

## 5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

### 5.1 Estructura de las enseñanzas. Explicación general de la planificación del plan de estudios.

- Distribución del plan de estudios en créditos ECTS, por tipo de materia para los títulos de grado.

TIPO DE MATERIA	CRÉDITOS
Formación básica	93
Obligatorias	102
Optativas	30
Trabajo fin de grado	15
CREDITOS TOTALES	240

En las materias de formación básica el estudiante adquirirá competencias sobre materias básicas de la rama de ciencia, de materias vinculadas a la rama de ciencias y de otras ramas. Estas competencias son generales y podrían ser comunes a otros grados.

Las materias obligatorias propuestas formarán al estudiante principalmente en competencias generales y específicas del grado de biotecnología. Esta formación se completará con competencias más especializadas que se cursarán en las materias optativas. Para completar los 30 créditos optativos que se le exige al alumno, se le ofertan un total de 15 asignaturas donde elegir, incluida la posibilidad de realizar prácticas externas.

Aquellos alumnos que consigan certificar un total de 6 créditos mediante la realización de actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación; podrán solicitar su reconocimiento tal y como se recoge en el artículo 12.8 del RD 1393/2007. Si así lo hicieran sólo tendrían que cursar 4 asignaturas optativas de las 5 que se le exigen en el plan de estudios.

El trabajo fin de grado se realizará durante el último curso y tendrá una formación transversal e integradora, donde se aplicarán conocimientos y competencias adquiridas durante la formación del grado.

CURSO	MATERIAS BÁSICAS		MATERIAS OBLIGATORIAS	OPTATIVAS	TRABAJO FIN DE GRADO	ECTS
	MATERIAS BÁSICAS RAMA CIENCIAS	MATERIAS BÁSICAS OTRAS RAMAS				
1º	48	12	-	-	-	60
2º	12	10,5	31,5	6	-	60
3º	-	6	42	12	-	60
4º	-	4,5	28,5	12	15	60
subtotal	60	33	102	30	15	240
TOTAL	93		102	30	15	240

Materias con 6 ECTS vinculadas a las materias básicas de la rama de Ciencias (60 ECTS):

- Física (Curso 1º)
- Álgebra y fundamentos de análisis (Curso 1º)
- Análisis matemático (Curso 1º)
- Química general (Curso 1º)
- Biología animal y vegetal (Curso 1º)
- Genética (Curso 1º)
- Biología celular (Curso 1º)
- Química orgánica (Curso 1º)
- Microbiología (Curso 2º)
- Fisiología Vegetal (Curso 2º)

Materias básicas de otras ramas (33 ECTS)

- Bioquímica: Biomoléculas (Ciencias de la Salud. 6 ECTS. Curso 1º)
- Informática (Ingeniería y Arquitectura. 6 ECTS. Curso 1º)
- Bioquímica: Metabolismo y su regulación (Ciencias de la Salud. 6 ECTS. Curso 2º)
- Fisiología animal (Ciencias de la Salud. 6 ECTS. Curso 3º)
- Bioestadística (Ciencias de la Salud. 4,5 ECTS. Curso 2º)
- Economía y Gestión de Empresas (Ingeniería y Arquitectura. 4,5 ECTS. Curso 4º)

Otras materias obligatorias (102 ECTS):

- Fundamentos de Ingeniería Bioquímica (6 ECTS. Curso 2º)
- Termodinámica y cinética química (6 ECTS. Curso 2º)
- Ingeniería Genética (6 ECTS. Curso 2º)
- Virología (4,5 ECTS. Curso 2º)
- Fisiología y Metabolismo Microbiano (4,5 ECTS. Curso 2º)
- Genética Molecular (4,5 ECTS. Curso 2º)
- Análisis Biómico (6 ECTS. Curso 3º)
- Biorreactores (6 ECTS. Curso 3º)
- Bioinformática (6 ECTS. Curso 3º)
- Técnicas y Análisis instrumental (6 ECTS. Curso 3º)
- Operaciones Básicas (4,5 ECTS. Curso 3º)
- Operaciones de separación (4,5 ECTS. Curso 3º)
- Biotecnología Vegetal (4,5 ECTS. Curso 3º)
- Biotecnología Microbiana (4,5 ECTS. Curso 3º)
- Procesos Biotecnológicos (6 ECTS. Curso 4º)
- Aspectos Éticos y Legales de la Biotecnología (4,5 ECTS. Curso 4º)
- Biotecnología Animal (4,5 ECTS. Curso 4º)
- Inmunología (4,5 ECTS. Curso 4º)
- Cultivos Celulares (4,5 ECTS. Curso 4º)
- Organización y Gestión de Proyectos (4,5 ECTS. Curso 4º)

Materias optativas (Se ofertan 90 ECTS: 15 asignaturas. Se cursan 30 ECTS: 5 asignaturas)

