

**18132** RESOLUCIÓN de 14 de septiembre de 2000, de la Universidad de Valencia, por la que se ordena publicar el plan de estudios de Licenciado en Bioquímica, adaptado al Real Decreto 779/1998, de 30 de abril, y elaborado al amparo del Real Decreto de Directrices Generales Propias 1382/1991, de 30 de agosto («Boletín Oficial del Estado» número 233, de 28 de septiembre).

La Universidad de Valencia (Estudi General de Valencia), por Acuerdo de su Junta de Gobierno de 5 de abril de 2000, aprobó el plan de estudios de Licenciado en Bioquímica, adaptado al Real Decreto 779/1998, de 30 de abril, y elaborado al amparo del Real Decreto de Directrices Generales Propias 1382/1991, de 30 de agosto («Boletín Oficial del Estado» número 233, de 28 de septiembre).

De conformidad con lo dispuesto en los artículos 24.4.b) y 29 de la Ley 11/1983, de 25 de agosto, de Reforma Universitaria, el Consejo de Universidades, por Acuerdo de su Comisión Académica de 12 de julio de 2000, homologó dicho plan de estudios,

Este Rectorado ha resuelto ordenar la publicación en el «Boletín Oficial del Estado» del plan de estudios de Licenciado en Bioquímica, tal y como figura en el anexo, a los efectos de lo dispuesto en el artículo 10.2 del Real Decreto 1497/1987, de 27 de noviembre.

El presente plan de estudios entrará en vigor el 1 de octubre de 2000, con su entrada en vigor, y a los efectos de lo establecido en el artículo 11.3 del Real Decreto 1497/1987, de 27 de noviembre, se declara extinguido el plan de estudios de Licenciado en Bioquímica, publicado en el «Boletín Oficial del Estado» número 118, de 15 de mayo de 1996, por Resolución de esta Universidad de 17 de abril de 1996.

Valencia, 14 de septiembre de 2000.—El Rector, Pedro Ruiz Torres.

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

UNIVERSIDAD **UNIVERSITAT DE VALÈNCIA (ESTUDI GENERAL)**

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE  
**LICENCIADO EN BIOQUÍMICA**

1.- MATERIAS TRONCALES								
CICLO	Curso	Denominación	Asignatura/s en las que la Universidad, en su caso, organiza/diversifica la materia	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento
				Totales	Teóricos	Prácticos/ Clínicos		
2	4	Biofísica		6T	4T	2T	Análisis biofísico de los procesos biológicos a nivel celular y molecular: bioenergética, transporte, fenómenos bioeléctricos.	BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR FISICA APLICADA FISIOLOGIA QUÍMICA FÍSICA
			Bioenergética	6	4	2		
2	4	Biología Celular		6T	4T	2T	Técnicas de estudio. Organización de la célula eucariota. Estructura molecular de la célula. Fisiología celular. Cultivos celulares.	BIOLOGÍA CELULAR
			Biología Celular	6	4	2		
2	5	Bioquímica Clínica y Patología Molecular		6T + 1,5A	3T + 1,5A	3T	Alteraciones a nivel molecular. Aplicaciones al diagnóstico clínico.	BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR
			Bioquímica Clínica y Patología Molecular	7,5	4,5	3		
2	5 5	Bioquímica y Microbiología Industriales		8T + 1A	4T + 1A	4T	Procesos bioquímicos y microbiológicos de interés industrial. Reactores en que se desarrollan	BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR INGENIERIA QUÍMICA MICROBIOLOGIA NUTRICION Y BROMATOLOGIA TECNOLOGIA DE ALIMENTOS
			Fundamentos de Ingeniería Bioquímica	4,5	2,5	2		
			Microbiología Industrial	4,5	2,5	2		
2	4 5	Biosíntesis de Macromoléculas y Regulación del Metabolismo		10T + 5A	7T + 3A	3T + 2A	Mecanismos de síntesis de ácidos nucleicos y proteínas y su regulación. Descripción de las vías metabólicas, su integración y regulación. Metabolismo intermediario de carbohidratos, lípidos, aminoácidos y nucleótidos.	BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR
			Biología Molecular	9	7	2		
	5		Metabolismo y Regulación	8	3	3		
2	4	Enzimología		5T + 2,5A	3T + 1,5A	2T + 1A	Mecanismos de las reacciones enzimáticas. Cinética enzimática. Activación e inhibición enzimática: efectos alostéricos y cooperativos. Métodos experimentales y tecnología de enzimas. Análisis enzimático.	BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR
			Enzimología	7,5	4,5	3		

