

Una vez aprobada por el Patronato de la Universidad «San Pablo»-CEU, y homologada por acuerdo de la Comisión Académica del Consejo de Universidades de 18 de mayo de 1999, la adaptación a la normativa vigente del plan de estudios conducente a la obtención del título oficial de Licenciado en Química, que se imparte en la Facultad de Ciencias Experimentales y de la Salud,

Este Rectorado ha resuelto ordenar la publicación del mencionado plan de estudios, de conformidad con lo dispuesto por los artículos 10.2 y 11.1 del Real Decreto 149/1987, de 27 de noviembre («Boletín Oficial del Estado» número 298, de 14 de diciembre), modificado por el Real Decreto 1267/1994, de 10 de junio («Boletín Oficial del Estado» número 139, del 11).

El plan de estudios a que se refiere la presente Resolución queda estructurado conforme a lo que figura en el anexo de la misma y sustituirá al publicado como anexo al Real Decreto 149/1994, de 4 de febrero, de homologación de la Universidad «San Pablo»-CEU de Madrid («Boletín Oficial del Estado» número 33, del 8).

Madrid, 19 de marzo de 2001.—El Rector, José Luis Pérez de Ayala y López de Ayala.

UNIVERSIDAD SAN PABLO CEU
 PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO 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 (4)			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (5)
				Totales	Teóricos	Prácticos/ Clínicos		
1	1º	Matemáticas	Matemáticas (A)	10T+5A 9	8T+2.5A 6	2T+2.5A 3	Espacios vectoriales. Transformaciones lineales. Teoría de Matrices. Ecuaciones diferenciales. Cálculos diferencial e integral aplicados. Funciones de varias variables. Diferenciación parcial e integración múltiple	Álgebra. Análisis Matemático. Ciencia de la Computación e Inteligencia artificial. Estadística e investigación Operativa. Geometría y Topología. Matemática Aplicada
	2º		Estadística (1S)	6	4.5	1.5	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.	
1	1º	Física	Física (A)	12T+1A	9T+1A	3T+0A	Principios de Mecánica Clásica y Cuántica. Principios de Termodinámica. Concepto de campo y su aplicación a los gravitatorios y eléctricos. Principios de electromagnetismo y ondas. Principios de Electrónica. Principios de Óptica.	Electromagnetismo. Electrónica. Física Aplicada. Física Atómica, Molecular y Nuclear. Física de la Materia Condensada. Física Teórica. Física de la Tierra, Astronomía y Astrofísica. Óptica.
1	1º	Introducción a la Experimentación Química y a las Técnicas Instrumentales	Introducción a la Experimentación Química y a las Técnicas Instrumentales (A)	15T+1A	0	15T+1A	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	Química Analítica. Química Física. Química Inorgánica. Química Orgánica

I. MATERIAS TRONCALES								
Ciclo	Curso (1)	Denominación (2)	Asignatura/s en las que la Universidad en su caso, organiza/diversifica la materia troncal.	Créditos (4)			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (3)
				Totales	Teóricos	Prácticos/Clínicos		
1	1º	Enlace Químico y Estructura de la Materia	Enlace Químico y Estructura de la Materia (1S)	3T+1.5A	3T+0A	0T+1.5A	Constitución de la materia. Enlaces y estados de agregación.	Química Física Química Inorgánica. Química Orgánica
1	2º	Química Inorgánica	Química Inorgánica (A)	8T+4A	6T+3A	2T+1A	Estudio sistemático de los elementos y de sus compuestos	Química Inorgánica
1	2º	Química Analítica	Química Analítica (A)	8T+4A	6T+3A	2T+1A	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
1	2º	Química Física	Química Física (A)	8T+7A	6T+6A	2T+1A	Química Cuántica. Termodinámica Química. Electroquímica. Cinética y Mecanismos de las reacciones Químicas.	Química Física
1	2º	Experimentación en Síntesis Química.	Experimentación en Síntesis Inorgánica (A)	15T+3A	0	15T+3A	Laboratorio integrado de Química con especial énfasis en síntesis inorgánica.	Química Inorgánica Química Orgánica
	3º		Experimentación en Síntesis Orgánica (A)	9	0	9	Laboratorio integrado de Química con especial énfasis en síntesis orgánica.	
	3º	Química Orgánica	Química Orgánica (A)	8T+6A	6T+2.5A	2T+3.5A	Estudio de los compuestos de carbono. Estructura y reactividad de los compuestos orgánicos	Química Orgánica
1	3º	Bioquímica	Bioquímica (A)	7T+8A	5T+5A	2T+3A	Introducción a la Bioquímica; Proteínas y Ácidos nucleicos. Enzimología Bioenergética	Bioquímica y Biología Molecular

