOLA ELECTRONICA FISICA APLICADA FISICA DE LA MATERIA CONDENSADA. INGENIERIA QUIMICA QUIMICA INORGANICA QUIMICA ORGANICA |
| 2 | 4 | QUIMICA ORGANICA AVANZADA | Química Orgánica Avanzada | 8 | 5+1A | 2 | Métodos de Síntesis. Mecanismos de reacción. Productos naturales. | QUIMICA ORGANICA |
| 2 | 5 | EXPERIMENTACION QUIMICA | Experimentación Química (Q.Anal.Aplic.) | 15 | 6 | 9 | Laboratorio integrado para la resolución de problemas analíticos y sintéticos concretos. | BIOQUIMICA Y BIOLOGIA MOLECULAR EDAFOLOGIA Y QUIMICA AGRICOLA INGENIERIA QUIMICA NUTRICION Y BROMATOLOGIA QUIMICA ANALITICA QUIMICA FISICA QUIMICA INORGANICA QUIMICA ORGANICA TOXICOLOGIA Y LEGISLACION SANITARIA |
| 2 | 4 | QUIMICA ANALITICA AVANZADA | Química Analítica Avanzada | 7 | 5 | 2 | Análisis instrumental avanzado. Análisis de trazas y su problemática. Métodos cinéticos. Automatización. Qui:miometría. | QUIMICA ANALITICA |

| 2. MATERIAS OBLIGATORIAS DE UNIVERSIDAD (en su caso) (1) | | | | | | | |
|--|-------|---|------------------|----------|--------------|--|---|
| CICLO | CURSO | DENOMINACION | Créditos anuales | | | Breve descripción del contenido | Vinculación a áreas de conocimiento (3) |
| | | | Totales | Teóricos | Práct. clín. | | |
| 1 | 3 | AMPLIACION DE QUIMICA ORGANICA | 6 | 4,5 | 1,5 | Estudio de los compuestos polifuncionales. Estructura y reactividad de los compuestos orgánicos con heteroátomos menos frecuentes. | QUIMICA ORGANICA |
| 1 | 3 | COMPLEMENTOS DE BIOQUIMICA | 5,5 | 4,5 | 1 | Regulación del metabolismo intermediario del Carbono y del Nitrógeno. Fermentaciones. | BIOQUIMICA Y BIOLOGIA MOLECULAR |
| 1 | 3 | COMPLEMENTOS DE QUIMICA FISICA | 11 | 7,5 | 3,5 | Aplicaciones de la Termodinámica Estadística en Química Física. Cinética molecular. Ampliación de química cuántica. | QUIMICA FISICA OPTICA |
| 1 | 3 | COMPLEMENTOS DE QUIMICA INORGANICA | 4,5 | 4,5 | 0 | Estudio de las combinaciones de los elementos metálicos. | QUIMICA INORGANICA |
| 2 | 4 | METODOS ANALITICOS DE SEPARACION | 4 | 3 | 1 | Métodos de Separación no cromatográficos. Métodos cromatográficos: aspectos teóricos e instrumentales. Parámetros cromatográficos. Aplicaciones. Acoplamiento de las técnicas cromatográficas con otras técnicas analíticas. | QUIMICA ANALITICA |
| 2 | 5 | AMPLIACION DE QUIMICA ORGANICA AVANZADA | 9 | 7,5 | 1,5 | Química heterocíclica. Fundamentos y práctica de la síntesis orgánica. | QUIMICA ORGANICA |

(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.

| 3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso) | | | | Créd.totales para optativas (1)- - por ciclo - por curso | |
|------------------------------------|----------|----------|--------------|---|---|
| DENOMINACION (2) | CREDITOS | | | Breve descripción del contenido | Vinculación a áreas de conocimiento (3) |
| | Totales | Teóricos | Práct. clín. | | |
| ELECTROQUIMICA | 4,5 | 3 | 1,5 | Estudio de la interfase electrificada. Procesos de electrodo. Aplicaciones tecnológicas de la Electroquímica. | QUIMICA FISICA |
| INSTRUMENTACION ANALITICA | 4,5 | 3 | 1,5 | Principios de operación de los instrumentos. Optimización de las condiciones experimentales. Interpretación de datos instrumentales para análisis cualitativo y cuantitativo. | QUIMICA ANALITICA |

