

# UNIVERSIDADES

## 15680

**RESOLUCIÓN de 23 de junio de 1999, de la Universidad de Córdoba, por la que se hace pública la adaptación del plan de estudios de «Licenciado en Bioquímica» de esta Universidad a los Reales Decretos 614/1997, de 25 de abril, y 779/1998, de 30 de abril.**

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 29 de la Ley Orgánica 11/1983, de 25 de agosto, de Reforma Universitaria, y el artículo 10.2 del Real Decreto 1497/1987, de 27 de noviembre, Este Rectorado ha resuelto publicar 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 Bioquímica», que fue publicado en el «Boletín Oficial del Estado» de 26 de diciembre de 1992, una vez ha sido homologada por la Comisión Académica del Consejo de Universidades, en fecha 18 de mayo de 1999, según consta en el anexo adjunto.

Córdoba, 23 de junio de 1999.—El Rector, Eugenio Domínguez Vilches.

### ANEXO 2-A. Contenido del plan de estudios.

		CORDOBA			
		UNIVERSIDAD			
PLAN DE ESTUDIOS CONDUENTES AL TÍTULO DE					
<b>LICENCIADO EN BIOQUÍMICA</b>					

### 1. MATERIAS TRONCALES

Ciclo	Curso (1)	Denominación (2)	A signatura/s en las que la universidad en su caso, organiza /diversifica la materia troncal (3)	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (5)
				Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos		
2.	1	Biofísica		6	4	2	Análisis biofísico de los procesos biológicos a nivel celular y molecular. Bioenergética. Transporte. Fenómenos bicoléctricos	Bioquímica y Biología Molecular. Física Aplicada. Fisiología. Química Física..
2	1	Biología Celular		6	4	2	Técnicas de estudio. Organización de la célula eucariota. Estructura molecular de la célula. Fisiología celular. Cultivos celulares.	Biología Celular
2.	1	Enzimología		5	3	2	Mecanismos de las reacciones enzimáticas. Cinética enzimática. Activación e inhibición enzimáticas. Efectos alstericos y cooperativos. Métodos experimentales y tecnología de enzimas. Análisis enzimático.	Bioquímica y Biología Molecular. Química Física.
2	1	Estructura de macromoléculas		6T+2A 8	4T+2A 6	2	Aproximaciones teóricas y experimentales a las propiedades químicas y físicas de proteinas, ácidos nucleicos Y complejos macromoleculares.	Bioquímica y Biología Molecular. Química Física.
2	1	Genética Molecular e Ingeniería Genética		6	4	2	Genética Molecular. Técnicas de estudio y modificación de las bases genéticas.	Bioquímica y Biología Molecular. Genética. Inmunología. Microbiología.

**1. MATERIAS TRONCALES**

Ciclo	Curso (1)	Denominación (2)	Asignatura/s en las que la universidad en su caso, organiza /diversifica la materia troncal (3)	Creditos anuales			Vinculación a áreas de conocimiento (5)
				Total	Teóricos	Prácticos /clínicos	
2	1	Metodología y Experimentación Bioquímicas	Metodología Bioquímica	16	0	16	Bioquímica y Biología Molecular
2	2		Experimentación Bioquímica	8	0	8	Bioquímica y Biología Molecular
2	2	Inmunología		5T+1A 6	3T+1A 4	2	Inmunología
2	2	Bioquímica y Microbiología Industriales		8	4	4	Bioquímica y Biología Molecular. Ingeniería Química. Microbiología. Nutrición y Bromatología. Tecnología de los alimentos.
2	2	Biosíntesis de macromoléculas y regulación del metabolismo		10	7	3	Mecanismos de síntesis de ácidos nucleicos y de proteínas y su regulación. Descripción de las vías metabólicas, integración y regulación Metabolismo intermedio de carbonohidratos, lípidos, aminoácidos y nucleótidos.
2	2	Bioquímica clínica y patología molecular		6	3	3	Alteraciones a nivel molecular. Aplicaciones al diagnóstico clínico.
							Bioquímica y Biología Molecular