- Biotecnología de los alimentos: 6
- Biotecnología ambiental: 6
- Biotecnología de extremófilos: 6
- Calidad en procesos biotecnológicos: 6
- Diagnostico molecular: 6
- Farmacología y toxicología: 6
- Ingeniería farmacéutica y diseño de medicamentos : 6
- Tecnología de la reproducción y terapia génica: 6
- Química Bioanalítica: 6

- Psicofarmacología: 6
- Química e Ingeniería de proteínas: 6
- Metabolitos Vegetales de interés en Biotecnología: 6
- Cultivo de microorganismos fotosintéticos y sus aplicaciones biotecnológicas: 6
- Recursos animales y vegetales en Biotecnología: 6
- Prácticas externas: 6

## Organización del plan de estudios.

### Curso 1

Total créditos: 60

Créditos por semestre: 30 + 30

Materias	Carácter	ECTS	Duración
Química General	B	6	Semestral (1S)
Física	B	6	Semestral (1S)
Álgebra y fundamentos de análisis	B	6	Semestral (1S)
Informática	B	6	Semestral (1S)
Biología Celular	B	6	Semestral (1S)
Bioquímica: Biomoléculas	B	6	Semestral (2S)
Biología animal y vegetal	B	6	Semestral (2S)
Química Orgánica	B	6	Semestral (2S)
Genética	B	6	Semestral (2S)
Análisis matemático	B	6	Semestral (2S)

### Curso 2

Total créditos: 60

Créditos por semestre: 30 + 30

Materias	Carácter	ECTS	Duración
Ingeniería Genética	OB	6	Semestral (1S)
Bioquímica: Metabolismo y su regulación	B	6	Semestral (1S)
Microbiología	B	6	Semestral (1S)
Termodinámica y cinética química	OB	6	Semestral (1S)
Fisiología Vegetal	B	6	Semestral (1S)
Fundamentos de Ingeniería Bioquímica	OB	6	Semestral (2S)
Optativa 1	Op	6	Semestral (2S)
Virología	OB	4,5	Semestral (2S)
Fisiología y Metabolismo Microbiano	OB	4,5	Semestral (2S)
Bioestadística	B	4,5	Semestral (2S)
Genética Molecular	OB	4,5	Semestral (2S)

### Curso 3

Total créditos: 60

Créditos por semestre: 30 + 30

<b>Materias</b>	<b>Carácter</b>	<b>ECTS</b>	<b>Duración</b>
Fisiología animal	B	6	Semestral (1S)
Optativa 2	Op	6	Semestral (1S)
Operaciones Básicas	OB	4,5	Semestral (1S)
Operaciones de Separación	OB	4,5	Semestral (1S)
Biología Vegetal	OB	4,5	Semestral (1S)
Biología Microbiana	OB	4,5	Semestral (1S)
Biorreactores	OB	6	Semestral (2S)
Técnicas y Análisis Instrumental	OB	6	Semestral (2S)
Bioinformática	OB	6	Semestral (2S)
Análisis Biómico	OB	6	Semestral (2S)
Optativa 3	Op	6	Semestral (2S)

### Curso 4

Total créditos: 60

Créditos por semestre: 30 +30

<b>Materias</b>	<b>Carácter</b>	<b>ECTS</b>	<b>Duración</b>
Procesos Biotecnológicos	OB	6	Semestral (1S)
Optativa 4	Op	6	Semestral (1S)
Inmunología	OB	4,5	Semestral (1S)
Biología Animal	OB	4,5	Semestral (1S)
Cultivos Celulares	OB	4,5	Semestral (1S)
Organización y Gestión de Proyectos	OB	4,5	Semestral (1S)
Trabajo Fin de Grado	OB	15	Semestral (2S)
Optativa 5	Op	6	Semestral (2S)
Economía y Gestión de Empresas	B	4,5	Semestral (2S)
Aspectos Éticos y Legales de la Biotecnología	OB	4,5	Semestral (2S)

Con carácter previo a la expedición del correspondiente título universitario oficial de Graduado/a, los estudiantes deberán acreditar el conocimiento de un segundo idioma, distinto del castellano y de las demás lenguas españolas cooficiales, en el nivel B1 (inglés) correspondiente al *Marco Europeo Común de Referencia para las Lenguas*. La citada acreditación deberá efectuarse de acuerdo con las previsiones del Convenio de Colaboración suscrito entre las Universidades de Andalucía para la acreditación de lenguas extranjeras, de fecha 2 de julio de 2011, y su posterior desarrollo.

La Facultad de Ciencias Experimentales tiene dentro de su Plan Estratégico la oferta de docencia en lengua inglesa en cada uno de sus grados. Hasta la fecha se han implantado ya trece asignaturas que pueden cursarse tanto en español como en inglés si son básicas y/o obligatorias, y solo en inglés si están dentro del módulo de optativas. Con esta acción se pretende la potenciación de la internacionalización del Grado en Biotecnología, ya que favorece los convenios de intercambio de alumnos y profesores con otras universidades extranjeras, atrae alumnos internacionales y mejora el curriculum y las posibilidades de inserción laboral de los estudiantes que opten por este tipo de docencia.

