



**Facultad de Medicina**

**Grado en Biomedicina Básica y Experimental**

**Memoria de Verificación**

**2011-2012**



## FORMULARIO PARA LA ELABORACIÓN DE LA MEMORIA DE VERIFICACIÓN DE TÍTULOS OFICIALES DE GRADO

**Denominación del Título:**

*Graduado/a en Biomedicina Básica y Experimental por la  
Universidad de Sevilla*

**Rama del Conocimiento:**

*Ciencias de la Salud*

**Centro responsable:**

*Facultad de Medicina*

<b>Versión</b>	<b>Consejo de Gobierno</b>	<b>Implantación / Modificación Sustancial</b>	<b>Año Implantación</b>
V01	25-02-2011	Implantación del Título	2011



**Índice:**

1.- DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO .....	3
2.- JUSTIFICACIÓN .....	4
3.- OBJETIVOS .....	9
4.- ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES .....	24
5.- PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS .....	37
6.- PERSONAL ACADÉMICO .....	69
7.- RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS .....	75
8.- RESULTADOS PREVISTOS .....	85
9.- SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD DEL TÍTULO .....	87
10.- CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN .....	87

## 1.- DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

### 1.0.- RESPONSABLE DEL TÍTULO

1º Apellido:	Lacalle		
2º Apellido:	Remigio		
Nombre:	Juan Ramón	NIF:	28683133V
Centro responsable del título:	Facultad de Medicina		

### 1.1.- DENOMINACIÓN Y CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL TÍTULO

Denominación del título:	Graduado/a en Biomedicina Básica y Experimental por la Universidad de Sevilla
--------------------------	---

### 1.2.- CENTRO RESPONSABLE DE ORGANIZAR LAS ENSEÑANZAS

Centro/s donde se impartirá el título:	Facultad de Medicina
Universidades participantes (únicamente si se trata de un título conjunto, adjuntando el correspondiente convenio):	

### 1.3.- TIPO DE ENSEÑANZA Y RAMA DEL CONOCIMIENTO A QUE SE VINCULA

Tipo de enseñanza:	Presencial
Rama de conocimiento:	Ciencias de la Salud

### 1.4.- NÚMERO DE PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS

Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas en el 1º año de implantación:	75
Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas en el 2º año de implantación:	75
Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas en el 3º año de implantación:	75
Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas en el 4º año de implantación:	75

### 1.5.- NÚMERO DE CRÉDITOS DEL TÍTULO Y REQUISITOS DE MATRÍCULACIÓN

Número de créditos ECTS del título:	240
Número mínimo de créditos ECTS de matrícula por el estudiante y período lectivo:	30
Normas de permanencia:	<a href="http://www.us.es/downloads/estudios/nuevosplanes/permanpdf.pdf">http://www.us.es/downloads/estudios/nuevosplanes/permanpdf.pdf</a>

### 1.6.- RESTO DE INFORMACIÓN NECESARIA PARA LA EXPEDICIÓN DEL SET

Profesión regulada para la que capacita el título: (Sólo para profesiones reguladas en España)	
Lenguas utilizadas a lo largo del proceso formativo:	Lengua Español

## 2.- JUSTIFICACIÓN

### 2.1.- JUSTIFICACIÓN DEL TÍTULO: INTERÉS ACADÉMICO, CIENTÍFICO Y/O PROFESIONAL

#### Justificación del nombre

Nuestra propuesta de denominación del título: Grado en Biomedicina Básica y Experimental, se basa en las siguientes consideraciones, que han sido incluidas en la memoria de verificación:

1. Ciertamente, en España casi todos los grados similares llevan el título de “Ciencias Biomédicas”, excepto el impartido en la Universidad Pompeu Fabra, que se denomina “Biología Humana”. En algunos países los estudios similares se denominan “Molecular Medicine”. Por lo tanto, la denominación de Ciencias Biomédicas no es unánime. Por otro lado, sí existen otros títulos con contenidos similares a los que se proponen para este grado y que ostentan la denominación de Biomedicina. A modo de ejemplo, la denominación de Biomedicina aparece en el grado o titulación equivalente impartida en las siguientes universidades:

- Universidad de Lund (Suecia) ;  
[http://www.med.lu.se/biomedicin/biomedicine\\_english](http://www.med.lu.se/biomedicin/biomedicine_english)
- Instituto Karolinska (Suecia) <http://ki.se/ki/jsp/polopoly.jsp?d=11729&l=en>
- Universidad Libre de Bruselas (Bélgica)  
<http://www.ulb.ac.be/enseignements/presentation/en/ba/biom.html>
- Universidad de Melbourne (Australia) <http://www.bbiomed.unimelb.edu.au/>
- Instituto Midrand Graduate (Sudáfrica) [http://mgi.ac.za/f\\_science.asp](http://mgi.ac.za/f_science.asp)

