

# UNIVERSIDADES

**74** RESOLUCIÓN de 17 de noviembre de 1999, de la Universidad de Barcelona, por la que se hace público el plan de estudios conducente al título oficial homologado de Licenciado en Bioquímica de esta Universidad.

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 29 de la Ley Orgánica 11/1983, de Reforma Universitaria, y el artículo 10.2 del Real Decreto 1497/1987, de 27 de noviembre, Este Rectorado ha resuelto publicar el plan de estudios correspondiente al título oficial de Licenciado en Bioquímica, el cual ha sido homologado por acuerdo de la Comisión Académica del Consejo de Universidades en fecha 18 de octubre de 1999, y que se estructura según figura en el siguiente anexo.

Barcelona, 17 de noviembre de 1999.—El Rector, Antonio Caparrós Benedicto.

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

UNIVERSIDAD BARCELONA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUENTE AL TÍTULO DE

LICENCIADO EN BIOQUÍMICA

Ciclo	Curso (1)	Denominación (2)	Asignatura/s con las cuales la Universitat en su caso organiza/diversifica la materia troncal (3)	Créditos anuales (4)			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento
				Totales	Teóricos	Prácticos		
2		BIOFÍSICA	BIOFÍSICA	6T	4T	2T	Análisis biofísico de los procesos biológicos a nivel celular y molecular: bioenergética, transporte, fenómenos bioeléctricos	Bioquímica y Biología Molecular. Física Aplicada. Fisiología. Química Física.
2		BIOLOGÍA CELULAR	BIOLOGÍA CELULAR	6T+1.5A	4T	2T+1.5A	Técnicas de estudio. Organización de la célula eucariota. Estructura molecular de la célula. Fisiología celular. Cultivos celulares.	Biología Celular
2		BIOQUÍMICA CLÍNICA Y PATOLOGÍA MOLECULAR	BIOQUÍMICA CLÍNICA Y PATOLOGÍA MOLECULAR	6T+1.5A	3T+1.5A	3T	Alteraciones a nivel molecular. Aplicaciones al diagnóstico clínico.  Estudio de la constitución bioquímica, función y regulación del material genético aplicado a las enfermedades genéticas y neoplásicas. Aplicación de las técnicas de la biología molecular a la comprensión y diagnóstico de las enfermedades.	Bioquímica y Biología Molecular.

**I. MATERIAS TRONCALES**

## 1. MATERIAS TRONCALES

Ciclo	Curso (1)	Denominación (2)	Asignatura/s con las cuales la Universidad en su caso organiza/diversifica la materia troncal (3)	Créditos anuales (4)			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento
				Totales	Teóricos	Prácticos		
2		BIOQUÍMICA Y MICROBIOLOGÍA INDUSTRIALES	BIOQUÍMICA Y MICROBIOLOGÍA INDUSTRIALES	8T+1A	4T+0.5A	4T+0.5A	Magnitudes bioquímicas y de interés clínico. Variabilidad de las magnitudes bioquímicas y valores de referencia. Interpretación de los valores de las magnitudes bioquímicas. Bases bioquímicas del análisis y diagnóstico de las alteraciones metabólicas y de las alteraciones de órganos y sistemas. Procesos bioquímicos y microbiológicos de interés industrial. Reactores en los que se desarrollan.	Bioquímica y Biología Molecular. Ingeniería Química. Microbiología. Nutrición y Bromatología. Tecnología de los alimentos.
2		BIOSÍNTESIS DE MACROMOLÉCULAS Y REGULACIÓN DEL METABOLISMO Créditos totales: 10T + 0.5A Teóricos: 7T + 0.5A Prácticos: 3T	REGULACIÓN DEL METABOLISMO	8.5T+0.5A	5.5T+0.5A	3T	Mecanismos de síntesis de ácidos nucleicos y proteínas y su regulación. Descripción de las vías metabólicas, su integración y regulación. Metabolismo intermedio de carbohidratos, lípidos, aminoácidos y nucleótidos. Principios de regulación del metabolismo. Métodos experimentales para el estudio del metabolismo. Sistemas de regulación. Metabolismo de los carbohidratos y su regulación. Metabolismo de los aminoácidos y su regulación. Integración del metabolismo de aminoácidos y de azúcares. Metabolismo de los lípidos y su regulación. Metabolismo de purinas y pirimidinas y su regulación. Integración global del metabolismo.	Bioquímica y Biología Molecular.
			GENÉTICA MOLECULAR Y BIOSÍNTESIS DE MACROMOLÉCULAS Comparte créditos con la Materia Genética Molecular e Ingeniería Genética	1.5T	1.5T		Estudio de las bases moleculares de la estructura y función del genoma. Bases bioquímicas de la biosíntesis de ácidos nucleicos y de proteínas	Bioquímica y Biología Molecular.