| 3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso) | | | | Créd.totales para optativas (1)- - por ciclo - por curso | |
|---|----------|----------|---------------|---|--|
| DENOMINACION (2) | CREDITOS | | | Breve descripción del contenido | Vinculación a áreas de conocimiento (3) |
| | Totales | Teóricos | Práct. clínic | | |
| LABORATORIO AVANZADO DE QUIMICA ORGANICA: INSTRUMENTACION | 4,5 | 0 | 4,5 | Uso de la instrumentación en el aislamiento, purificación y determinación estructural de compuestos orgánicos de origen natural y sintético. | QUIMICA ORGANICA |
| LABORATORIO AVANZADO DE QUIMICA ORGANICA: INVESTIGACION | 4,5 | 0 | 4,5 | Planificación y desarrollo de una síntesis orgánica por pasos. Descripción experimental de resultados. | QUIMICA ORGANICA |
| METALURGIA QUIMICA | 4,5 | 3 | 1,5 | Físico-química de los procesos metalúrgicos. Metalurgia extractiva. Pirometalurgia e Hidrometalurgia. Afino. | QUIMICA INORGANICA |
| MINERALOGIA Y APLICACIONES DE LAS ARCILLAS | 4,5 | 3 | 1,5 | Estructura de los filosilicatos. Minerales de la arcilla. Comportamiento de la arcilla en los suelos. Aplicaciones. | CRISTALOGRAFIA Y MINERALOGIA |
| PROPIEDADES ELECTRICAS. MAGN. Y OPTICAS DE LA MATERIA | 4,5 | 3 | 1,5 | Conducción electrónica e iónica y estructura química. Materiales ferromagnéticos. | FISICA APLICADA ELECTROMAGNETISMO OPTICA |
| QUIMICA DE ESTADO SOLIDO | 4,5 | 3 | 1,5 | Estructura de los sólidos. Métodos de síntesis. Defectos y no-estequiometría. Difusión y reactividad en estado sólido. | QUIMICA INORGANICA |
| QUIMICA FISICA DE MATERIALES POLIMERICOS | 4,5 | 3 | 1,5 | Cinética y mecanismos de polimerización. Técnicas de caracterización y propiedades de polímeros en estado sólido. Aplicaciones tecnológicas de los polímeros. | QUIMICA FISICA |
| QUIMICA INDUSTRIAL | 4,5 | 3 | 1,5 | Aprovechamiento de materias primas. Procedimientos Químicos Industriales. | INGENIERIA QUIMICA |
| RADIOQUIMICA | 4,5 | 3 | 1,5 | Radioactividad. Detección y medida de las radiaciones. Radioprotección. Producción y aplicaciones de los radioisótopos. | FISICA APLICADA |

(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

ORDENACION DE LAS ASIGNATURAS POR CURSOS

| PRIMER CURSO | TEORICOS | PRACTICOS | T/P | TOTAL |
|--|-------------|-------------|------------|-------------|
| ANUAL | | | | |
| Matemáticas | 9 | 2 | | |
| Introducción Experimentación Química | 0 | 3 | | |
| Experimentación Química | 0 | 3 | | |
| PRIMER CUATRIMESTRE | | | | |
| Introd. Química Física | 6 | 3 | | |
| Introd. Química Analítica | 3 | 3 | | |
| Mecánica y Termología | 6 | 1,5 | | |
| SEGUNDO CUATRIMESTRE | | | | |
| Cristalografía y Mineralogía | 4,5 | 1 | | |
| Principios de Química Inorgánica | 6 | 1,5 | | |
| Introducción a la Química Orgánica | 6 | 0 | | |
| Complementos de Física | 1,5 | 4 | | |
| TOTAL | 42 | 22 | 0 | 64 |
| SEGUNDO CURSO | | | | |
| ANUAL | | | | |
| Química Física | 8 | 2 | | |
| Experimentación en Síntesis Química (Inorg.) | 0 | 9 | | |
| PRIMER CUATRIMESTRE | | | | |
| Enlace Químico y Estructura de la Materia | 3 | 0 | | |
| Química Inorgánica | 6 | 2 | | |
| Complementos de Matemáticas | 4,5 | 1,5 | | |
| Optativa | 3 | 1,5 | | |
| SEGUNDO CUATRIMESTRE | | | | |
| Química Orgánica | 6 | 2 | | |
| Química Analítica | 6 | 4 | | |
| Electricidad y Óptica | 6 | 1,5 | | |
| TOTAL | 42,5 | 23,5 | 0 | 66 |
| TERCER CURSO | | | | |
| ANUAL | | | | |
| Introducción Técnicas Instrumentales | 4,5 | 5,5 | | |
| Experimentación en Síntesis Química (Org.) | 0 | 7,5 | | |
| Complementos de Química Física | 7,5 | 3,5 | | |
| PRIMER CUATRIMESTRE | | | | |
| Ampliación de Química Orgánica | 4,5 | 1,5 | | |
| Bioquímica | 6 | 2 | | |
| Optativa | 3 | 1,5 | | |
| SEGUNDO CUATRIMESTRE | | | | |
| Complementos de Química Inorgánica | 4,5 | 0 | | |
| Ingeniería Química | 6 | 2 | | |
| Complementos de Bioquímica | 4,5 | 1 | | |
| Libre Configuración | | | 4,5 | |
| TOTAL | 40,5 | 24,5 | 4,5 | 69,5 |
| CUARTO CURSO | | | | |
| PRIMER CUATRIMESTRE | | | | |
| Química Física Avanzada | 6 | 2 | | |
| Métodos Analíticos de Separación | 3 | 1 | | |
| Determinación Estructural | 4 | 2 | | |
| Química Inorgánica Avanzada | 6 | 2 | | |
| Optativa | 3 | 1,5 | | |
| Libre Configuración | | | 4,5 | |