**El programa de Biotecnología** capacitará al estudiante para implantar aplicaciones biotecnológicas en los sistemas de producción de bienes y servicios. Para adquirir estos conocimientos necesitará previamente adquirir conceptos básicos de ciencias, conocer los mecanismos moleculares del funcionamiento de los seres vivos, manejar herramientas de uso en Biotecnología y conocer los procesos de producción biotecnológica junto con aspectos económicos y sociales de la Biotecnología. Estos conceptos se estructuran en los siguientes módulos didácticos:

### 1. Química para las Biociencias Moleculares

Este módulo pretende conseguir el aprendizaje por parte del estudiante de los fundamentos de Química (General, Química-Física, Orgánica e Inorgánica) necesarios para estudiar y comprender los procesos biológicos y adiestrarle en las operaciones experimentales básicas en química, trabajando de forma segura y eficaz.

Curso	ECTS	Asignatura
1	6	Química General
1	6	Química orgánica
2	6	Termodinámica y cinética química
	<b>18</b>	<b>TOTAL</b>

### 2. Fundamentos de Biología, Microbiología y Genética

Este módulo contiene la introducción a la complejidad de diseño estructural y funcional de los organismos vivos (desde microorganismos a organismos superiores: animales y plantas) y a las propiedades básicas de estos organismos en cuanto a su mantenimiento energético y reproducción. Se considera importante una introducción específica de Microbiología por la relevancia que tienen los microorganismos en el desarrollo metodológico y de aplicaciones en Biotecnología.

Curso	ECTS	Asignatura
1	6	Biología Celular
1	6	Biología animal y vegetal
1	6	Genética
2	6	Microbiología
2	6	Fisiología Vegetal
2	4.5	Virología
3	6	Fisiología Animal

4	4.5	Inmunología
	<b>45</b>	<b>TOTAL</b>

### 3. Física, Matemática e Informática para las Biociencias Moleculares

En este módulo se incluye la Física (mecánica, fluidos, electromagnetismo, reacciones nucleares, técnicas de imagen no invasiva) con orientación biológica y basada en cálculo cuando sea necesario. Este módulo también incluye contenidos propios de la Matemática (álgebra, cálculo numérico, series, diferenciación, integración, análisis de datos, representaciones gráficas, etc), como los contenidos de otras dos ciencias frontera: Bioestadística e Informática, haciendo hincapié en el uso de paquetes informáticos para su estudio.

Curso	ECTS	Asignatura
1	6	Física
1	6	Álgebra y fundamentos de análisis
1	6	Análisis matemático
1	6	Informática
2	4.5	Bioestadística
	<b>28,5</b>	<b>TOTAL</b>

### 4. Métodos Instrumentales Cuantitativos y Biología Molecular de Sistemas

Este módulo comprende las diferentes metodologías instrumentales fisicoquímicas y las utilizadas en Biología Molecular para la purificación, caracterización y cuantificación de biomoléculas (metabolitos intermediarios, glúcidos, lípidos, proteínas, ácidos nucleicos, etc) que es imprescindible para todos los estudios de grado de Biotecnología. La Biología Molecular de Sistemas es una nueva disciplina y en desarrollo exponencial tras el desciframiento de la secuencia de genomas completos de diversos organismos (incluyendo el genoma humano).

Los análisis “ómicos” están bien consolidados y han cambiado el paradigma de la investigación biológica a nivel molecular. Del estudio tradicional de uno o pocos genes y/o sus productos, se ha pasado a poder estudiar los cambios cuantitativos de todos, o casi todos, los genes de un organismo en cuanto a su expresión a nivel de RNA (Transcriptoma), de proteínas y sus modificaciones postraduccionales (Proteoma), de las interacciones de proteínas (Interactoma), e incluso de la mayor parte de los metabolitos celulares (Metaboloma). Esta aproximación aborda también el estudio integrado de órganos y sistemas (Fisioma). La introducción conceptual a esta nueva metodología experimental tiene una importante carga bioinformática asociada al manejo de datos masivos y es una revolución reconocida en todos los ámbitos.

Curso	ECTS	Asignatura
3	6	Técnicas y Análisis instrumental
3	6	Bioinformática
3	6	Análisis Biómico
	<b>18</b>	<b>TOTAL</b>

## 5. Bioquímica y Biología Molecular

El módulo de Bioquímica y Biología Molecular es un módulo central en este grado. Los conceptos que se incluyen en este módulo son: Macromoléculas: estructura, función e interacción; Enzimología; Estructura y función de biomembranas: Transporte y Bioenergética; Vías metabólicas: regulación y control; Biosíntesis de Macromoléculas: regulación y control; Genética Molecular y Tecnología del DNA recombinante.