## I. MATERIAS TRONCALES

Ciclo	Curso (1)	Denominación (2)	Asignatura/s con las cuales la Universitat en su caso organiza/diversifica la materia troncal (3)	Créditos anuales (4)			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento
				Totales	Teóricos	Prácticos		
2		ENZIMOLOGIA	ENZIMOLOGIA	5T+1A	3T+1A	2T	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
2		ESTRUCTURA DE MACROMOLÉCULAS	ESTRUCTURA DE MACROMOLÉCULAS	6T	4T	2T	Aproximaciones teóricas y experimentales a las propiedades químicas y físicas de proteínas, ácidos nucleicos y complejos macromoleculares.	Bioquímica y Biología Molecular. Física. Química Orgánica.
2		GENÉTICA MOLECULAR E INGENIERÍA GENÉTICA Créditos totales: 6T+4.5A Teóricos: 4T+3A Prácticos: 2T+1.5A	GENÉTICA MOLECULAR Y BIOSÍNTESIS DE MACROMOLÉCULAS Comparte créditos con la Materia Biosíntesis de Macromoléculas y Regulación del Metabolismo INGENIERÍA GENÉTICA	6	4	2	Genética molecular. Técnicas de estudio y modificación de las bases genéticas.  Estudio de las bases moleculares de la estructura y función del genoma. Bases bioquímicas de la biosíntesis de ácidos nucleicos y de proteínas.  Técnicas de estudio y modificación de las bases genéticas	Bioquímica y Biología Molecular. Genética. Inmunología. Microbiología.
2		IMMUNOLOGIA	IMMUNOLOGIA	5T+1A	3T	2T+1A	Introducción a la inmunología e inmunocitoquímica; aspectos celulares y moleculares de las reacciones inmunes. Integración de la respuesta inmune en el organismo.	Inmunología
2		METODOLOGIA Y EXPERIMENTACIÓN BIOQUÍMICAS Créditos totales: 16T+2A Teóricos: 16T+2A Prácticos: 16T+2A	LABORATORIO I  LABORATORIO II  LABORATORIO III	6		6	Iniciación a la experimentación bioquímica. Fundamentos teóricos de las técnicas experimentales. Laboratorio integrado sobre experimentación e instrumentación bioquímica. Laboratorio integrado sobre experimentación e instrumentación bioquímica avanzada.	Bioquímica y Biología Molecular

UNIVERSIDAD

BARCELONA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTE AL TÍTULO DE

LICENCIADO EN BIOQUÍMICA

**2. MATERIAS OBLIGATORIAS DE UNIVERSIDAD (en su caso) (1)**

Ciclo	Curso (2)	Denominación	Créditos anuales		Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (3)	
			Totales	Teóricos			Prácticos
2		BIOQUÍMICA VEGETAL	6	3	3	Diferenciación y especialización de la célula vegetal. Metabolismo autótrofo. Fotosíntesis. Fijación del CO <sub>2</sub> , Ciclo de Calvin, Vía del C <sub>4</sub> . Fotosíntesis en plantas crasas. Regulación y otras adaptaciones bioquímicas de la fotosíntesis. Fijación, reducción y organización del nitrógeno mineral. Síntesis de aminoácidos. Síntesis e interconversión de azúcares. Síntesis de oligo y polisacáridos estructurales y de reserva. Formación de derivados de azúcares. Metabolismo del anillo fenólico. Síntesis de polímeros. Señales metabólicas del control del metabolismo vegetal. Hormonas, síntesis y mecanismo de acción. Control metabólico de la disponibilidad de agua y del oxígeno. Captación, almacenamiento, movilización e incorporación de minerales.	Bioquímica y Biología Molecular. Biología Vegetal.
2		BIOQUÍMICA DE MICROORGANISMOS	6	3	3	Estructura de la célula procariótica. Principales procesos metabólicos de las bacterias. Principios de la bioquímica unitaria. Metabolismo aeróbico. Dadores y aceptores de electrones en el metabolismo bacteriano. Procesos enzimáticos exclusivos de los procarióticos. Microorganismos eucarióticos. Metabolismo esencial de levaduras y otros hongos. Producción de pigmentos y antibióticos. Evolución bioquímica de los microorganismos.	Bioquímica y Biología Molecular. Microbiología.