## 1.- MATERIAS TRONCALES

CICLO	Curso	Denominación	Asignatura/s en las que la Universidad, en su caso, organiza/diversifica la materia	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento
				Totales	Teóricos	Prácticos/ Clínicos		
2		Estructura de Macromoléculas		6T + 1,5A	4T + 1,5A	2T	Aproximaciones teóricas y experimentales a las propiedades químicas y físicas de proteínas, ácidos nucleicos y complejos macromoleculares.	BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR QUÍMICA FÍSICA QUÍMICA ORGANICA
2	4	Genética Molecular e Ingeniería Genética	Estructura de Macromoléculas	6T	4T	2T	Genética Molecular. Técnicas de estudio y modificación de las bases genéticas	BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR GENÉTICA INMUNOLOGÍA MICROBIOLOGÍA
2	5	Inmunología	Genética Molecular e Ingeniería Genética	5T	3T	2T	Introducción a la inmunología e inmunocitoquímica; aspectos celulares y moleculares de las reacciones inmunes. Integración de la respuesta inmune en el organismo.	INMUNOLOGÍA
2	5	Metodología y Experimentación Bioquímicas	Inmunología	5	3	2	Laboratorio integrado sobre experimentación e instrumentación bioquímica avanzada	BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR
2	4		Métodos en Bioquímica I	12	10	2		
2	4		Métodos en Bioquímica II	4,5	0	4,5		

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

UNIVERSIDAD

UNIVERSITAT DE VALÈNCIA (ESTUDI GENERAL)

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE

LICENCIADO EN BIOQUÍMICA

## 1.- MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)

CICLO	Curso	Denominación	Asignatura/s en las que la Universidad, en su caso, organiza/diversifica la materia	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento
				Totales	Teóricos	Prácticos/ Clínicos		
2		Análisis Químico de Muestras Biológicas y Química Analítica Ambiental		4,5	3	1,5	Proceso analítico. Preparación y tratamiento específico en el análisis de muestras biológicas. Validación e interpretación de resultados. Contaminación y análisis de contaminantes. Transferencia de contaminantes en las cadenas tróficas y uso de bioindicadores en el análisis medioambiental.	QUÍMICA ANALÍTICA
2	0	Biología de la diferenciación celular	Análisis Químico de Muestras Biológicas y Química Analítica Ambiental	4,5	3	1,5	Fecundación y etapas iniciales del desarrollo. Inicio de programas de expresión génica. Mecanismos de inducción. Diversificación celular y estirpes celulares. Control de la proliferación celular y del tamaño de las poblaciones celulares. Distuciones: la célula cancerosa. Muerte celular, apoptosis y necrosis.	BIOLOGÍA CELULAR
2	0	Biología de la Diferenciación Celular	Biología de la Diferenciación Celular	4,5	3	1,5		