I. MATERIAS TRONCALES								
Ciclo	Curso (1)	Denominación (2)	Asignatura/s en las que la Universidad en su caso, organiza/diversifica la materia troncal	Créditos (4)			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (3)
				Totales	Teóricos	Prácticos / Clínicos		
1	3º	Ingeniería Química	Ingeniería Química (A)	7T+5A	5T+2A	2T+3A	Balances de materia y energía. Fundamentos de las operaciones de separación. Principios de reactores químicos. Ejemplos significativos de procesos de la Industria Química.	Ingeniería Química

1. MATERIAS TRONCALES

Ciclo	Curso (1)	Denominación (2)	Asignatura/s en las que la Universidad en su caso, organiza/diversifica la materia troncal	Créditos (4)			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (3)
				Totales	Teóricos	Prácticos / Clínicos		
2	4º	Experimentación Química	Experimentación Química (A)	20	0	20	Laboratorio integrado para la resolución de problemas analíticos y sintéticos concretos. Aplicación al estudio de problemas clínicos, agroalimentarios, toxicológicos, ambientales e industriales.	Bioquímica y Biología molecular. Edafología y Q. Agrícola. Ingeniería Química. Nutrición y Bromatología. Química Analítica. Química Física. Química Inorgánica. Química Orgánica. Toxicología
2	4º	Determinación Estructural	Determinación Estructural (A)	6T+6A	4T+4A	2T+2A	Aplicación de las Técnicas Espectroscópicas a la determinación de las estructuras de los compuestos químicos	Química Analítica, Química Física, Química Inorgánica y Química Orgánica.
2	4º	Ciencia de los Materiales	Ciencia de los Materiales (1S)	6	5	1	Materiales metálicos, electrónicos, magnéticos, ópticos y polímeros. Materiales cerámicos. Materiales compuestos	Ciencia de los Materiales e Ingeniería metalúrgica. Cristalografía y Mineralogía. Edafología y Química Agrícola. Electrónica. Física Aplicada. Física de la Materia Condensada. Ingeniería Química. Química Inorgánica y Química Orgánica
2	4º	Química Analítica Avanzada	Química Analítica Avanzada (A)	7T+2A	5T+1A	2T+1A	Análisis de trazas. Métodos cinéticos. Automatización. Quimiometría.	Química Analítica
2	4º	Química Inorgánica Avanzada	Química Inorgánica Avanzada	7T+2A	5T+1A	2T+1A	Sólidos inorgánicos. Compuestos de coordinación	Química Inorgánica

1. MATERIAS TRONCALES

Ciclo	Curso (1)	Denominación (2)	Asignatura/s en las que la Universidad en su caso, organiza/diversifica la materia troncal.	Créditos Anuales (4)			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (3)
				Totales	Teóricos	Prácticos/ Clínicos		
2	5º	Química Orgánica Avanzada	Química Orgánica Avanzada (A)	7T+7A	5T+4A	2T+3A	Métodos de Síntesis. Mecanismos de reacción. Productos naturales.	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.	Créditos Anuales (4)			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (3)
				Totales	Teóricos	Prácticos/ Clínicos		
2	5º	Química Física Avanzada	Química Física Avanzada (1S)	7	5	2	Química cuántica y su aplicación a la espectroscopia. Fenómenos de transporte y de superficie. Catalisis. Macro-moléculas en disolución.	Química Física

UNIVERSIDAD

SAN PABLO CEU

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE:

LICENCIADO EN QUÍMICA

2. MATERIAS OBLIGATORIAS DE UNIVERSIDAD (1)

Ciclo	Curso (2)	Denominación	Créditos Anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (3)
			Totales	Teóricos	Prácticos /Clínicos		
1º	1º	La reacción química (A)	10.5	10.5	0	Fundamentos de la reactividad química, aspectos cinéticos y termodinámicos, equilibrios químicos. Reacción en disolución.	Química Analítica. Química Física. Química Inorgánica. Química Orgánica.
2	5º	Doctrina Social de la Iglesia	9	6	3	Estudio de los documentos pontificios y aplicación a las ciencias experimentales.	Filosofía. Sociología.
2	5º	Trabajo fin de carrera	5	0	5	Trabajo de investigación sobre las materias tratadas en la licenciatura.	Química Orgánica. Química Analítica. Bioquímica y Biología Molecular. Química Física. Química Inorgánica. Ingeniería Química. Ciencia de los Materiales.