2. Por otro lado, la denominación “Ciencias Biomédicas” transmite la impresión de que el Grado se limita a agregar un catálogo de disciplinas, sin que necesariamente exista una finalidad común que vertebré el proyecto de formación propuesto. Hace años, para denominar algunas titulaciones se recurrió a esta fórmula de referirse de forma genérica a las disciplinas; así se usaron denominaciones como “Ciencias Exactas” o “Ciencias Biológicas”. Sin embargo, más recientemente se ha vuelto a utilizar denominaciones que definen más específicamente el campo al que se refieren esos estudios, y se han vuelto a denominaciones como Matemáticas y Biología. Por el contrario, y aunque el término “Biomedicina” es amplio, proporciona una idea de afinidad de varias disciplinas científicas para estudiar los problemas de salud y tratar de dar respuestas diagnósticas y terapéuticas. Así, en varias ciudades españolas existen Institutos de Investigación Biomédica o Institutos de Biomedicina, y de forma muy común se define como Biomedicina al área de intersección entre el conocimiento biológico básico y la Medicina. Por tanto, la denominación Biomedicina parece apropiada para los estudios propuestos en este grado. Por otra parte, el

término Biomedicina es más conciso, tiene más fuerza semántica y resulta más actual que un término más tradicional como Ciencias Biomédicas.

### **Interés académico**

Actualmente, en el sector de la investigación biomédica y sanitaria trabajan profesionales de procedencia multidisciplinaria. Esta situación una oportunidad y una necesidad para estructurar un **grado** en Biomedicina Básica y Experimental. El enorme avance de las últimas décadas en los conocimientos y tecnologías aplicables a las Ciencias Biomédicas, y la gran complejidad actual de este área, hacen recomendable la creación de un programa especializado y riguroso en la materia. La aplicación de la ciencia básica en la Medicina es necesaria para el desarrollo del conocimiento y de nuevas estrategias para el diagnóstico y el tratamiento de las enfermedades humanas.

El **grado** en Biomedicina Básica y Experimental combina los conocimientos de la Biología y de la Medicina, orientándose al estudio de las bases biológicas de la patología humana. El objetivo del **grado** es formar profesionales capaces de integrar los conocimientos básicos de los mecanismos moleculares y sus funciones biológicas con su aplicación a cuestiones relevantes relacionadas con la salud y la enfermedad humanas.

Este **grado** pretende preparar a los estudiantes para un futuro en la investigación biomédica, en el diagnóstico biológico de las enfermedades y su prevención y en el diseño de nuevas estrategias terapéuticas, además de capacitarlos como tecnólogos, docentes, comunicadores y creadores de conocimiento en las diversas áreas de las Ciencias Biomédicas.

La creación del grado de Biomedicina Básica y Experimental es muy oportuno dado el papel y desarrollo de la investigación biomédica en la Universidad de Sevilla. La existencia de Instituto de Biomedicina de Sevilla, la futura construcción del animalario de la Universidad de Sevilla (US) cerca del campus del Hospital Universitario Virgen del Rocío, y el traslado de las Facultades de Farmacia y Medicina a sus nuevas sedes, completaran un campus biomédico de un alto valor (por su calidad y coherencia) y con pocos precedentes en España. Además, este campus está situado en un área cercana a las Facultades de Biología y Química, lo que facilitará la participación de profesores de estas facultades en las enseñanzas del grado en Biomedicina.

El Grado en Biomedicina se complementará con los estudios de posgrado en Investigación Biomédica que ya se imparten en el campus US/HUVR.

### **Salidas profesionales**

El grado tiene como finalidad preparar y formar profesionales que desarrollarán su actividad en:

- **Hacer Doctorado en Biomedicina y realizar investigación biomédica competitiva** (Institutos de Investigación, Universidad, Grupos Hospitales). Se formará a los investigadores que lideren la investigación biomédica del futuro. La US cuenta con un Master en Investigación Biomédica, que permite hacer el doctorado en Biomedicina y

dedicarse a investigación competitiva convirtiéndose en Investigadores de carrera del sistema sanitario público, Profesores de universidad, o Investigadores del CSIC.

- Trabajar como **Técnicos especialistas en laboratorios clínicos o de investigación**: en hospitales, centros de investigación biomédica, laboratorios privados, empresas farmacéuticas, etc.
- Completar la formación con posgrados específicos y trabajar en **gestión y comunicación de alto nivel**: visitantes, gestión del conocimiento, transferencia tecnológica, etc (**empresas farmacéuticas**, de biotecnología etc).

**EN SU CASO, NORMAS REGULADORAS DEL EJERCICIO PROFESIONAL**

No procede.