Curso	ECTS	Asignatura
1	6	Bioquímica (Biomoléculas)
2	6	Bioquímica (Metabolismo y su regulación)
2	6	Ingeniería Genética
2	4.5	Fisiología y metabolismo Microbiano
2	4.5	Genética Molecular
	<b>27</b>	<b>TOTAL</b>

## 6. Bioingeniería y Procesos Biotecnológicos. Sistemas Biológicos

En este módulo de Bioingeniería y Procesos Biotecnológicos. Sistemas Biológicos de **18** créditos, se considera específico del grado de biotecnología. Se tratarán algunas aplicaciones de la Biotecnología Molecular en grandes grupos de organismos, aunque no de un modo exhaustivo al ser éstas muy extensas y variadas. Una mayor ampliación en estas capacidades las podrá adquirir el estudiante cursando determinadas optativas y en el postgrado.

Curso	ECTS	Asignatura
3	4.5	Biotecnología Vegetal
3	4.5	Biotecnología Microbiana
4	4.5	Biotecnología Animal
4	4.5	Cultivos Celulares
	<b>18</b>	<b>TOTAL</b>

## 7. Bioingeniería y Procesos Biotecnológicos. Procesos Biotecnológicos

El módulo de Bioingeniería y Procesos Biotecnológicos (Procesos Biotecnológicos) de **27** créditos se considera específico del grado de Biotecnología. En este módulo están comprendidas las áreas de Ingeniería Bioquímica, Ingeniería de Biorreactores y Procesos, Biotecnológicos. La formación en ingeniería bioquímica ha de permitir al estudiante la adquisición de las capacidades para aplicar sus conocimientos teóricos a escala de la producción industrial, salvando el vacío ahora existente entre la formación a nivel celular y molecular y la industria biotecnológica, donde se echan en falta profesionales capaces de dominar los aspectos moleculares y celulares siendo a la vez capaces de diseñar procesos para el uso y la explotación de organismos, células o biomoléculas en la obtención de bienes y servicios.

Curso	ECTS	Asignatura
2	6	Fundamentos de Ingeniería Bioquímica
3	6	Biorreactores
3	4.5	Operaciones Básicas
3	4.5	Operaciones de separación
4	6	Procesos biotecnológicos
	<b>27</b>	<b>TOTAL</b>

### 8. Aspectos Sociales y Económicos de la Biotecnología

Este módulo se ha dividido en dos apartados. Un apartado que incluye Bioética, Bioseguridad, Control de calidad y Evaluación (tanto desde el punto de vista analítico como de producción), así como aspectos relacionados con la organización y gestión de proyectos. Un segundo apartado recoge los contenidos específicos de Biotecnología sobre Economía y Gestión de Empresas, incluyendo aspectos de propiedad intelectual y patentes, que son de gran relevancia en el sector biotecnológico industrial.

Curso	Créditos	Asignatura
4	4.5	Aspectos éticos y legales de la Biotecnología
4	4,5	Organización y Gestión de Proyectos
4	4.5	Economía y gestión de empresas
	<b>13.5</b>	<b>TOTAL</b>

### 9. Trabajo Fin de Grado.

En el trabajo fin de grado, se pretende que el estudiante aborde un problema original de carácter biotecnológico, ya sea de investigación, producción o revisión. El total de créditos que el estudiante debe dedicar a esta asignatura será de **15 ECTS**. La puesta en marcha, aprobación y seguimiento de los trabajos fin de grado debe ser realizada por una comisión nombrada al efecto que debe coordinar e implementar la normativa de realización y evaluación de los trabajos que vayan a realizar los graduados.

Los trabajos fin de grado serán llevados a cabo bajo la dirección y supervisión de un tutor. El trabajo se podrá llevar a cabo en dentro de la universidad o en cualquier otro organismo, centro de investigación o empresa. La propuesta del trabajo a realizar deberá ser aprobada por la comisión de coordinación de trabajos de pre-grado antes mencionada.

Curso	Créditos	Asignatura
4	15	Trabajo Fin de Grado
	<b>15</b>	<b>Total</b>

### 10. Optatividad

Todas las asignaturas de este módulo (15 optativas en total) tienen una carga de 6 ECTS. El estudiante podrá cursar 5 asignaturas optativas de la oferta presentada (30 créditos ECTS en total), o bien, 4 asignaturas optativas de la oferta (24 créditos ECTS)

y obtener otros 6 créditos ECTS mediante la realización de actividades complementarias. El procedimiento y las actividades que permiten este reconocimiento de 6 ECTS las determinará la normativa interna de la Universidad Pablo de Olavide.