UNIVERSIDAD

BARCELONA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTE AL TÍTULO DE

LICENCIADO EN BIOQUÍMICA

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				Créditos		Breve descripción del contenido	Créditos totales para optativas (1) - por ciclo 36 - curso
Denominación (2)	Totales	Teóricos	Prácticos/clínicos	Vinculación a áreas de conocimiento (3)			
FUNDAMENTOS DE QUÍMICA ORGÁNICA (2)	4.5	3	1.5	Sustancias orgánicas. Estructura y nomenclatura. Grupos funcionales. Mecanismos de reacción. Introducción a la espectroscopia y su aplicación a la bioquímica.		Química Orgánica	
FUNDAMENTOS DE QUÍMICA FÍSICA (2)	4.5	3	1.5	Introducción a la química física. Estados de agregación. Termodinámica y electroquímica. Reactividad química. Estructura atómico-molecular. Macromoléculas.		Química Física	
FUNDAMENTOS DE QUÍMICA ANALÍTICA (2)	4.5	3	1.5	Equilibrios ácido-base. Equilibrios de formación de complejos. Equilibrios red-ox. Equilibrios de precipitación. Métodos gráficos y numéricos.		Química Analítica	
FUNDAMENTOS DE FISIOLÓGIA (2)	4.5	3	1.5	Fundamentos de la teoría de control. Fundamentos de neurofisiología. Fundamentos de endocrinología. Integración neuroendocrina. Fisiología de sistemas. Fundamentos de fisiología vegetal.		Biología Vegetal. Fisiología.	
FUNDAMENTOS DE MICROBIOLOGÍA (2)	4.5	3	1.5	Grupos de microorganismos. Estructura de la célula eucariota y procarionta. 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 GENÉTICA (2)	4.5	3	1.5	Estudio de la transmisión, estructura, replicación y función del material hereditario, así como su variación, las implicaciones en el desarrollo y la evolución de los organismos.		Genética	

## 3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)

Denominación (2)	Créditos		Breve descripción del contenido	Créditos totales para optativas (1) - por ciclo - curso
	Totales	Teóricos		
ENDOCRINOLOGÍA MOLECULAR (2)	6	3	3	Vinculación a áreas de conocimiento (3) Bioquímica y Biología Molecular
BIOQUÍMICA FARMACOLÓGICA (2)	6	3	3	Bioquímica y Biología Molecular
INMUNOLOGÍA APLICADA (2)	6	3	3	Inmunología
BIOQUÍMICA DE LA NUTRICIÓN (2)	6	3	3	Bioquímica y Biología Molecular
BIOQUÍMICA DE LOS TEJIDOS (2)	6	3	3	Bioquímica y Biología Molecular. Fisiología
GENÉTICA MOLECULAR HUMANA (2)	6	3	3	Bioquímica y Biología Molecular. Genética