| | | | | |
|--|-----------|-----------|-------------|-------------|
| SEGUNDO CUATRIMESTRE | | | | |
| Ciencia de los Materiales | 5 | 1 | | |
| Química Analítica Avanzada | 5 | 2 | | |
| Experimentación Química (Bloq. Aplic.) | 0 | 5 | | |
| Química Orgánica Avanzada | 6 | 2 | | |
| Optativa | 3 | 1,5 | | |
| Libre Configuración | | | 9 | |
| TOTAL | 41 | 20 | 13,5 | 74,5 |

QUINTO CURSO

| | | | | |
|--|-------------|-------------|-----------|-----------|
| ANUAL | | | | |
| Experimentación Química (Quím. Anal. Aplic.) | 6 | 9 | | |
| Espectroscopía Molecular | 9 | 2 | | |
| Ampliación de Química Orgánica Avanzada | 7,5 | 1,5 | | |
| PRIMER CUATRIMESTRE | | | | |
| Química Organometálica | 3 | 0 | | |
| Optativa | 3 | 1,5 | | |
| Libre elección | | | 9 | |
| SEGUNDO CUATRIMESTRE | | | | |
| Química Inorgánica Estructural | 3 | 0 | | |
| Optativa | 3 | 1,5 | | |
| Libre elección | | | 9 | |
| TOTAL | 34,5 | 15,5 | 18 | 68 |

MATERIAS OPTATIVAS (CLASIFICADAS POR CICLOS)

| PRIMER CICLO | T | P |
|--|---|-----|
| Evolución de los Conocimientos Químicos y Bibliografía | 3 | 1,5 |
| Química del Medio Ambiente | 3 | 1,5 |
| Métodos Teóricos en Química Física | 3 | 1,5 |
| Modelización Molecular | 3 | 1,5 |
| SEGUNDO CICLO | | |
| Ampliación de Ingeniería Química | 3 | 1,5 |
| Ampliación de Quimiometría | 3 | 1,5 |
| Análisis Medioambiental | 3 | 1,5 |
| Bioinorgánica | 3 | 1,5 |
| Biocología | 3 | 1,5 |
| Cinética Química | 3 | 1,5 |
| Diseño y Síntesis de Compuestos Orgánicos Bioactivos | 3 | 1,5 |
| Electroquímica | 3 | 1,5 |
| Instrumentación Analítica | 3 | 1,5 |
| Laboratorio Avanzado de Química Orgánica: Instrumentación | 0 | 4,5 |
| Laboratorio Avanzado de Química Orgánica: Investigación | 0 | 4,5 |
| Metalurgia Química | 3 | 1,5 |
| Mineralogía y Aplicaciones de las Arcillas | 3 | 1,5 |
| Propiedades Eléctricas, Magnéticas y Ópticas de la Materia | 3 | 1,5 |
| Química de Estado Sólido | 3 | 1,5 |
| Química Física de Materiales Poliméricos | 3 | 1,5 |
| Química Industrial | 3 | 1,5 |
| Radioquímica | 3 | 1,5 |