Este módulo es por lo tanto multidisciplinar en el que participan numerosas áreas de conocimiento. El elemento común de este módulo es la optatividad que le permite al estudiante particularizar su currículo. Cabe destacar que entre las materias optativas se oferta una unidad de matriculación de prácticas externas de 6 ECTS. Estas prácticas externas complementan la formación del estudiante y permite comenzar su andadura por el mercado laboral. Estas prácticas externas se articulan a través de la fundación Universidad-Sociedad que actualmente presenta una infraestructura de gestión de este tipo de prácticas a través de convenios específicos entre la empresa y la Universidad. Estas prácticas serán tutorizadas a su vez por profesores que impartan clases en el grado, vigilando la adecuación de la actividad realizada a su formación y evaluando el nivel de adquisición de conocimiento por parte del estudiante.

#### DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DE MATRICULACIÓN POR MÓDULOS

MÓDULOS	CRÉDITOS POR MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	ECTS
Química para las Biociencias Moleculares	18	Química General	1	1	6
		Química orgánica	1	2	6
		Termodinámica y cinética química	2	1	6
Fundamentos de Biología, Microbiología y Genética	45	Biología Celular	1	1	6
		Biología animal y vegetal	1	2	6
		Genética	1	2	6
		Fisiología Animal	3	1	6
		Fisiología Vegetal	2	1	6
		Microbiología	2	1	6
		Inmunología	4	1	4.5
Virología	2	2	4.5		
Física, Matemática e Informática para las Biociencias	28.5	Física	1	1	6
		Álgebra y fundamentos de análisis	1	1	6

MÓDULOS	CRÉDITOS POR MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	ECTS
Moleculares		Análisis Matemático	1	2	6
		Informática	1	1	6
		Bioestadística	2	2	4.5
Métodos Instrumentales de Análisis y Biología Molecular de Sistemas	18	Bioinformática	3	2	6
		Técnicas y Análisis instrumental	3	2	6
		Análisis Biómico	3	2	6
Bioquímica y Biología Molecular	27	Bioquímica (Biomoléculas)	1	2	6
		Bioquímica (Metabolismo y su regulación)	2	1	6
		Fisiología y met. Microbiano	2	2	4.5
		Genética Molecular	2	2	4.5
		Ingeniería Genética	2	1	6
Bioingeniería y Procesos Biotecnológicos. Sistemas Biológicos	18	Biotecnología Vegetal	3	1	4.5
		Biotecnología Animal	4	1	4.5
		Cultivos Celulares	4	1	4,5
		Biotecnología Microbiana	3	1	4.5
Bioingeniería y Procesos Biotecnológicos. Procesos Biotecnológicos	27	Fundamentos de Ingeniería Bioquímica	2	2	6
		Operaciones Básicas	3	1	4.5
		Operaciones de Separación	3	1	4.5
		Biorreactores	3	2	6
		Procesos biotecnológicos	4	1	6

MÓDULOS	CRÉDITOS POR MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	ECTS
Aspectos Sociales y Económicos de la Biotecnología	13.5	Aspectos éticos y legales de la Biotecnología	4	2	4.5
		Organización y gestión de proyectos	4	1	4.5
		Economía y gestión de empresas	4	2	4.5
Trabajo fin de grado 15		Trabajo fin de grado	4	2	15
Optativas	4.5	Optativa 1	2	2	6
	4.5	Optativa 2	3	1	6
	4.5	Optativa 3	3	2	6
	4.5	Optativa 4	4	1	6
	4.5	Optativa 5	4	2	6
	240				240

<b>Materias vinculadas a las M. Básicas de Ciencias</b>	<b>60</b>
<b>Materias Básicas de otras Ramas</b>	<b>33</b>
<b>Otras Materias Obligatorias</b>	<b>102</b>

### *Distribución de la carga de trabajo en del crédito Europeo (ECTS)*

En la Universidad Pablo de Olavide se entiende que en el ECTS la carga de trabajo del estudiante se distribuye de la siguiente forma:

- 1 Crédito 25 horas de trabajo del estudiante
- Trabajo presencial: trabajo coincidente del profesor y del estudiante: 30%. Esto supone la dedicación de 7,5 horas de clase en sus diferentes modalidades.
- Trabajo particular del estudiante: 60 %. Esto supone la dedicación de 15 horas de trabajo al estudio, la realización de trabajos y otras tareas.
- Evaluación: 10%. Se dedicarán 2,5 horas por cada crédito a la evaluación, tanto de los contenidos como de las competencias.