## 3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)

Denominación (2)	Créditos			Breve descripción del contenido	Créditos totales para optativas (1) - por ciclo - curso
	Totales	Teóricos	Prácticos/clínicos		
BIOTECNOLOGIA ANIMAL (2)	6	3	3	Cultivos celulares y sus aplicaciones. Animales transgénicos. Amnícíuerpos monoclonales. Obtención de proteínas recombinantes. Vacunas sintéticas.	Bioquímica y Biología Molecular. Genética
BIOTECNOLOGIA VEGETAL (2)	6	3	3	Cultivos in vitro y sus aplicaciones. Plantas transgénicas. Producción de metabolitos secundarios. Mejora Vegetal	Biología Vegetal. Bioquímica y Biología Molecular. Genética
BIOTECNOLOGIA MICROBIANA (2)	6	3	3	Actividad y transformaciones microbianas. Desarrollo de la biotecnología y microorganismos. Rastreo y desarrollo de nuevos metabolitos y de nuevas cepas microbianas. Manipulación genética. Conservación de cepas. Patentes. Industrias de biotransformación. Tipos de reacciones de bioconversión. Aplicaciones de las biotransformaciones. Obtención de proteína unicelular. Biolixivación. Control de la contaminación y bioremedio.	Bioquímica y Biología Molecular. Microbiología
BIOQUIMICA Y BIOLOGIA MOLECULAR DEL CÁNCER (2)	6	3	3	Mecanismos de carcinogénesis. Técnicas de investigación en oncología. Oncogenes y antioncogenes. Efectos pleiotrópicos durante la formación de tumores.	Bioquímica y Biología Molecular. Biología Celular. Genética.
ALTERACIONES CONGENITAS DEL METABOLISMO (2)	6	3	3	Se estudian las anomalías del metabolismo de los glúcidos, lípidos, proteínas, nucleótidos. Las alteraciones de los sistemas de transporte y otros trastornos de origen genético.	Bioquímica y Biología Molecular. Medicina
TOXICOLOGIA MOLECULAR (2)	6	3	3	Sustancias tóxicas de origen no biológico: mecanismos de acción, metales pesados, radicales libres y sustancias orgánicas sintéticas. Toxinas de origen biológico: síntesis de toxinas bacterianas, fúngicas, vegetales y animales. Mecanismo de acción. Consecuencias secundarias bioquímicas de la acción tóxica. Mecanismos fisiológicos de detoxificación.	Bioquímica y Biología Molecular. Toxicología.
MECANISMOS MOLECULARES DE LA PATOGÉNESIS MICROBIANA (2)	6	3	3	Mecanismos moleculares de infección bacteriana. Síntesis bacteriana de toxinas. Mecanismos de acción de endotoxinas y exotoxinas. Otros mecanismos en patología debidas a bacterias. Mecanismos de acción antibacteriana. Mecanismos de acción de virus. Mecanismos de acción antivirales. Patología molecular de protoistas y hongos.	Bioquímica y Biología Molecular. Microbiología

## 3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)

Denominación (2)	Créditos			Breve descripción del contenido	Créditos totales para optativas (1) - por ciclo - curso
	Totales	Teóricos	Prácticos/clínicos		
BIOQUIMICA AMBIENTAL (2)	6	3	3	Ciclos bioquímicos de los elementos, Bioacumulación, biodegradación y biodeterioración; Contaminantes orgánicos e inorgánicos. Compuestos xenobióticos y recalcitrantes. Contaminación del agua y del suelo. Contaminación atmosférica. Depuración de aguas. Potencial redox y ambientes anaeróbicos. Pesticidas y fertilizantes, Vías metabólicas de degradación.. Toxicidad y mutagenicidad. Técnicas de análisis de la contaminación. Bioremedio para microorganismos. Plásticos biodegradables. Aspectos legales de la lucha contra la contaminación y alteración del medio ambiente	Vinculación a áreas de conocimiento (3) Biología Vegetal. Bioquímica y Biología Molecular. Ecología. Microbiología.
AVANCES EN BIOQUIMICA Y BIOLOGIA MOLECULAR (2)	6	3	3	Evolución del pensamiento en bioquímica. Ultimos avances relevantes en bioquímica y biología molecular. Seminarios de investigación.	Bioquímica y Biología Molecular. Genética. Biología Celular. Microbiología. Fisiología.
BIOLOGIA CELULAR APLICADA (2)	6	3	3	Cultivos celulares especializados y técnicas asociadas. Técnicas de manipulación de células en cultivo. Técnicas de caracterización y análisis celular y sus aplicaciones. Métodos de ensayo de la tumorigenicidad in vitro. Cultivo de distintos tipos celulares y sus aplicaciones en patología. Biotecnología en células eucariotas. Técnicas de detección de indicadores patológicos.	Biología Celular.
BASES MOLECULARES DEL DESARROLLO VEGETAL (2)	6	3	3	Reguladores del crecimiento y del desarrollo. Captación de señales luminosas. Regulación molecular del desarrollo: mecanismos de transducción de señales endógenas y exógenas. Organización y control de la expresión génica. Bioquímica y biología molecular de las plantas en condiciones adversas: respuestas al estrés abiótico y biótico. Senescencia vegetal.	Bioquímica y Biología Molecular. Biología Vegetal.
METABOLISMO SECUNDARIO (2)	6	3	3	Metabolismo general y secundario. Definiciones. Principales vías y objetivos funcionales.	Bioquímica y Biología Molecular
PRODUCTOS NATURALES Y QUIMICA BIO-ORGÁNICA (2)	6	3	3	Química de los heterociclos aromáticos. Biogénesis. Química de los metabolitos primarios. Química de los metabolitos secundarios. Introducción a la bioorgánica.	Química Orgánica
BIOINORGANICA (2)	6	6	0	Principales funciones y mecanismos de actuación de los elementos esenciales de los seres vivos. Implicaciones en medicina y medio ambiente.	Química Inorgánica