Créditos totales para optativas

79,5

1º Ciclo

2º Ciclo

79,5

1.- MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)										Créditos totales para optativas		1º Ciclo	
CICLO	Curso	Denominación	Asignatura/s en las que la Universidad, en su caso, organiza/diversifica la materia	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento	79,5	79,5	2º Ciclo		
				Totales	Teóricos	Prácticos/ Clínicos							
2	0	Biología del Desarrollo Vegetal	Biología del Desarrollo Vegetal	4,5	3	1,5	Ciclo vital de las plantas vasculares. El cuerpo de la planta. Embriogénesis. Desarrollo vegetativo. Desarrollo de los órganos reproductores. Senescencia. Manipulaciones del desarrollo vegetal.	BIOLOGÍA VEGETAL					
2	0	Biología molecular de la división y proliferación celular	Biología Molecular de la División y Proliferación Celular	4,5	3	1,5	Regulación del ciclo celular. Puntos de decisión en el ciclo celular. Mecanismos de control en la proliferación celular. Transducción de señales en la proliferación celular. Oncogenes y genes supresores. Virus oncogénicos. Terapia génica en el cáncer.	BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR					
2	0	Bioquímica Inorgánica	Bioquímica Inorgánica de los Elementos Metálicos	4,5	4,5	0	Bioselección de los elementos. Biocoordinación. Metaloproteínas de transferencia electrónica. Reacciones del dióxido catalizadas por metaloenzimas. Fijación del dinitrógeno. Oxotransferasas de molibdeno. Activación de sustrato mediante metaloenzimas no-redox.	BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR QUÍMICA INORGÁNICA					
2	0	Bioquímica Tissular	Bioquímica Tissular	4,5	3	1,5	Visión general de la relación intertissular de nutrientes. Integración del metabolismo intermedio en el hígado, tejido adiposo blanco y marrón, músculo esquelético y cardíaco, hematíe y cerebro.	BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR					
2	0	Bioquímica y Biología Molecular Vegetal	Bioquímica y Biología Molecular Vegetal	4,5	3	1,5	Principios y estrategias para el análisis de la regulación metabólica y de la expresión génica en plantas.	BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR					
2	0	Bioteología de los Alimentos	Bioteología de los Alimentos	4,5	3	1,5	Diseño de alimentos transgénicos. Aplicación de técnicas moleculares a la detección de patógenos y fraudes en alimentos. Repercusiones sociojurídicas de la nueva biotecnología de alimentos.	BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR					
2	0	Evolución Química y Bioquímica	Evolución Química y Bioquímica	4,5	3	1,5	Química orgánica primordial. Selección y evolución prebióticas. Procesos de optimización en enzimas y rutas metabólicas. Evolución del metabolismo energético. Orígenes de la célula	BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR					
2	0	Fundamentos de Genética Humana	Fundamentos de Genética Humana	4,5	3	1,5	Cromosomas humanos: estudio del cariotipo. Anomalías cromosómicas. Aislamiento de genes humanos. Análisis de genealogías y tipos de herencia. Errores congénitos del metabolismo. Genética del sistema inmunitario y grupos sanguíneos. Genética y cáncer. Prevención y tratamiento de enfermedades genéticas. El origen de la diversidad racial en el hombre.	GENÉTICA					
2	0	Fundamentos de Neurobiología Celular	Fundamentos de Neurobiología Celular	4,5	3	1,5	Histogénesis del tejido nervioso. Neuronas y células gliales. Neurotransmisión. Vías y centros nerviosos.	BIOLOGÍA CELULAR					