### **Ordenación de la actividad docente. Catalogación de las asignaturas**

Otra información adicional que debe ser reseñada sobre la planificación del Plan de Estudios, es el sistema adoptado por la Universidad Pablo de Olavide, inspirado en el modelo CIDUA (Comisión para la Innovación Docente de las Universidades Andaluzas), por el que se han diseñado seis modelos de asignaturas, en los que se combinan las distintas actividades docentes y los diversos tamaños de los grupos de estudiantes adecuados a cada forma de actividad. De acuerdo con el Plan Piloto para la Adaptación al Espacio Europeo de educación Superior, se distinguen tres modelos de actividad docente:

- a. Enseñanzas Básicas: se imparte sobre un grupo completo (60 estudiantes), e incorpora la enseñanza teórica, los fundamentos metodológicos y los conceptos esenciales de la disciplina. Podrán incorporarse también conferencias, proyecciones, visitas, etc.
- b. Enseñanzas de Prácticas y de Desarrollo: se imparten sobre grupos reducidos (20 estudiantes): su contenido versa sobre las prácticas en laboratorio y sobre el desarrollo de casos prácticos que faciliten la adquisición de competencias por parte del estudiante.
- c. Actividades dirigidas: se imparten sobre grupos muy reducidos (10 estudiantes). Están destinadas a funcionar como seminarios en los que se dirija, por parte del profesor, el proceso de resolución autónoma por el estudiante de problemas científicos e intelectuales.

Siguiendo estos principios, se proponen seis modelos distintos de asignaturas:

	<b>A1</b>	<b>A2</b>	<b>B1</b>	<b>B2</b>	<b>C1</b>	<b>C2</b>
Enseñanzas Básicas	70%	70%	60%	60%	50%	50%
Enseñanzas de Prácticas y de Desarrollo	30%	15%	40%	25%	50%	35%
Actividades dirigidas		15%		15%		15%

En la descripción que sigue sobre módulos y materias, la catalogación de las materias como A1, A2, B1, B2, C1, C2 determinará la metodología y evaluación, por lo que nos iremos refiriendo repetidamente a la clasificación descrita.

Las Prácticas Externas exigen una regulación diferente ya que se considera que la carga formativa radica en el tiempo de presencia y de la participación del alumno en la empresa u organismo que lo acoge.

<b>HORAS</b>	<b>Presencialidad</b>	<b>Evaluación</b>	<b>Trabajo Particular</b>	<b>Total</b>
12 Créditos	240	30	30	300

## *Procedimientos de Coordinación de las Enseñanzas*

La coordinación de las enseñanzas del Título de Grado en Biotecnología por la Universidad Pablo de Olavide de Sevilla es responsabilidad directa de la Facultad de Ciencias Experimentales, centro al que está adscrito dicho título. Siguiendo las **Directrices para la Implantación de los títulos de Grado** aprobadas en el Consejo de Gobierno de la Upo celebrado en el mes de mayo de 2009 es tarea primera y primordial del Centro asegurar el proceso de coordinación bajo los siguientes principios:

1. Los nuevos títulos de Grado se conciben como Programas Formativos que exigen la realización de diversas actividades de coordinación académica para asegurar el cumplimiento de los objetivos establecidos para el mismo, así como la obtención de los resultados previstos.
2. Los Centros establecerán los mecanismos de coordinación de la actividad docente que estimen oportunos para cumplir con los siguientes objetivos:
  - La consecución de los objetivos y de las competencias descritas en el título
  - El correcto aprovechamiento del tiempo de dedicación del estudiante
  - El correcto aprovechamiento de los recursos humanos disponibles
  - El correcto aprovechamiento de los recursos materiales disponibles
3. Por lo tanto, la coordinación deberá referirse, al menos, a dos ejes temporales:
  - Duración prevista de los estudios conducentes a la obtención del título
  - Actividades a desarrollar en cada uno de los Cursos del Programa Formativo
4. Instrumentos fundamentales para la coordinación de la actividad docente serán:
  - La Guía Docente se considerará vinculante tanto para los Profesores como para los Alumnos. Se habrá de preparar al menos una Guía Docente para cada Asignatura y Grupo. Las Guías se elaborarán en la aplicación informática disponible y deberán estar publicadas por el Centro antes del comienzo del proceso de matriculación.
  - Proyectos de Innovación y Desarrollo Docente destinados a articular la coordinación en la actividad docente para los títulos de Grado y de dobles títulos de Grado. Conforme al Plan de Innovación y Desarrollo Docente de la Universidad Pablo de Olavide, se establece la posibilidad de que los Centros organicen para cada uno de sus títulos de Grado, en uno, varios, o todos los cursos, mecanismos de coordinación docente para asegurar los objetivos anteriormente descritos.

La Facultad de Ciencias Experimentales ha decidido constituir un a Comisión de Coordinación Docente bajo la presidencia del Decano o vicedecano en el que delegue. Esta comisión, de carácter fundamentalmente docente, estará constituida al menos por los responsables de todas y cada una de las asignaturas que conforman el Programa formativo, constituidos tanto por cursos académicos como por la generalidad del título. Esta comisión, que habrá de reunirse, al menos, dos veces al año, tendrá como funciones la preparación del curso académico siguiente y la comprobación del cumplimiento de los objetivos propuestos.

Para hacer realidad el procedimiento de coordinación, la Universidad Pablo de Olavide ha previsto en su **Plan de Innovación y Desarrollo Docente** una acción destinada específicamente a tal fin. Son los siguientes sus principales elementos.