UNIVERSIDAD

SAN PABLO CEU

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE

LICENCIADO EN QUÍMICA

Denominación		3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento
		Totales	Teóricos	Prácticos/ Clínicos		
		Créditos totales para optativas (1)				
		- por ciclo			56	
		- por curso				
Fotoquímica		6	4.5	1.5	Reacciones orgánicas catalizadas por la luz. Fisicoquímica de fotoquímica.	Química Física. Química Orgánica.
Química Organometálica		6	4.5	1.5	Estructura y reactividad de compuestos organometálicos.	Química Orgánica. Química Inorgánica.
Síntesis de Fármacos		6	6	0	Síntesis de moléculas con actividad biológica.	Química Orgánica.
Química macromolecular		6	4.5	1.5	Reacciones de polimerización. Termodinámica de las macromoléculas. Estadística conformacional. Técnicas de caracterización.	Química-Física. Química Orgánica.
Cristalografía y Mineralogía		6	4.5	1.5	Sistemas cristalográficos. Estudio de los minerales principales.	Cristalografía y Mineralogía.
Química del Estado Sólido		6	4.5	1.5	Defectos en sólidos. No estequiometría. Movimientos atómicos en sólidos. Reactividad y sin de sólidos. Transiciones de fases.	Química Inorgánica.
Química Bioinorgánica y Biomateriales		6	4.5	1.5	Elementos esenciales y nocivos en los seres vivos. Actividad biológica de los elementos de los bloques s y p. Metaloproteínas y compuestos modelo. Aplicaciones médico-farmacéuticas de compuestos inorgánicos. Biomateriales	Química Inorgánica.
RMN Aplicada		4.5	0	4.5	Seminario de elucidación estructural de compuestos orgánicos por RMN mono y bidimensional.	Química Orgánica.
Estadística Aplicada		6	3	3	Inferencia estadística. Contrastes paramétricos y no paramétricos. Diseño de experimentos. Paquetes estadísticos.	Estadística e Investigación operativa.

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)		Créditos totales para optativas (1)		Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento
		- por ciclo	- por curso		
Denominación	Créditos Anuales			Técnicas de Separación Químicas e Instrumentales	Química Analítica
	Totales	Teóricos	Prácticos/ Clínicos		
Técnicas Analíticas de separación	6	4,5	1,5	Técnicas de Separación Químicas e Instrumentales	Química Analítica
Bioquímica Clínica	6	4,5	1,5	Diagnóstico bioquímico y patología molecular	Bioquímica y Biología Molecular
Toxicología Analítica	6	4,5	1,5	Toxicidad y su evaluación. Análisis de productos tóxicos orgánicos e inorgánicos.	Química Analítica. Toxicología
Ingeniería y Diseño de reactores	6	4,5	1,5	Cinética de reacciones homogéneas, heterogéneas y/o catalíticas. Modelos de flujo. Análisis y escalamiento de datos cinéticos. Diseño de reactores para sistemas homogéneos, Heterogéneos y/o catalíticos. Optimización.	Ingeniería Química
Estructura Molecular y Simetría Química	6	4,5	1,5	Estructura molecular. Elementos y operaciones de simetría. Grupos puntuales. Teoría de representaciones. Aplicaciones en Química.	Química-Física
Técnicas matemáticas y computacionales de la Química	6	2	4	Ecuaciones integrales. Transformadas. Análisis funcional y numérico. Diagonalización. Simulación.	Química-Física. Matemáticas
Trabajo de Licenciatura	18	0	18	Realización de un trabajo teórico práctico de iniciación a la investigación.	Bioquímica y Biología Molecular. Química Física. Química Inorgánica. Química Orgánica. Química Analítica.
Biología	9	7	2	Taxonomía y sistemática animal y vegetal. Conceptos fundamentales de Fisiología animal y vegetal.	Biología Animal. Biología Vegetal.
Química Industrial	8	6	2	Producción de bienes químicos industriales. Química industrial inorgánica y orgánica. Actividades industriales contaminantes y Técnicas de minimización de residuos.	Ingeniería Química.
Tecnología e Ingeniería Medioambiental	9	7	2	Fenómenos de transporte: transmisión de calor, flujo de fluidos, transferencia de materia. Diseño y simulación de procesos técnicos para el control de contaminantes.	Ingeniería Química. Tecnología del Medioambiente.
Contaminación y Tratamiento de Aguas	6	4,5	1,5	Tratamiento y Depuración de Aguas. Procesos físicos químicos y biológicos de tratamiento. Tratamientos avanzados de depuración. Tecnología de tratamiento blandos. Diseño de depuradoras.	Ingeniería Química. Tecnología del Medioambiente. Microbiología
Geología y edafología	6	4	2	Estudio de los procesos geológicos internos y externos. Edafología.	Geodinámica interna. Geodinámica externa. Edafología y Química Agrícola
Ecología	6	4,5	1,5	Procesos ecológicos fundamentales y ecosistemas terrestres y acuáticos. Valoración de ecosistemas.	Ecología