**2.2.- REFERENTES EXTERNOS A LA UNIVERSIDAD PROPONENTE QUE AVALEN LA ADECUACIÓN DE LA PROPUESTA A CRITERIOS NACIONALES O INTERNACIONALES PARA TÍTULOS DE SIMILARES CARACTERÍSTICAS ACADÉMICAS**

El grado de Biomedicina, o denominaciones parecidas, es un nuevo grado implantado en el Estado Español durante el curso 2009-10, pero que cuenta con una larga tradición en países que lideran la investigación biomédica. Es un grado muy arraigado en países como Suecia, Austria, USA, Inglaterra, Alemania y Japón, entre otros.

Hasta lo que se ha encontrado, en España este Grado o similares se imparten sólo en cuatro universidades: Universitat de Barcelona, Universitat Autònoma de Barcelona, Universitat Pompeu Fabra y la Universitat de Lleida. En la siguiente Tabla se resumen algunos de los Planes de Estudios consultados, tanto españoles como extranjeros (en éste caso son de 3 años).

Universidad	Título
UAB	Ciencias Biomédicas. (Facultad de Biociencias)
UPF	Biología Humana (Fac. Ciencias de la Salud)
UB	Ciencias Biomédicas (Facultad de Biología)
Univ. Lleida	Ciencias Biomédicas (Facultad de Medicina) <a href="http://www.medicina.udl.cat/biomedicina/es/home.htm">http://www.medicina.udl.cat/biomedicina/es/home.htm</a>
Univ. Of London	Biomedical Sciences <a href="#">St George's</a>
Univ. Of London	Biomedical Sciences <a href="#">King's College London</a>
Univ. Of London	Biomedical Sciences <a href="#">Royal Holloway</a>
Univ. Of London	Biomedical Sciences <a href="#">University College London</a>

Univ .of Edimburgo	Medical Biology .School of Biological Sciences <a href="http://www.ed.ac.uk/studying/undergraduate/degrees?id=C190&amp;cw_xml=degree.php">http://www.ed.ac.uk/studying/undergraduate/degrees?id=C190&amp;cw_xml=degree.php</a>
Univ. of Oxford	Biomedical Sciences. Dos menciones: BA in Cell and Systems Biology BA in Neuroscience <a href="http://www.medsci.ox.ac.uk/study/bms">http://www.medsci.ox.ac.uk/study/bms</a>
Univ of Marburg (Alemania)	Human Biology Faculty of Medicine
Univ. Gottingen (Alemania)	Molecular Medicine. Facultades de Biología, Química, Física, Medicina <a href="http://www.med.uni-goettingen.de/content/en/molecularmedicine.html">http://www.med.uni-goettingen.de/content/en/molecularmedicine.html</a>

### 2.3.- DESCRIPCIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS DE CONSULTA INTERNOS Y EXTERNOS UTILIZADOS PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

#### 2.3.1.- Procedimientos de consulta INTERNOS

Para la elaboración del plan de estudios, el Vicerrector de Ordenación Académica, encargó esta tarea a una Comisión de Expertos, que contó con el visto bueno de los Decanos de los Centros implicados: Medicina, Biología y Farmacia. La Comisión estuvo formada por profesores de distintas áreas de conocimiento relacionadas con Biomedicina. Los miembros de la Comisión (y entre paréntesis sus áreas de conocimiento) fueron los profesores Casadesús Pursals (Genética), López Barneo (Fisiología), Pachón Díaz (Medicina), Prada Elena (Anatomía y Embriología Humana) y Vitorica Ferrandez (Bioquímica y Biología Molecular). También formó parte de la Comisión el Decano de la Facultad de Medicina, prof. Lacalle Remigio.

La reunión constitutiva de la Comisión fue el 19 de noviembre de 2010, y se celebró en el Rectorado de la Universidad de Sevilla. A partir de ese momento y hasta el 22 de diciembre, la Comisión celebró seis reuniones en el Decanato de la Facultad de Medicina. Como resultado de estas reuniones, se remitió un anteproyecto de memoria al Vicerrectorado de Ordenación Académica, para su estudio.

Una vez revisada la documentación, se abrió un procedimiento de difusión y de recogida de sugerencias y propuestas por parte de los centros, departamentos, profesores o cualquier otro miembro de la Universidad de Sevilla. Para ello se publicó el borrador de memoria en el portal de la Universidad de Sevilla:

([http://www.us.es/estudios/nuevosplanes/Titulos\\_conjuntos/grado\\_biomedicina](http://www.us.es/estudios/nuevosplanes/Titulos_conjuntos/grado_biomedicina))

También se habilitó una dirección de correo electrónico para recoger las sugerencias. Al finalizar el plazo establecido, la comisión de expertos se reunió el 7 de febrero de 2011 para estudiar las propuestas y elevar un informe al Vicerrector de Ordenación Académica. También se hicieron las oportunas modificaciones en la memoria para adaptarla a las modificaciones propuestas en el informe.