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

Denominación (2)	Créditos				Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (3)	Créditos totales para optativas (1) 55'5
	Total	Teóricos	Prácticos /clínicos				
Fundamentos de Química Física	7,5	5,5	2		Termodinámica química y equilibrio. Cinética química. Estructura atómica y molecular. Fundamentos de espectroscopia;	Química Física	
Fundamentos de Química Orgánica	7,5	5	2,5		Sustancias orgánicas. Estructura y nomenclatura. Grupos funcionales. Mecanismos de reacción. Aplicación de la espectroscopía a la bioquímica.	Química Orgánica	
Fundamentos de Química Analítica	4,5	3,5	1		Operaciones básicas del proceso analítico, técnicas de separación y técnicas instrumentales.	Química Analítica	
Fundamentos de Química Inorgánica	4,5	3,5	1		Definiciones ácido-base y reacciones redox. Introducción a la Química de la Coordinación. Propiedades electrónicas y estabilidad termodinámica y cinética de los compuestos de coordinación. Mecanismos de selección de aniones y cationes. Aspectos generales de la bioquímica de los elementos químicos.	Química Inorgánica	
Fundamentos de Citoología e Histología	4,5	3,5	1		La célula. Estructura y función. Tejidos vegetales. Tejidos animales. Bases de la organografía microscópica.	Biología Celular	
Fundamentos de Genética	6	4,5	1,5		Material genético: identificación, estructura y organización cromosómica. Replicación de la información genética. Meiosis y mitosis. Principios mendelianos. Genética del sexo. Diversidad de la expresión génica. Recombinación. Virus y bacterias. Ligamiento y mapas genéticos en eucariotes. Estructura fina y función del gen. Expresión de la información genética. Control de la expresión génica. Mutaciones. Reparación y mutagénesis. Poblaciones mendelianas. Estructura genética y cambios de las frecuencias génicas en las poblaciones.	Genética	
Fundamentos de Microbiología	4,5	3,5	1		Grupos de microorganismos. Estructura de microorganismos. Metabolismo bacteriano. Genética bacteriana y de los virus. Estructura y diversidad de los virus. Introducción a las enfermedades infecciosas. Microbiología clínica e inmunología. Taxonomía bacteriana. Ecología y evolución bacterianas.	Microbiología	
Fundamentos de Fisiología Vegetal	4,5	3,5	1		Funcionamiento de los vegetales y su regulación: relaciones hídricas, nutrición, fotosíntesis, metabolismo, crecimiento y desarrollo.	Biología Vegetal	
Fundamentos de Fisiología Animal	4,5	3	1,5		Fundamentos de la comunicación intercelular. Respuestas integradas de órganos y sistemas.	Fitología	
Biotecnología	9	6,5	2,5		Desarrollo de la biotecnología y microorganismos. Técnicas moleculares útiles en biotecnología. Búsqueda y desarrollo de nuevos metabolitos y de nuevas cepas microbianas. Biotransformación. Producción de biomasa microbial. Producción de proteínas, enzimas y productos. Producción de metabolitos secundarios. Plantas transgénicas. Mejora vegetal por DNA recombinante. Animales transgénicos. Anticuerpos monoclonales. Obtención de proteínas recombinantes. Vacunas sintéticas. Patentes. Biotecnología	Bioquímica y Biología Molecular	