**Acción 1:** Proyectos destinados a articular la coordinación en la actividad docente para los títulos de Grado:

- Solicitantes: Centros responsables de cada uno de los títulos de Grado. La solicitud deberá contar con el visto bueno de la Junta o Juntas de Centros correspondientes.
- Participantes: El proyecto deberá incluir la totalidad de los responsables de las asignaturas concernidas en cada curso académico y, al menos, al 80% de los profesores con docencia.
- Coordinación: El Proyecto será coordinado por la, o las personas, del equipo directivo del Centro que se designen. Objetivos: Profundizar la coordinación docente en los siguientes aspectos:
  - Carga de trabajo del estudiante
  - Organización del calendario y de la jornada de trabajo
  - Realización de actividades transversales
  - Evaluación
  - Cumplimiento de todos los objetivos formativos de las materias recogidas en las memorias de Verificación de los títulos
  - Información y comunicación con el estudiante (Publicación de Guías Docentes, Calendarios, Horarios, Convocatorias de Evaluación)
- Vigencia: Los Proyectos de Innovación y Desarrollo Docente adscritos a esta modalidad entrarán en vigor el 1 de junio del curso académico anterior a su aplicación y se mantendrán hasta la finalización del curso académico afectado.

## 5.2 Planificación y gestión de la movilidad de estudiantes propios y de acogida

Los programas de intercambios propuestos para el Grado en Biotecnología y que actualmente están activos para los alumnos de la licenciatura a extinguir son:

### Programa Erasmus:

Las Universidades con las que tenemos acuerdos para alumnos de Biotecnología son:

Universidad	País	Nº Plazas	meses/plazas
Universite de Nimes	Francia	2	10
Ruhr-Universität Bochum	Alemania	2	10
Julius-Maximilians-Universität Würzburg	Alemania	3	6

Los estudiantes reciben una ayuda global en función de la renta per cápita de su familia, los fondos proceden de la Unión Europea, Ministerio de Educación y Ciencia, Junta de Andalucía y Universidad Pablo de Olavide.

### Programa Atlanticus:

Programa abierto a los estudiantes de todas las titulaciones de la Universidad Pablo de Olavide. Consiste en la realización de un período de estudios en universidades de Estados Unidos, Canadá y Australia con reconocimiento académico. Los estudiantes tienen garantizada por regla general el alojamiento, manutención y la matrícula en la Universidad de destino.

### Programa Prácticas PUCP:

Programa abierto a los estudiantes de todas las titulaciones de la Universidad Pablo de Olavide. Los estudiantes seleccionados hacen prácticas en la Pontificia Universidad Católica del Perú, que son susceptibles de reconocimiento dentro de las titulaciones de la Universidad Pablo de Olavide. Los estudiantes tienen garantizado el alojamiento y manutención en la Universidad de destino.

### Programa de Estancias Breves de Verano en Universidades de Canadá, Holanda y Estonia

Programa abierto a los estudiantes de todas las titulaciones de la Universidad Pablo de Olavide. Los estudiantes realizan, bien cursos de preparación lingüística (inglés) bien cursos de verano especializados. Por regla general tienen cubierto el alojamiento, manutención y las tasas de los cursos a realizar en la Universidad de destino.

Tanto en el programa Atlanticus, Prácticas PUCP y Estancias Breves de Verano, los estudiantes deben sufragar los gastos de desplazamiento, seguro médico y visado.

### Programa Mexicalia

Programa abierto a los estudiantes de todas las titulaciones de la Universidad Pablo de Olavide. Los estudiantes seleccionados realizan estancias académicas en Universidades Mexicanas en el marco del acuerdo ANUIES-CRUE. La duración de la estancia es un semestre y está cofinanciada por la Universidad Pablo de Olavide y la entidad financiera BANCAJA.

Los destinos concretados para el curso académico 2008/2009 son: La Universidad de Guadalajara, la Universidad Autónoma del Estado de México, la Universidad Autónoma de Aguascalientes y el Instituto Tecnológico de Sonora

### Programa de movilidad SICUE

Las Universidades con las que tenemos acuerdos para alumnos de Biotecnología son:

CONVENIOS FIRMADOS CURSO 08/09 S.I.C.U.E.		
UNIVERSIDAD	Nº PLAZAS	MESES
Universidad Rovira y Virgili	4	9
Universidad de León	2	9
Universidad Politécnica de Valencia	4	9

El programa de movilidad SICUE ésta apoyado económicamente por el Ministerio de Educación mediante las becas Séneca.

En cuanto a las Unidades de apoyo y sostenimiento de información para envío y acogida del alumnado que se disponen en la Universidad Pablo de Olavide, indicar que el Área encargada el Área de Relaciones Internacionales y Cooperación y el Área de Estudiantes (programa de movilidad SICUE). En la Facultad Ciencias Experimentales el procedimiento de reconocimiento académico ha sido asumido por el Decano de la Facultad.

