

Aprobado por la Universidad de Salamanca el plan de estudios de Licenciado en Bioquímica, 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 y homologado por acuerdo de 14 de abril de 1993 de la Comisión Académica del Consejo de Universidades, a los efectos de lo dispuesto en el artículo 10.2 del Real Decreto 1497/1987, de 27 de noviembre, este Rectorado ha resuelto su publicación en el «Boletín Oficial del Estado» conforme figura en el anexo.

Salamanca, 4 de noviembre de 1993.—El Rector, Julio Feroso García.

ANEXO 2-A. Contenido del plan de estudios.

UNIVERSIDAD

SALAMANCA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TITULO DE

LICENCIADO EN BIOQUIMICA

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 anuales (4)			Breve descripción del contenido	Vinculación e áreas de conocimiento (5)
				Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
2	1	BIOFISICA	Biofísica	6T+0,5A	4,5	2	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	1	BIOLOGIA CELULAR	Biología Celular	6T+0,5A	4,5	2	Técnicas de estudio. Organización de la célula eucariota. Estructura molecular de la célula. Fisiología celular. Cultivos celulares.	- Biología Celular.
2	2	BIOQUIMICA CLINICA Y PATOLOGIA MOLECULAR	Bioquímica Clínica y Patología Molecular	6T+1,5A	4,5	3	Alteraciones a nivel molecular. Aplicaciones al diagnóstico.	- Bioquímica y Biología Molecular.
2	2	BIOQUIMICA Y MICROBIOLOGIA INDUSTRIALES	Bioquímica Industrial	4T+1A	3	2	Procesos bioquímicos de interés industrial. Reactores en que se desarrollan. Aplicaciones de las enzimas en procesos biotecnológicos. Purificación e inmovilización.	- Bioquímica y Biología Molecular. - Ingeniería Química. - Microbiología. - Nutrición y Bromatología.
2	2		Microbiología Industrial	4T+1A	3	2	Procesos microbiológicos de interés industrial. Reactores en que se desarrollan.	- Bioquímica y Biología Molecular. - Ingeniería Química. - Microbiología. - Nutrición y Bromatología. - Tecnología de los Alimentos.
2	2	BIOSINTESIS DE MACROMOLECULAS Y REGULACION DEL METABOLISMO	Bioquímica Metabólica	6T+0,5A	4,5	2	Descripción de las vías metabólicas, su integración y regulación. Metabolismo intermediario de carbohidratos, lípidos y aminoácidos.	- Bioquímica y Biología Molecular.
2	2		Biosíntesis de Macromoléculas	4T	3	1	Mecanismos de síntesis de nucleótidos, ácidos nucleicos y proteínas y su regulación.	- Bioquímica y Biología Molecular.

**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 anuales (4)			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (5)
				Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
2	1	ENZIMOLOGIA	Enzimología	5T	3	2	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	1	ESTRUCTURA DE MACROMOLECULAS	Estructura de Macromoléculas	6T+0,5A	4,5	2	Aproximaciones teóricas y experimentales a las propiedades químicas y físicas de proteínas, ácidos nucleicos y complejos macromoleculares.	- Bioquímica y Biología Molecular - Química Física. - Química Orgánica.
2	2	GENETICA MOLECULAR E INGENIERIA GENETICA	Genética Molecular e Ingeniería Genética	6T+0,5A	4,5	2	Genética molecular. Técnicas de estudio y modificación de las bases genéticas.	- Bioquímica y Biología Molecular - Genética. - Inmunología. - Microbiología.
2	1	INMUNOLOGIA	Inmunología	5T	3	2	Introducción a la inmunología e inmunocitoquímica; aspectos celulares y moleculares de las reacciones inmunes. Integración de la respuesta inmune en el organismo.	- Inmunología.
2	1	METODOLOGIA Y EXPERIMENTACION BIOQUIMICAS	Metodología y Experimentación Bioquímicas I	8T	1,5	6,5	Laboratorio integrado sobre experimentación e instrumentación bioquímica avanzada. Aspectos básicos.	- Bioquímica y Biología Molecular.
2	2		Metodología y Experimentación Bioquímicas II	8T	1,5	6,5	Laboratorio integrado sobre experimentación e instrumentación bioquímica avanzada. Aplicaciones metodológicas concretas.	- Bioquímica y Biología Molecular.