## 3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)

Denominación (2)	Créditos			Breve descripción del contenido	Créditos totales para optativas (1) - por ciclo - curso
	Totales	Teóricos	Prácticos/clínicos		
NEUROBIOLOGÍA (2)	7.5	4.5	3	La neurona como célula altamente diferenciada. El establecimiento de los patrones neuronales durante el desarrollo embrionario y su organización posterior durante el crecimiento. La relación de la neurona con las células gliales. La mielinización. Fisiología neuronal.	Vinculación a áreas de conocimiento (3) Biología Celular.
VIROLOGÍA (2)	7.5	4.5	3	Descripción de las características generales de los virus y de sus particularidades. Se nombran los principales criterios de clasificación y las características de la replicación vírica. Se repasan los mecanismos de patogénesis y las perspectivas de una terapia antiviral, al mismo tiempo que se dan nociones de inmunología vírica. Finalmente se consideran las principales familias de virus.	Microbiología
GENÉTICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR DEL DESARROLLO (2)	9	4.5	4.5	El desarrollo de los organismos pluricelulares. Conceptos y técnicas de análisis celular, genético y molecular del desarrollo. Establecimiento y determinación del patrón embrionario inicial. La morfogénesis y la organogénesis: análisis genético y molecular. La diferenciación molecular: expresión de programas y genes específicos. Desarrollo y evolución. Aplicaciones de la genética del desarrollo.	Genética
INICIACIÓN A LA HISTOPATOLOGÍA (2)	6	3	3	Estudio de las principales alteraciones tisulares motivadas por la presencia de diversas parasitosis que van desde los virus y bacterias hasta los nemátodos y copéodos, pasando obviamente por los protozoos. Hay que pensar que la interpretación de estas alteraciones condiciona previamente un conocimiento de la histología digamos "normal".	Biología Celular
ECONOMÍA Y ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL (2)	6	4.5	1.5	La empresa. Conceptos básicos de microeconomía. Técnicas de organización industrial.	Economía aplicada Organización de empresas
QUÍMICA DE PROTEÍNAS (2)	6	4.5	1.5	Aislamiento y purificación de proteínas. Secuenciación de proteínas. Plegamiento de las proteínas: aspectos energéticos. Métodos de cuantificación de proteínas. Biosíntesis proteica. Ingeniería genética de proteínas.	Bioquímica y Biología Molecular. Química Orgánica.
DIAGNÓSTICO MOLECULAR Y FARMACOGENÓMICA	5	3	2	Programa genoma humano y genómica. Sondas de ADN y diagnóstica. Aplicaciones de la Robótica a la Genómica. Identificación de nuevas dianas terapéuticas. La farmacogenómica. Detección de poliforismos y su relación con los efectos, metabolismo y toxicidad de fármacos: farmacogenética. Expresión génica y patrones tisulares de proteínas: proteómica. Miniaturización y robotización del laboratorio. Bioinformática.	Bioquímica y Biología Molecular

ANEXO 3: ESTRUCTURA GENERAL Y ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

UNIVERSIDAD

I. ESTRUCTURA GENERAL DEL PLAN DE ESTUDIOS

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

2. ENSEÑANZA 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 CONFIGURACIÓN (5)	TRABAJO FIN DE CARRERA	TOTALES
I CICLO							
II CICLO							
		87 (74T+13A)	12	36	15		150

- (1) Se indicará lo que corresponda
- (2) Se indicará lo que corresponda según el artículo 4 del RD 1497/1987 (de 1º ciclo, de 1º y 2º ciclo, de sólo 2º ciclo) y las previsiones del RD 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 para la que se autoriza la impartición de las enseñanzas para el citado centro.
- (4) Dentro de los límites establecidos por el RD 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 EXAMEN O PRUEBA GENERAL, NECESARIA PARA OBTENER EL TÍTULO  (6)