- por ciclo   
- por curso

Créditos totales para optativas (1) 555

- por ciclo  
 – por curso

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

Denominación (2)	Créditos			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos		
Técnicas espectrométricas en biomoléculas	4,5	1,5	3	Determinación estructural de compuestos orgánicos, de interés en bioquímica, mediante las técnicas espectrométricas básicas. Espectrometría de masas. Fundamentos de la técnica. Técnicas "suaves" para aplicar a biomoléculas de elevado peso molecular. Espectrometría UV-visible y su aplicación al estudio de compuestos de interés biológico. Espectroscopia infrarroja. Estudio infrarrojo de los principales grupos funcionales. Resonancia magnética nuclear. Introducción a la técnica RMN del protón. Factores que modifican las constantes de acoplamiento. Acoplamientos a distancia y su utilidad para la interpretación de estructuras supramoleculares.	Química Orgánica
Técnicas fisicoquímicas y función biológica	4,5	3,5	1	Interacciones en biopolímeros. Interacciones ligando-macromolécula. Cambios conformacionales. Resolución de problemas experimentales por espectroscopía electrónica de absorción (UV-visible, dicroísmo círcular), de emisión (anisotropía de fluorescencia estacionaria y no estacionaria) Y vibracional (IR, Raman). Aplicación de la espectroscopía RMN al estudio de estructuras terciarias en proteínas y ácidos nucleicos. Difracción de rayos X, electrones y neutrones. Microscopía de proximidad.	Física
Genética Molecular Humana	4,5	3,5	1	Estudio del genoma humano. Cartografía, identificación y aislamiento de genes. Proyecto Genoma Humano. Bases moleculares de enfermedades genéticas humanas. Mantenimiento de la estabilidad del genoma. Mecanismos de reparación del ADN. Toxicología genética.	Genética
Análisis de secuencias de proteínas y ácidos nucleicos	4,5	1	3,5	Introducción al paquete informático para el análisis de proteínas y ácidos nucleicos GCG (Wisconsin). Acceso a las bases de datos asociadas. Manipulación de secuencias biológicas; búsquedas, comparaciones, conversiones, análisis, etc. Gráficos del Wisconsin. Servicios relacionados con la Biología Molecular en Internet. Otros programas: análisis de oligonucleótidos y PCR, comparaciones de secuencias, etc. Inclusión de resultados en los programas de edición más comunes.	Bioquímica y Biología Molecular
Sistema inmune y cáncer	4,5	3	1,5	Mecanismos básicos de la oncogénesis. Alteraciones del ciclo celular. Cascadas de señales de transmisión intracelulares y factores de transcripción que regulan la proliferación celular. Vigilancia inmune antitumoral y sus alteraciones. Mecanismos electores del sistema inmune contra tumores. Immunoterapia.	Inmunología
Toxicología Bicuímica	4,5	3,5	1	Compuestos xenobióticos. Mecanismos de desintoxicación/activación de xenobióticos. Mecanismos de toxicidad.	Bioquímica y Biología Molecular. Toxicología
Bioquímica Ambiental	4,5	3,5	1	Ciclos biocíclicos de los elementos. Bioacumulación, biodegradación y biodeterioro. Contaminantes orgánicos e inorgánicos. Contaminación del agua y del suelo. Contaminación atmosférica. Plaguicidas y fertilizantes. Vías metabólicas de degradación. Biocorrección por microorganismos. Plásticos biodegradables.	Bioquímica y Biología Molecular
Citoquímica y cultivos celulares	4,5	1,5	3	Fundamentos de citoquímica e histocuímica. Determinación de grupos activos. El laboratorio de cultivos celulares. Cultivos organotípicos. Cultivos primarios. Líneas celulares.	Bioología Celular