## 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/ clínicos		
2	1	GENETICA	5	3	2	Naturaleza, organización, función y transmisión del material hereditario. Recombinación y análisis genético. Cambios en el material hereditario. Genética de poblaciones.	- Genética.
2	1	FISIOLOGIA	5	4,5	0,5	Introducción a los principios fisiológicos en sistemas de órganos y organismos intactos.	- Fisiología.
2	1	MICROBIOLOGIA GENERAL	5	3	2	Introducción a la biología de las células procarióticas. Organización estructural y fisiología de las bacterias. Introducción a la Virología.	- Microbiología.
2	1	PRINCIPIOS DE QUIMICA ORGANICA	5	3	2	Estudio de los compuestos del carbono, sistematizados por grupos funcionales. Estructura y reactividad de los compuestos orgánicos. Metabolitos primarios.	- Química Orgánica.
2	1	FISICOQUIMICA DE LOS PROCESOS BIOLOGICOS	6	4,5	1,5	Estudio de disoluciones. Equilibrio químico y electroquímico. Cinética y mecanismos de las reacciones químicas.	- Química Física.

(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)				Créditos totales para optativas (1)	
DENOMINACION (2)	CREDITOS			BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO	VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos		
BIOQUIMICA DE MEMBRANAS	6	3	3	Aislamiento, caracterización, composición y propiedades de las biomembranas. Fenómenos de transporte.	- Bioquímica y Biología Molecular.
DIFERENCIACION Y DESARROLLO	6	3	3	Mecanismos de diferenciación celular. Interacciones célula-célula. Cambios transcripcionales durante el desarrollo. Mecanismos de transcripción génica diferencial. Control del desarrollo por procesamiento del RNA, regulaciones traduccionales y postraduccionales. Hormonas como mediadoras del desarrollo.	- Microbiología. - Genética. - Fisiología.
ENDOCRINOLOGIA MOLECULAR	6	3	3	Bases moleculares de la acción hormonal. Exploración del equilibrio hormonal.	- Fisiología. - Bioquímica y Biología Molecular.
FISIOPATOLOGIA	6	3	3	Fisiopatología de alteraciones de sistemas y funciones.	- Fisiología.
GENETICA HUMANA	6	3	3	Historia de la Genética humana. Cromosomas. Acción génica. Mutaciones. Genética de las poblaciones humanas. Evolución humana. Genética y comportamiento humano. Aplicaciones prácticas de la genética humana.	- Genética.
HEMATOLOGIA	6	3	3	Eritropoyesis, leucitopoyesis y trombocitopoyesis. Características morfológicas, bioquímicas y funcionales de las células sanguíneas. Bases bioquímicas y moleculares de los trastornos cuantitativos y proliferativos de las células sanguíneas y del sistema de la hemostasia.	- Medicina.
HISTOQUIMICA	4	3	1	Reacciones enzimo-histoquímicas. Técnicas histoquímicas de interés clínico. Antígenos específicos de patologías humanas.	- Ciencias Morfológicas. - Biología Celular.
LABORATORIO CLINICO I	6	3	3	Análisis microbiológico: Técnicas de muestreo. Aislamiento, cultivo, recuento e identificación de microorganismos de interés sanitario.	- Microbiología.
LABORATORIO CLINICO II	4	3	1	Análisis parasitológico: Estudio de los procesos biológicos y de los métodos de diagnóstico de las parasitosis.	- Parasitología. - Microbiología.

