



Asignatura: BIOTECNOLOGIA SANITARIA / **HEALTH BIOTECHNOLOGY**

Código: 18238

Centro: FACULTAD DE CIENCIAS / **SCHOOL OF SCIENCES**

Titulación: BIOQUÍMICA / **BIOCHEMISTRY B.Sc.**

Nivel: GRADO

Tipo: OPTATIVA

Nº de créditos: 6 ECTS

## ASIGNATURA / **COURSE TITLE**

Biotecnología Sanitaria / **Health Biotechnology**

### 1.1. Código / **Course number**

18238

### 1.2. Materia / **Content area**

La Biotecnología Sanitaria cubre el campo de conocimiento centrado en el descubrimiento, desarrollo y aplicación de nuevos productos y servicios diagnósticos, preventivos y terapéuticos de las enfermedades humanas a partir de los conocimientos derivados de las Biociencias Moleculares.

### 1.3. Tipo / **Course type**

Formación optativa / **Optional subject**

### 1.4. Nivel / **Course level**

Grado / **Bachelor (first cycle)**

### 1.5. Curso / **Year**

4º / **4<sup>th</sup>**

### 1.6. Semestre / **Semester**

2º / **2<sup>nd</sup> (Spring semester)**

### 1.7. Idioma / **Language**

Español. Se emplea también Inglés en material docente / **In addition to Spanish, English is also extensively used in teaching material**

### 1.8. Requisitos previos / **Prerequisites**

Es muy recomendable haber cursado la asignatura Genética Molecular e Ingeniería Genética y Bases Moleculares de la Patología/ **Some previous knowledge of Molecular Genetics and Genetic Engineering and of Molecular Basis of Pathology is highly advisable.**



Asignatura: BIOTECNOLOGIA SANITARIA / **HEALTH BIOTECHNOLOGY**

Código: 18238

Centro: FACULTAD DE CIENCIAS / **SCHOOL OF SCIENCES**

Titulación: BIOQUÍMICA / **BIOCHEMISTRY B.Sc.**

Nivel: GRADO

Tipo: OPTATIVA

Nº de créditos: 6 ECTS

Es crucial poseer un nivel avanzado de inglés que permita al alumno leer y comprender informes científicos y revisiones en ese idioma/ **It is essential to have an advanced level of English in order to read and understand scientific reports and reviews in this language.**

### 1.9. Requisitos mínimos de asistencia a las sesiones presenciales / **Minimum attendance requirement**

La asistencia es muy recomendable / **Attendance is highly advisable.**

La asistencia a los seminarios y casos prácticos es obligatoria / **Attendance to seminars and practical sessions is mandatory.**

### 1.10. Datos del equipo docente / **Faculty data**

Coordinador: Javier Díaz Nido Despacho 603, Módulo 10. Fac. de Ciencias-UAM.

Teléfono / **Phone:** +34 91 497 8710 / +34 91 196 4562

Correo electrónico/**Email:** [javier.diaznido@uam.es](mailto:javier.diaznido@uam.es)

Horario de atención al alumnado/**Office hours:** a convenir / **upon demand**

### 1.11. Objetivos del curso / **Course objectives**

.- Conocer las aplicaciones fundamentales de la biotecnología en las áreas farmacéuticas, sanitarias y de tratamiento o prevención de patologías.

.- Familiarizarse con las principales herramientas biotecnológicas que se encuentran actualmente en uso terapéutico o diagnóstico.

.- Entender el proceso de desarrollo de las aplicaciones médicas de productos biofarmacéuticos y biotecnológicos.

.- Comprender los principales problemas actuales y los retos futuros de la aportación de la Biotecnología y las Biociencias Moleculares al sector sanitario.

.- **Know the basic applications of biotechnology in pharmaceutical and health areas, and in the treatment or prevention of diseases.**

.- **Become familiar with the major biotechnological tools currently in use for therapeutic or diagnostic applications.**

.- **Understand the process of development of medical applications for biotechnological and biopharmaceutical products.**



Asignatura: BIOTECNOLOGIA SANITARIA / **HEALTH BIOTECHNOLOGY**

Código: 18238

Centro: FACULTAD DE CIENCIAS / **SCHOOL OF SCIENCES**

Titulación: BIOQUÍMICA / **BIOCHEMISTRY B.Sc.**

Nivel: GRADO

Tipo: OPTATIVA

Nº de créditos: 6 ECTS

.- Understand the major current and future challenges of the contribution of Biotechnology and Molecular Biosciences to human healthcare.

## 1.12. Contenidos del programa / **Course contents**

### UNIDAD DIDÁCTICA 1: **Descubrimiento y desarrollo de fármacos.**

Identificación y validación de dianas terapéuticas. Etapas y modelos en el descubrimiento y desarrollo de fármacos. Farmacogenómica.

### UNIDAD DIDÁCTICA 2: **Biofármacos.**

Producción biotecnológica de fármacos. Proteínas y vacunas recombinantes. Anticuerpos terapéuticos e inmunoterapia.

### UNIDAD DIDÁCTICA 3: **Terapia Génica.**

Vectores y aproximaciones experimentales a la terapia génica. Tecnologías de transferencia, silenciamiento y reparación de genes.

### UNIDAD DIDÁCTICA 4: **Nanomedicina.**

Herramientas nanotecnológicas en la investigación y desarrollo de terapias. Utilización de nanopartículas y nuevos materiales para la distribución selectiva de fármacos y biofármacos.