Créditos totales para optativas (1) {55,5}

- por ciclo  
 — por curso

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

Denominación (2)	Créditos			Briefe descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (3)
	Totalas	Técnicos	Prácticos /Técnicos		
Historia de la Bioquímica y método científico	4,5	4,5	4,5	• Historia de la fermentación alcohólica y glucólisis. Historia de las coenzimas. Oxidaciones biológicas. Ciclos metabólicos; vías de degradación y su síntesis. Fisiología (fisiología). Historia de la enzimología. Biología molecular e ingeniería genética. Historia de las patologías moleculares. Antibiosis. Rasgos de la ciencia. El método hipotético deductivo. Progreso en la ciencia. Diseño experimental: selección de muestras, tipos de error, control: positivos y negativos. Documentación: sistemas, tipos (estándares, trabajos originales, revisiones, índices de citas y sumarios). Redacción del trabajo científico.	Bioquímica y Biología Molecular. Historia de la Ciencia
Química Bioorgánica	4,5	4	0,5	Principales tipos de reacciones orgánicas en Bioquímica. Intermedios de reacción. Las enzimas como catalizadores en síntesis orgánica. Enzimas artificiales. Química supramolecular. Estudio de las principales rutas biosintéticas por las que se originan los productos naturales. Sistemas energéticos necesarios para la síntesis de biomoléculas. Técnicas de aislamiento y purificación de productos naturales. Descripción de productos naturales: terpenos, carotenoides, alcaloides.	Química Orgánica
Química Bioinorgánica	4,5	3,5	1	Propiedades físicas y electrónicas de las protoflinas de hierro y hemoproteínas. Química bioinorgánica del oxígeno. Molibdopenzimas y proteinas análogas. Vitamina B <sub>12</sub> . Enzimas de cinc y cobalto. Bioquímica de metales alcalinos y alcalinoterreos.	Química inorgánica
Química Bicoanalítica	4,5	3,5	1	Sensores biotecnológicos: biocatalizadores, inmovilizados y biosensores, automatización del laboratorio químico, químometría, garantías de calidad en el laboratorio analítico.	Química analítica
Bioquímica Vegetal	4,5	3	1,5	Estructura y función de la célula vegetal. Metabolismo autotrófico. Fotosíntesis. Filación y asimilación del nitrógeno inorgánico. Metabolismo vegetal en comparación con el de otros organismos. Respiración. Metabolismo de carbohidratos, lípidos y compuestos nitrogenados. Pared celular vegetal. Metabolismo secundario vegetal. Fitohormonas.	Bioquímica y Biología Molecular. Biología Vegetal
Industrias Bioquímicas	4,5	3	1,5	Operaciones previas y de separación en las industrias bioquímicas.	Ingeniería Química
Ampliación de Fisiología Animal	4,5	3	1,5	Funcióñ y regulación del sistema endocrino y reproductor. Función y regulación del sistema nervioso.	Fisiología
<b>OPTATIVAS OFERTADAS DESDE LA TITULACIÓN DE CIENCIAS AMBIENTALES</b>					
Biotecnología ambiental	5	4	1	Técnicas espectrométricas, cromatográficas y electroforéticas de tóxicos medioambientales. Las enzimas como indicadores de contaminación y de intoxicación. Sistemas de células y de proteínas inmovilizadas: diseño de bioreactores. Desarrollo de estrategias de control biológico: organismos transgénicos y control de plagas. Indicadores moleculares de contaminación: técnicas basadas en la reacción en cadena de la polimerasa (PCR). Proteasas y otras hidrolasas como catalizadores de procesos biodegradativos descontaminantes.	Bioquímica y Biología Molecular

Créditos totales para optativas (1) 15,75  
 - por ciclo  
 - por curso

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

Denominación (2)	Créditos			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (3)
	Total	Técnicos	Prácticos /clínicos		
<b>OPTATIVAS OFERTADAS DESDE LA TITULACION DE FISICA</b>					
Programación científica básica	6	2	4	Introducción a la informática. Representación de la información. Periféricos. Soporte lógico de un ordenador. Sistemas operativos. Metodología y tecnología de la programación. Organización de los datos. Ficheros.	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial Ingeniería de Sistemas y Automática.
Enzimología aplicada	5	4	1	OPTATIVAS OFERTADAS DESDE LA TITULACION DE CIENCIAS BIOLOGICAS	
Virologia	5	4	1	Aislamiento y purificación de enzimas. Producción a gran escala y estabilización. Aplicaciones en medicina y en la industria agroalimentaria. Modificación de la actividad y especificidad. Enzimas inmovilizadas y enzimas artificiales.  Características generales de los virus. La interacción virus-célula  hospedadora: base molecular del proceso y consecuencias biológicas.	Bioquímica y Biología Molecular  Microbiología
<b>OPTATIVAS OFERTADAS DESDE LA TITULACION DE CIENCIA Y TECNOLOGIA DE LOS ALIMENTOS</b>					
Química de los alimentos	4,5	3	1,5	Alteraciones químicas de los alimentos. Mecanismos. Prevención de las alteraciones. Aditivos químicos alimentarios.	Educatología y Química Agrícola
Bioquímica de los alimentos	4,5	3	1,5	Nutrientes y alimentos. Carnes y pescados; proteínas contráctiles, citosqueleto y tejido conjutivo. Pigmentos de la carne. Huevos; características y composición. Proteínas y lipoproteínas. Grasas y aceites; composición y propiedades. Lipólisis y oxidación de lípidos. Leche y productos lácteos; composición y constituyentes. Lipídios, caseína, lactosa, minerales y vitaminas. Bioquímica de la producción de quesos y yoghurt. Cereales y leguminosas; proteínas, prolaminas y glutelinas. Almidón y lípidos de cereales, hortalizas y verduras; composición. Aroma, sabor, color y textura. Factores bioquímicos de los mismos. Nociónes de biotecnología alimentaria.	Bioquímica y Biología Molecular