1.- MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)							Créditos totales para optativas		1º Ciclo	2º Ciclo	79,5	79,5
CICLO	Curso	Denominación	Asignatura/s en las que la Universidad, en su caso, organiza/diversifica la materia	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento				
				Totales	Teóricos	Prácticos/ Clínicos						
2	0	Genética del Desarrollo		6	4	2	Determinación genética del patrón corporal. Genes maternos. Determinación temprana del embrión. La biología de la segmentación. Especificación territorial. Análisis clonal: compartimentalización, morfogénesis y organogénesis.	GENÉTICA				
2	0	Genética Molecular	Genética del Desarrollo	6	4	2	Organización del gen y del genoma en virus, procariontes y eucariontes. Dinámica, reorganización y evolución del genoma. Mutación. Recombinación y análisis genético.	GENÉTICA				
2	0	Organización y control de rutas metabólicas	Genética Molecular	4,5	4,5	0	Organización de rutas metabólicas: aspectos experimentales. Análisis del control metabólico. Organización temporal de rutas metabólicas.	BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR				
2	0	Parasitología Molecular Sanitaria	Organización y control de rutas metabólicas	4,5	3	1,5	Desarrollo de técnicas moleculares aplicadas al diagnóstico de enfermedades parasitarias. Análisis molecular y genético de los agentes causales y los vectores de las principales parasitosis: protozoos, helmintos y artrópodos. Obtención de vacunas antiparasitarias. Tratamiento de las parasitosis: resistencia y diseño de nuevos fármacos antiparasitarios.	PARASITOLOGÍA				
2	0	Química Orgánica de Productos Naturales	Parasitología molecular sanitaria	4,5	3	1,5	El mismo contenido que en la licenciatura en Química	QUÍMICA ORGÁNICA				
2	0	Tecnología de Proteínas	Química Orgánica de Productos Naturales	6	4	2	Proteínas y enzimas de interés tecnológico. Estabilización de proteínas y enzimas. Inmovilización de enzimas. Biosensores. Enzimología en medios no convencionales. Enzimas en química sintética. Estrategias de modificación en péptidos y proteínas. Ingeniería de proteínas. Anticuerpos catalíticos. Peptidotecas combinatoriales.	BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR				
2	0	Tecnología de Proteínas	Tecnología de Proteínas	4,5	3	1,5						

**ANEXO 3: ESTRUCTURA GENERAL Y ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS**UNIVERSIDAD : **1. ESTRUCTURA GENERAL DEL PLAN DE ESTUDIOS**

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

2. ENSEÑANZAS DE  CICLO (2)

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

4. CARGA LECTIVA GLOBAL  CRÉDITOS (4)**Distribución de los créditos**

CICLO	CURSO	MATERIAS TRONCALES	MATERIAS OBLIGATORIAS	MATERIAS OPTATIVAS	CRÉDITOS LIBRE CONFIGURACION (5)	TOTALES
2 CICLO	4º	52,5	---	4,5	3	60
	5º	33,5	---	17,5	9	60
	TOTAL	(74+12A) 86	---	22	12	120

(1) Se indicará lo que corresponda.

(2) Se indicará lo que corresponda según el art. 4º del R.D. 1497/87 (de 1º y 2º ciclo; de 1º y 2º ciclo; de sólo 2º 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 EXÁMEN O PRUEBA GENERAL NECESARIA PARA OBTENER EL TÍTULO  (6).

6. SE OTORGAN CRÉDITOS POR EQUIVALENCIA:

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

- 2º CICLO  AÑOS.

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

AÑO ACADÉMICO	TOTAL	TEÓRICOS	PRÁCTICOS/CLÍNICOS
4	60	40	20
5	60	40	20

(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 consignarán "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 lo que corresponda según lo establecido en la directriz general segunda del R.D. de directrices generales propias del título de que se trate.



## II. ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

- 1) Régimen de acceso al 2º ciclo.

Podrán acceder a los estudios de sólo segundo ciclo conducentes al título oficial de Licenciado en Bioquímica, quienes hayan superado el primer ciclo de alguno de los estudios siguientes: Licenciado en Farmacia, Licenciado en Veterinaria, Licenciado en Biología, Licenciado en Química y Licenciado en Medicina.

- 2) Ordenación temporal en el aprendizaje.