Créditos totales para optativas (1)

- por ciclo

- curso

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)

Créditos totales para optativas (1)

- por ciclo

- curso

33494

DENOMINACION (2)	CREDITOS			BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO	VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos		
LABORATORIO CLINICO III	6	3	3	Análisis bioquímico de líquidos biológicos. Exploraciones metabólicas de los diversos órganos.	- Bioquímica y Biología Molecular.
NEUROBIOQUIMICA	6	3	3	Bases celulares y moleculares del sistema nervioso. Neurotransmisores y sus receptores. alteraciones de la neurotransmisión.	- Bioquímica y Biología Molecular.
TECNICAS INSTRUMENTALES	6	3	3	Fundamentos físico-químicos de las técnicas espectroscópicas, electroquímicas y de separación.	- Química Física.
TOXICOLOGIA	6	3	3	Toxicidad. Fases del fenómeno tóxico. Evaluación de la toxicidad. Toxicología analítica.	- Toxicología y Legislación. - Farmacología.
VIROLOGIA	6	3	3	Los virus como agentes biológicos. Clasificación de los virus. Estructura vírica. Bacteriófagos. Virus vegetales y enfermedades producidas por virus animales. Retrovirus y cáncer. Viroides y otros agentes subvéricos.	- Microbiología.
ANALISIS INSTRUMENTAL BIOQUIMICO	6	3	3	Aplicación de los métodos instrumentales al análisis bioquímico. Métodos cromatográficos. Electroforesis. Métodos ópticos y electroanalíticos. Métodos cinéticos y enzimáticos. automatización.	- Química Analítica.
BIOQUIMICA DE MEMBRANAS	6	3	3	Aislamiento, caracterización, composición y propiedades de las biomembranas. Fenómenos de transporte.	- Microbiología.
BIOTECNOLOGIA AMBIENTAL	6	3	3	Papel de los microorganismos en los ciclos biogeoquímicos. Ecosistemas microbianos. Simbiosis microbianas. Aplicaciones biotecnológicas de los microorganismos en la biorremediación de ecosistemas alterados por actividad humana, biodegradación de petróleo, metano, aguas residuales y compuestos xenobióticos.	- Microbiología. - Ecología.
BIOTECNOLOGIA APLICADA A INDUSTRIA ALIMENTARIA	6	3	3	Aplicación de la biotecnología a los sectores de la industria alimentaria.	- Nutrición y Bromatología. - Microbiología.
BIOTECNOLOGIA MICROBIANA	6	3	3	Desarrollo de nuevas cepas de microorganismos de interés alimentario, químico y farmacéutico. Utilización de los microorganismos en procesos de reciclaje y recuperación.	- Microbiología.
BIOTECNOLOGIA VEGETAL	6	3	3	Cultivos "in vitro" de células, tejidos y órganos vegetales. Transformaciones de plantas. Optimización en la producción de compuestos de interés alimentario, químico y farmacéutico.	- Biología Vegetal.

Jueves 26 noviembre 1993

BOE núm. 282

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				Créditos totales para optativas (1) <input type="checkbox"/>	
DENOMINACION (2)	CREDITOS			BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO	VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos		
COMPUTACION APLICADA	4	3	1	Introducción al estudio del manejo e interpretación de las salidas de los paquetes estadísticos usuales (stat view, Syskak, SPSS, Super ANOVA). Aplicaciones a datos bioquímicos.	- Estadística e Investigación Operativa.
DIFERENCIACION Y DESARROLLO	6	3	3	Mecanismos de diferenciación celular. Interacciones célula-célula. Cambios transcripcionales durante el desarrollo. Mecanismos de transcripción génica diferencial. Control del desarrollo por procesamiento del RNA, regulaciones traduccionales y postraduccionales. Hormonas como mediadoras del desarrollo.	- Microbiología. - Genética. - Fisiología.
GENETICA HUMANA	6	3	3	Historia de la Genética humana. Cromosomas. Acción génica. Mutaciones. Genética de las poblaciones humanas. Evolución humana. Genética y comportamiento humano. Aplicaciones prácticas de la genética humana.	- Genética.
HISTOQUIMICA	4	3	1	Reacciones enzimo-histoquímicas. Técnicas histoquímicas de interés clínico. Antígenos específicos de patologías humanas.	- Ciencias Morfológicas. - Biología Celular.
INGENIERIA BIOQUIMICA	7,5	6	1,5	Procesos de separación. Procesos "down-stream".	- Ingeniería Química.
ANALISIS INSTRUMENTAL BIOQUIMICO	6	3	3	Aplicación de los métodos instrumentales al análisis bioquímico. Métodos cromatográficos. Electroforesis. Métodos ópticos y electroanalíticos. Métodos cinéticos y enzimáticos. Automatización.	- Química Analítica.