- (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.

ANEXO 3: ESTRUCTURA GENERAL Y ORGANIZACION DEL PLAN DE ESTUDIOS5. SE EXIGE TRABAJO O PROYECTO FIN DE CARRERA, O EXAMEN O PRUEBA GENERAL NECESARIA PARA OBTENER EL TÍTULO  (6).

UNIVERSIDAD:	CORDOBA
--------------	---------

**I. ESTRUCTURA GENERAL DEL PLAN DE ESTUDIOS****1. PLAN DE ESTUDIOS CONDUcente A LA OBTENCION DEL TITULO OFICIAL DE**

(1)	LICENCIADO EN BIOQUIMICA
-----	--------------------------

2.	ENSEÑANZAS DE
	SEGUNDO

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

(3)	FACULTAD DE CIENCIAS
-----	----------------------

**4. CARGA LECTIVA GLOBAL**  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	1º	37T + 2A		28,5		15	75
	2º	37T + 1A		27			72,5
II CICLO	TOTALES	74T + 3A		55,5	15		147,5

6.  SE OTORGAN, POR EQUIVALENCIA, CREDITOS A:

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

— EXPRESION, EN SU CASO, DE LOS CREDITOS OTORGADOS: .....  
 — EXPRESION DEL REFERENTE DE LA EQUIVALENCIA (8) .....

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

- |             |     |      |
|-------------|-----|------|
| — 1.º CICLO | --- | AÑOS |
| — 2.º CICLO | 2   | AÑOS |

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

AÑO ACADEMICO	TOTAL	TEORICOS	PRACTICOS/ CLINICOS
1º	39	21	
2º	38	18	20
Optativos: 55,5 Libre elección: 15			

(6) Si o No. Es decisión potestiva 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 potestiva 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.

(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 solo 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".

**ORDENACIÓN TEMPORAL DEL APRENDIZAJE****II. ORGANIZACION DEL PLAN DE ESTUDIOS****1. La Universidad deberá referirse necesariamente a los siguientes extremos:**

- a) Régimen de acceso al 2.º ciclo. Aplicable sólo al caso de enseñanzas de 2.º ciclo o al 2.º ciclo de enseñanzas de 1.º y 2.º ciclo, teniendo en cuenta lo dispuesto en los artículos 5.º y 8.º 2 del R.D. 1497/87.
- b) Determinación, en su caso, de la ordenación temporal en el aprendizaje, fijando secuencias entre materias o asignaturas o entre conjuntos de ellas (artículo 9.º, 1.º R.D. 1497/87).
- c) Período de escolaridad mínimo, en su caso (artículo 9.º, 2.º, 4.º R.D. 1497/87).
- d) En su caso, mecanismos de convalidación y/o adaptación al nuevo plan de estudios para los alumnos que vinieran cursando el plan antiguo (artículo 11 R.D. 1497/87).

2. Cuadro de asignación de la docencia de las materias troncales a áreas de conocimiento. Se cumplimentará en el supuesto a) de la Nota (5) del Anexo 2-A.

3. La Universidad podrá añadir las aclaraciones que estime oportunas para acreditar el ajuste del plan de estudios a las previsiones del R.D. de directrices generales propias del título de que se trae (en especial; en lo que se refiere a la incorporación al mismo de las materias y contenidos troncales y de los créditos y áreas de conocimiento correspondientes según lo dispuesto en dicho R. D.), así como especificar cualquier decisión o criterio sobre la organización de su plan de estudios que estime relevante. En todo caso, estas especificaciones no constituyen objeto de homologación por el Consorcio de Universidades.