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)		Créditos totales para optativas		Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento
		- por ciclo	- por curso		
			56		
Denominación	Créditos Anuales		Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento	
	Totales	Teóricos Prácticos/ Clínicos			
Biogeografía	4,5	3	1,5	Distribución e interacción entre animales y vegetales. Fitosociología. Las comunidades vegetales y su dinámica.	Biología Vegetal. Geografía Física. Zoología
Contaminación atmosférica y acústica	4,5	3	1,5	Gestión y tratamientos de efluentes gaseosos y emisión de partículas. Control de olores y ruido.	Ingeniería Química. Tecnología del Medioambiente.
Plásticos: Procesado, Aplicación y Reciclaje	6	4,5	1,5	Características de los plásticos. Técnicas de procesado. Principales aplicaciones de los plásticos.	Química-Física
Técnicas Energéticas	6	4,5	1,5	Recursos energéticos. Conservación, distribución y almacenamiento de la energía. Producción y consumo de la energía: problemas asociados. Fuentes energéticas alternativas.	Ingeniería Química
Materiales Catalíticos	6	4,5	1,5	Mecanismo de reacción y catalizadores. Catálisis homogénea. Catálisis heterogénea y catalizadores soportados. Zeolitas y materiales zeolíticos.	Química Inorgánica. Química Orgánica. Ciencia de materiales. Ingeniería Química.
Materiales electrónicos	6	4,5	1,5	Estructura electrónica de sólidos. Efectos eléctricos. Semiconductores y superconductores.	Química Inorgánica. Ciencia de materiales. Ingeniería Química
Radiobiología	6	4,5	1,5	Radiaciones. Detección, Interacción con materia, Radiobiología Protección, Legislación.	Física aplicada. Radiología y Medicina Física
Biología Molecular	6	4,5	1,5	Genética molecular, Ingeniería genética, Terapia génica.	Bioquímica y Biología molecular Genética.
Biotecnología	6	4,5	2	Aplicación tecnológica de la biología molecular	Bioquímica y Biología Molecular, Genética
Nutrición y Bromatología	6	4,5	1,5	Nutrición y dietética aplicadas. Valoración del estado nutricional en individuos y colectividades. Aspectos sanitarios y analíticos de los alimentos.	Nutrición y Bromatología
Fundamentos y aplicaciones del electroanálisis	6	4,5	1,5	Bases teóricas de las Técnicas Electroquímicas de análisis, aplicaciones y ejemplos prácticos.	Química Analítica
Fundamentos Estadísticos del Proceso de Control-Calidad	6	4,5	1,5	Terminología estadística. Gráficas de control de calidad para variable y para atributos.	Estadística e Investigación Operativa
Microbiología	6	4	2	Microbiología general, Crecimiento y Control de los Microorganismos, Interacciones Huesped-Parásito, Taxonomía Microbiana.	Microbiología
Química cuántica	6	4,5	1,5	Introducción a la mecánica cuántica. Métodos de variaciones y perturbaciones. Hartree-Fock. Interacción de configuraciones. Otros métodos.	Química-Física