ASIGNATURAS	CRÉDITOS	CARÁCTER
<b>CUARTO CURSO</b>		
Bioenergética	6	TRONCAL
Biología Celular	6	TRONCAL
Biología Molecular	9	TRONCAL
Enzimología	7,5	TRONCAL
Estructura de Macromoléculas	7,5	TRONCAL
Métodos en Bioquímica I	12	TRONCAL
Métodos en Bioquímica II	4,5	TRONCAL
1 Asignatura Libre Elección	4,5	OPTATIVA
	3	
<b>TOTAL</b>	<b>60</b>	
<b>QUINTO CURSO</b>		
Bioquímica Clínica y Patología Molecular	7,5	TRONCAL
Fundamentos de Ingeniería Bioquímica	4,5	TRONCAL
Microbiología Industrial	4,5	TRONCAL
Metabolismo y Regulación	6	TRONCAL
Genética Molecular e Ingeniería Genética	6	TRONCAL
Inmunología	5	TRONCAL
Asignaturas Libre Elección	17,5	OPTATIVA
	9	
<b>TOTAL</b>	<b>60</b>	

- Ordenación Anual y/o Semestral.

Cuarto Curso	
2 Asignaturas Troncales Anuales	21 créditos
Libre Elección	3 créditos
<b>1er Semestre</b>	
3 Asignaturas Troncales	2º Semestre
	2 Asignaturas Troncales
	1 Asignatura Optativa
	31,5 créditos
	4,5 créditos
<b>CRÉDITOS TOTALES CUARTO CURSO</b>	<b>60 créditos</b>

Quinto Curso	
Libre Elección	9 créditos
<b>1er Semestre</b>	
3 Asignaturas Troncales	2º Semestre
Asignaturas Optativas	3 Asignaturas Troncales
	Asignaturas Optativas
	33,5 créditos
	17,5 créditos
<b>CRÉDITOS TOTALES QUINTO CURSO</b>	<b>60 créditos</b>

- 3) Mecanismos de convalidación y/o adaptación estudios (artículo 11 R.D. 1497/87) al nuevo plan de estudios para los alumnos que vinieran cursando el plan antiguo publicado en el B.O.E. del 15 de mayo de 1996, por Resolución de la Universitat de València de fecha 17 de abril de 1996.

Código	Módulo Plan 93	Asignatura Plan 2000
6063	Bioenergética	Por Bioenergética
6701	Prác. de Bioenergética	
6068	Biología Celular	Por Biología Celular
6704	Prác. de Biología Celular	
6086	Bioquímica Clínica y Patología Molecular	Por Bioquímica Clínica y Patología Molecular
6716	Prác. de Bioquímica Clínica y Patología Molecular	
6220	Enzimología	Por Enzimología
6755	Prác. de Enzimología	
6321	Fundamentos de Ingeniería Bioquímica	Por Fundamentos de Ingeniería Bioquímica
6787	Prác. de Fundamentos de Ingeniería Bioquímica	
6341	Genética Molecular	Por Genética Molecular e Ingeniería Genética
6382	Inmunología	Por Inmunología
6820	Prác. de Inmunología	
7303	Metabolismo y Regulación	Por Metabolismo y Regulación
6838	Prác. de Metabolismo y Regulación	
7300	Microbiología Industrial	Por Microbiología Industrial
7301	Prác. de Microbiología Industrial	
7302	Biología Molecular II	Por Biología Molecular
7308	Prác. de Biología Molecular	
7306	Biología molecular I	Por Estructura de Macromoléculas
7305	Aspectos Químicos y estructurales de las macromoléculas biológicas	
7307	Prác. de Aspectos Químicos y estructurales de las macromoléculas biológicas	
7309	Métodos en Bioquímica I	Por Métodos en Bioquímica I
7311	Prác. de Métodos en Bioquímica I	Por Métodos en Bioquímica I
7310	Métodos en Bioquímica II	Por Métodos en Bioquímica II
7312	Prác de Métodos en Bioquímica II	

Los módulos de las materias optativas superados en el plan antiguo se adaptarán al nuevo plan de estudios por el mismo número de créditos optativos.

Los estudiantes no podrán matricularse en asignaturas del nuevo plan de estudios con contenidos iguales o similares a las ya superadas en el viejo plan de estudios.