(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.

UNIVERSIDAD:

SALAMANCA

**1. ESTRUCTURA GENERAL DEL PLAN DE ESTUDIOS**

1. PLAN DE ESTUDIOS CONDUCTENTE A LA OBTENCION DEL TITULO OFICIAL DE

(1) LICENCIADO EN BIOQUIMICA

2. ENSEÑANZAS DE

SEGUNDO

CICLO (2)

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

(3) FACULTAD DE BIOLOGIA

4. CARGA LECTIVA GLOBAL

149

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							
II CICLO	1º	37.5	26	--	8		71.5
	2º	42.5	--	28	7		77.5

(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 sólo 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".

5. SE EXIGE TRABAJO O PROYECTO FIN DE CARRERA, O EXAMEN DE PRUEBA GENERAL NECESARIA PARA OBTENER EL TITULO  SI  NO (6).

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

- 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: hasta 12 CREDITOS.

- EXPRESION DEL REFERENTE DE LA EQUIVALENCIA (8) OPTATIVAS... (teórico-prácticas) 1 crédito = 80 h.

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	63,5	39	24,5
2º	70,5	39	31,5

(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 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.

## 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. 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 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 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 Consejo de Universidades.

- 1.- A los alumnos provenientes del primer ciclo de la Licenciatura en Farmacia se les convalidarán las asignaturas obligatorias de Fisiología, Microbiología General, Principios de Química Orgánica y Físicoquímica de los Procesos Biológicos
- 2.- A los alumnos provenientes del primer ciclo de la Licenciatura en Química se les convalidarán las asignaturas obligatorias de Principios de Química Orgánica y Físicoquímicas de los Procesos Biológicos.
- 3.- A los alumnos provenientes de las Licenciaturas en Veterinaria, Biología y Medicina se les convalidarán las asignaturas obligatorias de Genética, Fisiología y Microbiología General.

**28227** RESOLUCION de 4 de noviembre de 1993, de la Universidad de Cantabria, por la que se aprueba la modificación de la relación de puestos de trabajo del personal laboral de Administración y Servicios de esta Universidad.

Aprobada la modificación de la relación de puestos de trabajo del personal laboral de Administración y Servicios de esta Universidad, y para dar cumplimiento a lo previsto en el artículo 15.3 de la Ley 30/1984, de 2 de agosto, de Medidas para la Reforma de la Función Pública, modificada por la Ley 23/1988, de 28 de julio, y de conformidad con el Real Decreto 1545/1977, de 11 de diciembre, por el que se establece el régimen de retribuciones del personal laboral de Administración y Servicios de las Universidades de competencia de la Administración del Estado,

Este Rectorado, en uso de las competencias otorgadas por la Ley de Reforma Universitaria y por el Real Decreto 1246/1985, de 29 de mayo, modificado por el Real Decreto 82/1993, de 22 de enero, por el que se aprueban los Estatutos de la Universidad, ha resuelto disponer la publicación en el «Boletín Oficial del Estado» de la modificación de la relación de puestos de trabajo del personal laboral de Administración y Servicios de esta Universidad, recogida en el anexo, con efectos de 29 de julio de 1993.

Santander, 4 de noviembre de 1993.—El Rector, Jaime Vinuesa Tejedor.