### UNIDAD DIDÁCTICA 5: **Terapia Celular, Ingeniería de Tejidos y Medicina Regenerativa.**

Aplicaciones terapéuticas de las células troncales. Utilización de células troncales en ingeniería de tejidos y medicina regenerativa.

### DIDACTIC UNIT 1: **Drug discovery and development.**

Identification and validation of therapeutic targets. Stages and models for drug discovery and development. Pharmacogenomics.

### DIDACTIC UNIT 2: **Biopharmaceuticals.**

Biotechnological production of drugs. Recombinant proteins and vaccines. Therapeutic antibodies and immunotherapy.

### DIDACTIC UNIT 3: **Gene Therapy.**

Vectors and experimental approaches in gene therapy. Technologies for gene transfer, silencing and repair.

### DIDACTIC UNIT 4: **Nanomedicine.**

Nanotechnological tools for the identification and development of therapeutics. Use of nanoparticles and new materials for selective delivery of drugs and biopharmaceuticals.



Asignatura: BIOTECNOLOGIA SANITARIA / HEALTH  
BIOTECHNOLOGY

Código: 18238

Centro: FACULTAD DE CIENCIAS / SCHOOL OF SCIENCES

Titulación: BIOQUÍMICA / BIOCHEMISTRY B.Sc.

Nivel: GRADO

Tipo: OPTATIVA

Nº de créditos: 6 ECTS

**DIDACTIC UNIT 5: Cell therapy, tissue engineering and regenerative medicine.**  
Therapeutic uses of stem cells. Applications of stem cells in tissue engineering and regenerative medicine.

### 1.13. Referencias de consulta / Course bibliography

1.- Principios de farmacología: bases fisiopatológicas del tratamiento farmacológico / David E. Golan, 3º ed. 2012. ISBN 9788415419501. Ed. Lippincott Williams & Wilkins

2. - Drug Discovery and Development, 2nd Ed. Technology in Transition. Raymond Hill, ISBN9780702042997. 2012. Churchill Livingstone

3. - Nature Biotechnology. <http://www.nature.com/nbt/index.html>

4. - Drug Discovery Today.  
<http://www.sciencedirect.com/science/journal/13596446/16/19-20>

### 2. Métodos docentes / Teaching methodology

Metodología docente:

- Clases expositivas.
- Actividades de aprendizaje activo en aula dirigidas por el profesor .

Teaching methodology:

- Lectures.
- Active learning activities in the classroom (teacher-led)

### 3. Tiempo de trabajo del estudiante / Student workload

		Nº de horas	Porcentaje
Presencial	Clases teóricas	42h	36%
	Clases prácticas de aprendizaje activo en aula		
	Tutorías	2 h	
	Realización del examen final	3 h	
No presencial	Preparación de actividades prácticas	10 h	64%
	Estudio semanal	40 h	
	Preparación del examen	53h	
<b>Carga total de horas de trabajo: 25 horas x 6 ECTS</b>		<b>150 h</b>	



Asignatura: BIOTECNOLOGIA SANITARIA / **HEALTH BIOTECHNOLOGY**

Código: 18238

Centro: FACULTAD DE CIENCIAS / **SCHOOL OF SCIENCES**

Titulación: BIOQUÍMICA / **BIOCHEMISTRY B.Sc.**

Nivel: GRADO

Tipo: OPTATIVA

Nº de créditos: 6 ECTS

#### 4. **Métodos de evaluación y porcentaje en la calificación final / Evaluation procedures and weight of components in the final grade**

**Tipo de evaluación y peso de cada prueba en la calificación final (%):**

- examen final: 60%
- pruebas de evaluación continua sobre las actividades realizadas a lo largo de la asignatura: 40%

Será necesario aprobar el examen final (obtener una puntuación mayor a 5 sobre 10) final para poder proceder a la evaluación final en la convocatoria ordinaria.

La evaluación extraordinaria tendrá la misma tipología y distribución que la ordinaria. Para la evaluación extraordinaria se podrán contabilizar las calificaciones obtenidas en las pruebas de las actividades realizadas en periodo ordinario, siempre a juicio de los profesores, o bien se solicitará al alumno que repita alguna o todas ellas.

Se considerará no evaluado al alumno que no se presente al examen final.

**Type of assessment and percent of each test in the final score:**

- Final exam: 60%
- Continuous assessment on activities along the course: 40%

A pass in the final exam (a score greater than 5 out of 10) is required in order to proceed to the final evaluation in the ordinary call.

The special assessment will have the same type and distribution as the normal call. For the special assessment, the scores obtained for the activities evaluated along the course may be taken into account, always at the discretion of the teachers. Otherwise, the student will be prompted to repeat some or all of them.

The student not present in the final exam will be considered as non-evaluated in the corresponding assessment.



Asignatura: BIOTECNOLOGIA SANITARIA / **HEALTH BIOTECHNOLOGY**

Código: 18238

Centro: FACULTAD DE CIENCIAS / **SCHOOL OF SCIENCES**

Titulación: BIOQUÍMICA / **BIOCHEMISTRY B.Sc.**

Nivel: GRADO

Tipo: OPTATIVA

Nº de créditos: 6 ECTS

## 5. Cronograma\* / **Course calendar**

Semana Week	Contenido Contents	Horas presenciales Contact hours	Horas no presenciales Independent study time
1-4	Unidad didáctica 1	10	20
5-7	Unidad didáctica 2	10	20
8-10	Unidad didáctica 3	10	20
11-12	Unidad didáctica 4	10	15
13-15	Unidad didáctica 5	10	20
16	Tutorías programadas y examen final	3 + 2	

\*Este cronograma tiene carácter orientativo. / **\*This is a tentative timeline.**