6.  SE OTORGAN, POR EQUIVALENCIA, CRÉDITOS A (7):

SI	PRÁCTICAS EN EMPRESAS, INSTITUCIONES PÚBLICAS O PRIVADAS, ETC.
NO	TRABAJOS ACADÉMICAMENTE DIRIGIDOS E INTEGRADOS EN EL PLAN DE ESTUDIOS
SI	ESTUDIOS REALIZADOS EN EL MARCO DE CONVENIOS INTERNACIONALES SUBSCRITOS POR LA UNIVERSIDAD
SI	OTRAS ACTIVIDADES

- EXPRESIÓN, EN SU CASO, DE LOS CRÉDITOS OTORGADOS: CONSTITUIRÁN ACTIVIDADES DE LIBRE ELECCIÓN, CON EQUIVALENCIA A DETERMINAR

- EXPRESIÓN DEL REFERENTE DE LA EQUIVALENCIA (8) .....

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

- 1º CICLO  AÑOS  
 - 2º CICLO  AÑOS

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

AÑO ACADÉMICO	TOTAL	TEÓRICOS	PRÁCTICOS/ CLÍNICOS

- (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 consignará "materias troncales", "obligatorias", "optativas", "trabajo de 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 RD de directrices generales propias del título de que se trate.

## II. ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

1. La Universidad deberá referirse necesariamente a los siguientes extremos:

- Régimen de acceso al 2o ciclo. Aplicable únicamente al caso de enseñanzas de primer y segundo ciclo, teniendo en cuenta lo que disponen los artículos 5o y 3o.2 del RD 1497/1987.
- Determinación, en su caso, de la ordenación temporal en el aprendizaje, fijando secuencias entre materias o asignaturas o entre conjuntos de ellas (art. 9.1 RD 1497/1987)
- Período de escolaridad mínimo, en su caso (artículo 9.2, 4o RD 1497/1987)
- En su caso, mecanismos de convalidación y/o adaptación al nuevo plan de estudios para los alumnos que vengyan cursando el plan antiguo (artículo 11 RD 1497/1987)

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 RD de directrices generales propias del título de que se trate (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 que dispone el citado RD), 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 Consejo de Universidades.

1.a) Acceso al Segundo Ciclo:

Los alumnos que procedan de un Primer Ciclo de Química, Biología, Veterinaria, Farmacia o Medicina podrán acceder a los estudios de Bioquímica tras cursar los complementos de formación que se establezcan por la normativa vigente.

1.b) Pre-requisitos:

La Junta de Gobierno establecerá los requisitos necesarios para una adecuada secuenciación temporal del aprendizaje, tanto en lo que se refiere a pre-requisitos y co-requisitos entre asignaturas como a posibles requisitos de paso entre ciclos, siempre de acuerdo con lo establecido en el R.D. 1497/87 y sus sucesivas modificaciones.

1.c) Período de escolaridad mínimo: 2 años.

1.d) Tabla de adaptaciones:

PLAN DE 1992	PLAN NUEVO
Biofísica 6C	Biofísica 6C
Biología Celular 9C	Biología Celular 7.5C
Bioquímica de Microorganismos 4.5C	Bioquímica de Microorganismos 6C
Bioquímica Vegetal 4.5C	Bioquímica Vegetal 6C
Bioquímica Clínica 4.5C y Patología Molecular 4.5C	Bioquímica Clínica y Patología Molecular 7.5C
Bioquímica Industrial 6C y Microbiología Industrial 6C	Genética Molecular y Biosíntesis de Macromoléculas 7.5C
Biosíntesis de Macromoléculas 3C y Genética Molecular 6C	Enzimología 6C
Enzimología 7.5C	Estructura de Macromoléculas 6C
Estructura de Macromoléculas 7.5C	Ingeniería Genética 4.5C
Ingeniería Genética 3C	Inmunología 6C
Inmunología 6C	Laboratorio I 6C
Fundamentos Teóricos de Técnicas Experimentales en Bioquímica 3C y Laboratorio I 4.5C	Laboratorio II 6C
Laboratorio I 4.5C	Laboratorio III 6C
Laboratorio II 4.5C	Regulación del Metabolismo I 6C y Regulación del Metabolismo II 6C
Laboratorio III 7.5C	Regulación del Metabolismo 9C
Metabolismo II 6C	Conceptos de Química Orgánica 4.5C
Conceptos de Química Orgánica 4.5C	Conceptos de Química Física 4.5C
Conceptos de Química Física 4.5C	Conceptos de Química Analítica 4.5C
Conceptos de Química Analítica 4.5C	Conceptos de Fisiología 4.5C
Conceptos de Fisiología 4.5C	Conceptos de Microbiología 4.5C
Conceptos de Microbiología 4.5C	Conceptos de Genética 4.5C
Conceptos de Genética 4.5C	