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)		Créditos totales para optativas (1)		Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento
		- por ciclo	56		
Denominación	Créditos				
	Totales	Teóricos	Prácticos/ Clínicos		
Cinética química y dinámica molecular	6	4,5	1,5	Activación molecular. Métodos experimentales. Superficies de energía potencial. Teoría de las colisiones. Teorías dinámicas y estadísticas de la reacción química.	Química-Física
Biofísica	6	4,5	1,5	Principios físicos que gobiernan el comportamiento de los sistemas biológicos a nivel celular y molecular. Fenómenos de transporte. Técnicas espectroscópicas aplicadas al estudio de biomoléculas.	Química-Física
Laboratorio avanzado de Química-Física	6	0	6	Laboratorio integrado para la resolución de problemas químico-físicos concretos.	Química-Física Ingeniería Química
Termodinámica Estadística	6	4,5	1,5	Conjuntos estadísticos. Propiedades termodinámicas. Estadísticas cuánticas. Teoría y simulación de gases sólidos y líquidos reales.	Química Física
Seguridad e Higiene Industrial	6	4,5	1,5	Técnicas de prevención contra los riesgos profesionales. Técnicas de seguridad. Higiene en el trabajo. Análisis de riesgos. Ergonomía.	Seguridad e Higiene en el Trabajo
Inglés Científico y Técnico	6	4,5	1,5	Inglés aplicado a las ciencias químicas	Filología inglesa
Informática Aplicada	6	4,5	1,5	Introducción. Sistemas operativos: características y funciones. Aplicaciones informáticas. Lenguajes de programación.	Ciencias de la computación e inteligencia artificial. Lenguajes y sistemas informáticos

LICENCIATURA EN QUÍMICA (338.5CRÉDITOS)

PLAN DE ESTUDIOS 1999

			<u>CR.TOT.</u>	<u>CR.TEOR.</u>	<u>CR PRACT.</u>
<u>PRIMER CURSO</u>					
Matemáticas	Troncal	Anual	9	6	3
Física	Troncal	Anual	13	10	3
Introducción a la Experim..y Técnicas Instrumentales	Troncal	Anual	16	0	16
Enlace Químico y Estructura de la Materia	Troncal	1 Semestre	4.5	3	1.5
La Reacción Química	Obligatoria	Anual	10.5	10.5	0
Optativa	Optativa	1 Semestre	6		
Optativa	Optativa	2 Semestre	4.5		
Optativa	Optativa	2 Semestre	4.5		
TOTAL			68		
<u>SEGUNDO CURSO</u>					
Química Inorgánica	Troncal	Anual	12	9	3
Química Analítica	Troncal	Anual	12	9	3
Química Física	Troncal	Anual	15	12	3
Experimentación en Síntesis Inorgánica	Troncal	Anual	9	0	9
Estadística	Troncal	1 Semestre	6	4.5	1.5
Optativa	Optativa	2 Semestre	6		
Libre Elección			6		
TOTAL			66		
<u>TERCER CURSO</u>					
Química Orgánica	Troncal	Anual	14	8.5	5.5
Bioquímica	Troncal	Anual	15	10	5
Experimentación en Síntesis Orgánica	Troncal	Anual	9	0	9
Ingeniería Química	Troncal	Anual	12	7	5
Optativa	Optativa	1 Semestre	8		
Optativa	Optativa	2 Semestre	4.5		
Libre Elección			10.5		
TOTAL			73		
<u>CUARTO CURSO</u>					
Experimentación Química	Troncal	Anual	20	0	20
Determinación Estructural	Troncal	Anual	12	8	4
Ciencia de los Materiales	Troncal	1 Semestre	6	5	1
Química Analítica Avanzada	Troncal	Anual	9	6	3
Química Inorgánica Avanzada	Troncal	Anual	9	6	3
Optativa	Optativa	2 Semestre	4.5		
Libre Elección			6		
TOTAL			66,5		
<u>QUINTO CURSO</u>					
Química Orgánica Avanzada	Troncal	Anual	14	9	5
Química Física Avanzada	Troncal	1 Semestre	7	5	2
Doctrina Social de la Iglesia	Obligatoria	Anual	9	6	3
Optativa	Optativa	1 Semestre	6		
Optativa	Optativa	1 Semestre	6		
Optativa	Optativa	2 Semestre	6		
FIN DE CARRERA	Obligatoria	2 Semestre	5	0	5
Libre Elección			12		
TOTAL			65		