<b>II CICLO</b>	<b>Curso 1º</b>	<b>1º Cuatrimestre</b>	
		<b>Carácter</b>	<b>Créditos</b>
		Metodología Biotecnológica	1
		Fundamentos de Química Orgánica	Opt
		Fundamentos de Química Física	Opt
		Fundamentos de Química Analítica	Opt
		Fundamentos de Química Inorgánica	Opt
		Fundamentos de Genética	Opt
		Fundamentos de Microbiología	Opt
		Fundamentos de Fisiología Animal	Opt
		Fundamentos de Fisiología Vegetal	Opt
		Fundamentos de Ciología e Historia	Opt
		<i>Los alumnos deberán cursar 24 créditos Optativos (4-5 asignaturas)</i>	
		<b>2º Cuatrimestre</b>	
		Estuctura de Macromoléculas	1
		Biofísica -	8
		Biofísica -	1
		Bioquímica Celular	1
		Genética Molecular e Ingeniería Genética	6
		Enzimología	1
		História da Biocémica y Método Científico	1
		Bioquímica Ambiental	Opt
		Virología	Opt
		<i>(Lic. Biología)</i> <i>Los alumnos deberán cursar 1 asignatura Optativa</i>	
		<b>Anual</b>	
		Biosíntesis de Macromoléculas Y Regulación del Metabolismo	1
		<b>1º Cuatrimestre</b>	
		Bioquímica y Microbiología Industriales	1
		Inmunología	6
		Bioquímica Clínica y Patología Molecular	1
		<i>Los alumnos deberán cursar 2 asignaturas Optativas</i>	
		<b>2º Cuatrimestre</b>	
		Experimentación Bioquímica	1
		<i>Los alumnos deberán cursar 1 asignatura Optativa</i>	
		<b>Optativas (1º y 2º Cuatrimestre)</b>	
		Biotecnología	9
		Industrias Bioquímicas	Opt
		Técnicas Espectrométricas en Biomoléculas	Opt
		Técnicas Fisicoquímicas y Función Biológica	Opt
		Genética Molecular Humana	Opt
		Análisis de Secuencias de Proteínas y Ácidos Nucleicos	Opt
		Sistema Inmune Y Cáncer	Opt
		Toxicología Bioquímica	Opt
		Citoquímica y Citógenos Celulares	Opt
		Química Bioorgánica	Opt
		Química Bioinorgánica	Opt
		Química Bioanalítica	Opt
		Bioquímica Vegetal	Opt
		Ampliación de Fisiología Animal	Opt
		Biotecnología Ambiental	Opt
		Programación Científica Básica	Opt
		Enzimología Aplicada	Opt
		Química de los Alimentos	Opt
		Bioquímica de los Alimentos	Opt
		<i>(Lic. Ciencias Ambientales)</i> <i>(Lic. Física)</i> <i>(Lic. Biología)</i> <i>(Lic. Ciencia y Tecnol. Alim.)</i> <i>(Lic. Ciencia y Tecnol. Alim.)</i>	

**1.b. Ordenación temporal del aprendizaje**

Ver cuadro adjunto.

**1.c. Período de escolaridad mínimo**

Se establece en dos cursos académicos.

**1.d. Convalidación y/o adaptación**

A los alumnos que hayan cursado asignaturas con igual denominación y contenidos que las del presente Plan de Estudios, aunque con un número de créditos diferentes, se les reconocerá el número de créditos que dichas asignaturas tuvieron en el Plan antiguo.

Los alumnos que no alcancen el número de 77 créditos de materias troncales, una vez cursadas todas ellas, completarán dicho número con créditos de materias optativas, de forma que el número total de créditos que cursen sea de 147,5 (troncales + optativos + libre configuración).

Para convalidaciones y en lo no previsto, resolverá una Comisión de Convalecidación y/o Adaptación creada a tal efecto en el Centro, que actuará de acuerdo a lo dispuesto en el anexo I del R.D. 1497/87.