PLAN DE 1992

Endocrinología Molecular 6C  
 Bioquímica Farmacológica 6C  
 Ampliación de Inmunología 6C  
 Bioquímica de la Nutrición 6C  
 Bioquímica de los Tejidos 6C  
 Genética Molecular Humana 6C  
 Biotecnología Animal 6C  
 Biotecnología Vegetal 6C  
 Biotecnología Microbiana 6C  
 Bioquímica y Biología Molecular del Cáncer 6C  
 Alteraciones Congénitas del Metabolismo 6C  
 Toxicología Molecular 6C  
 Mecanismos Moleculares de la Patogénesis Microbiana 6C  
 Bioquímica Ambiental 6C  
 Avances en Bioquímica y Biología Molecular 6C  
 Metabolismo Secundario 6C  
 Química Bio-Orgánica 6C  
 Bionorgánica 6C  
 Neurobiología 7.5C  
 Virología 7.5C  
 Genética y Biología Molecular del Desarrollo 9C  
 Química de Proteínas 6C

PLAN NUEVO

Endocrinología Molecular 6C  
 Bioquímica Farmacológica 6C  
 Inmunología Aplicada 6C  
 Bioquímica de la Nutrición 6C  
 Bioquímica de los Tejidos 6C  
 Genética Molecular Humana 6C  
 Biotecnología Animal 6C  
 Biotecnología Vegetal 6C  
 Biotecnología Microbiana 6C  
 Bioquímica y Biología Molecular del Cáncer 6C  
 Alteraciones Congénitas del Metabolismo 6C  
 Toxicología Molecular 6C  
 Mecanismos Moleculares de la Patogénesis Microbiana 6C  
 Bioquímica Ambiental 6C  
 Avances en Bioquímica y Biología Molecular 6C  
 Metabolismo Secundario 6C  
 Productos Naturales y Química Bio-Orgánica 7.5C  
 Bionorgánica 6C  
 Neurobiología 7.5C  
 Virología 7.5C  
 Genética y Biología Molecular del Desarrollo 9C  
 Química de Proteínas 6C

3.-Observaciones.

3.a)

Caso de no resultar contradictorio con la normativa que se establezca, la Universidad de Barcelona requerirá los siguientes mínimos de formación complementaria a los alumnos que procedan de los Primeros Ciclos especificados en el punto 1.a).

Alumnos procedentes de un Primer Ciclo de Química

- Conceptos de Microbiología
- Conceptos de Genética
- Conceptos de Fisiología

Alumnos procedentes de un Primer Ciclo de Biología o Veterinaria

- Conceptos de Química Orgánica
- Conceptos de Química Analítica
- Conceptos de Química Física

Alumnos procedentes de un Primer Ciclo de Farmacia

- Conceptos de Genética

Alumnos procedentes de un Primer Ciclo de Medicina

- Conceptos de Química Orgánica
- Conceptos de Química Analítica
- Conceptos de Química Física
- Conceptos de Genética

En el caso de estudiantes con otras formaciones previas distintas a las mencionadas, se estudiará de manera específica el tipo de acceso a implementar.

3.b)

La Universidad de Barcelona diseñará dos orientaciones curriculares que permitan intensificaciones en BIOMEDICINA o en BIOTECNOLOGÍA, en función de las materias optativas cursadas por el alumno, definiéndose de esta manera el perfil profesional del Licenciado en Bioquímica egresado de la Universidad de Barcelona.

La Universidad establecerá la diversificación de las materias optativas en asignaturas, ajustándose en todos los casos a los mínimos de créditos de la normativa vigente.