## **PROCEDIMIENTO DE RECONOCIMIENTO DE ESTUDIO PARA LOS ALUMNOS DEL PROGRAMA ERASMUS:**

### **Contrato de estudios**

1. Este es el documento que obliga a la UPO a reconocer y al alumno a cursar las materias especificadas en el contrato.
2. En este documento se consignan tanto las asignaturas que el alumno cursará en la Universidad de destino como aquellas materias que se le reconocerán en la Universidad Pablo de Olavide. Este documento debe estar firmado por el Coordinador Erasmus del Centro, el Decano y el alumno.
3. El alumno deberá, previa información sobre los cursos que se ofertan en la universidad de destino, rellenar el contrato de estudio (disponible en la Web de la Oficina de Relaciones Institucionales y Cooperación), proponiendo las materias que pretende cursar y aquellas que pretende ver reconocidas. Lo remitirá al coordinador académico para que evalúe la propuesta. Es susceptible de reconocimiento cualquier asignatura del plan de estudios siempre que el Coordinador Erasmus del Centro lo autorice.
4. No podrán ser incluidas en el contrato de estudios asignaturas en las que el alumno se haya matriculado anteriormente.
5. Cuando el coordinador del Centro lo requiera, se citará a los alumnos Erasmus a una reunión de coordinación para preparar los contratos de estudio.
6. El coordinador evaluará la propuesta, proponiendo las modificaciones que estime oportunas. Aceptada, será firmada por el Coordinador y el alumno Erasmus.

### **Matrícula en la UPO**

1. La matrícula oficial se realizará en la Universidad Pablo de Olavide, debiendo adjuntar al impreso de matrícula una copia del contrato de estudios. En la Universidad de destino, el estudiante deberá acudir a las oficinas de relaciones internacionales y seguir el procedimiento establecido para inscribirse en las asignaturas que allí cursará.
2. El alumno debe incluir en su matrícula al menos las asignaturas que figuran en su contrato de estudios.

### **Modificación del contrato de estudios**

1. Si el alumno, una vez que se encuentre en la Universidad de destino, no puede cursar alguna de las materias incluidas en su contrato de estudios, deberá

- dirigirse al Coordinador Erasmus del Centro para proponerle los cambios pertinentes.
2. Tras la firma del contrato no se aceptarán modificaciones del mismo salvo causa justificada.
  3. Los cambios del contrato de estudio no implican la modificación de la matrícula en la Universidad Pablo de Olavide.

### **Reconocimiento de estudios y calificaciones**

1. La Universidad de destino remitirá a la Universidad Pablo de Olavide el certificado de la actividad desarrollada por el estudiante, con la indicación de materias, créditos y calificaciones.
2. Recibido dicho informe por la Universidad Pablo de Olavide, el coordinador académico preparará el informe de reconocimiento académico, que será revisado y firmado por el Decano. En él se especificarán las materias y las calificaciones obtenidas, así como las materias que se le reconocerán en la Universidad Pablo de Olavide, de acuerdo con lo establecido en el contrato de estudios. Dicho informe de reconocimiento se remitirá al Área de Gestión Académica para que se incorpore al expediente del alumno.

### **PROCEDIMIENTO DE RECONOCIMIENTO DE ESTUDIO PARA LOS ALUMNOS DEL PROGRAMA SICUE**

1. Por medio del Sistema de Intercambio entre Centros Universitarios Españoles (SICUE), los estudiantes de la Universidad Pablo de Olavide pueden realizar una parte de sus estudios en otra universidad, con garantías de reconocimiento académico y aprovechamiento, así como de adecuación a su perfil curricular.
2. El intercambio se basa en la confianza entre las instituciones, la transparencia informativa, la reciprocidad y la flexibilidad.

### **Acuerdo académico**

1. La movilidad del estudiante se basará en el denominado Acuerdo académico. Este documento describe la actividad a realizar en el centro de destino que será reconocido automáticamente por el centro de origen. El acuerdo académico aceptado por las tres partes (alumno, centro de origen y centro de destino), tiene carácter oficial, como contrato vinculante y sólo podrá ser modificado en el plazo de un mes a partir de la incorporación del estudiante al centro de destino.
2. En ningún caso se podrá incluir en el acuerdo académico asignaturas calificadas con suspenso con anterioridad en el centro de origen.

### **Matrícula**

1. Antes de efectuar la matrícula en la Universidad Pablo de Olavide deberá estar firmado el Acuerdo académico.
2. Durante la duración del programa de intercambio los estudiantes serán alumnos de la Universidad Pablo de Olavide, y tendrán los derechos académicos y obligaciones de los alumnos del centro de destino

## **Reconocimiento de estudios**

Deberá cumplimentarse un impreso de actas conjuntas por estudiante, una por convocatoria