#### 2.3.2.- Procedimientos de consulta EXTERNOS



Como se ha mencionado en el apartado anterior, una vez presentado el borrador de la memoria, se abrió un plazo de exposición pública del documento. Se invitó a representantes de empresas biotecnológicas, así como al Colegio de Médicos de Sevilla para que estudiaran el documento e hicieran las sugerencias que estimasen oportunas. Esas sugerencias fueron estudiadas por la Comisión de Expertos en la misma reunión en la que se estudiaron el resto de sugerencias.

### 3.- OBJETIVOS

#### 3.1.- OBJETIVOS Y COMPETENCIAS GENERALES DEL TÍTULO

##### 3.1.1.- OBJETIVOS

El título de grado de Biomedicina Básica y Experimental está orientado al análisis de las bases biológicas de las patologías humanas. Su objetivo general es **formar a profesionales e investigadores en ciencias de la salud**, capaces de aplicar los avances en biología celular y molecular al campo médico, y que sean capaces de integrar los conocimientos básicos de los mecanismos moleculares y sus funciones biológicas con su aplicación a la salud y las enfermedades humanas.

La idea general del Grado es formar unos profesionales que combinen una formación en la biología celular y molecular moderna orientada a la medicina con un conocimiento básico del cuerpo humano y del lenguaje médico. Este tipo de profesionales es necesario y actualmente se forman durante el posgrado a partir de alumnos que proceden de Biología, Farmacia, Bioquímica, etc. El resultado de la formación final sería mucho mejor si los alumnos se formasen desde el principio en los contenidos indicados anteriormente.

De manera más concreta, los objetivos que se propone que alcancen los estudiantes de esta titulación se han agrupado en tres categorías y se enumeran a continuación:

##### **Fundamentos científicos de la Biomedicina:**

- Comprender y reconocer la estructura y función normal del cuerpo humano, a nivel molecular, celular, tisular, orgánico y de sistemas, en las distintas etapas de la vida y en los dos sexos.
- Comprender y reconocer los efectos, mecanismos y manifestaciones de la enfermedad sobre la estructura y función del cuerpo humano.
- Comprender y relacionar los mecanismos de la herencia, los agentes causantes y factores de riesgo con los estados de salud y el desarrollo de la enfermedad.
- Explicar los fundamentos de acción, indicaciones y eficacia de las intervenciones terapéuticas, así como el desarrollo de nuevos fármacos.
- Reconocer los determinantes de salud en la población, tanto los genéticos como los dependientes del sexo, de los estilos de vida, demográficos, ambientales, sociales y económicos.

##### **Análisis crítico e investigación:**

- Adquirir experiencia investigadora adecuada en centros de investigación biomédica, junto con conocimientos básicos de la investigación centrada en el paciente y utilización adecuada de pruebas, medicamentos y demás recursos del sistema sanitario.
- En la actividad profesional, desarrollar un punto de vista crítico, creativo, con escepticismo constructivo y orientado a la investigación.
- Reconocer las limitaciones del pensamiento científico en la investigación de la salud humana, así como en la prevención y el manejo de las enfermedades.
- Ser capaz de formular hipótesis, recolectar y valorar de forma crítica la información para la resolución de problemas, siguiendo el método científico.

**Comunicación:**

- Comunicarse de modo efectivo y claro, tanto de forma oral como escrita, con los pacientes, los familiares, los medios de comunicación y otros profesionales.
- Trabajar eficazmente en equipos multiprofesionales para la investigación, asumiendo el liderazgo cuando sea apropiado..
- Conocer, valorar críticamente y saber utilizar las fuentes de información biomédica y clínica para obtener, organizar, interpretar y comunicar la información científica y sanitaria.
- Usar las tecnologías de la información y la comunicación en las actividades de investigación, así como también conocer aquellas de los ámbitos clínicos, terapéuticos y preventivos.

El diseño del título se atiene a las normas y regulaciones vigentes respecto a la igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad, contemplados en la Ley 51/2003 de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad, y se pondrán en marcha los medios que el Servicio de Asistencia a la Comunidad Universitaria tiene previstos para la atención a estudiantes con necesidades educativas especiales que pueden consultarse en la dirección electrónica [http://www.sacu.us.es/sacu/es/05\\_04.asp](http://www.sacu.us.es/sacu/es/05_04.asp)

Las garantías de igualdad de género están supervisadas por la Unidad para la Igualdad, una instancia recientemente constituida en la Universidad de Sevilla encargada de vigilar las mismas y de promover políticas de igualdad.

Por otra parte, los criterios para adquirir competencias lingüísticas han sido establecidos por el Consejo de Gobierno a propuesta de la Comisión de Política Lingüística de la Universidad de Sevilla, mediante la adopción del Acuerdo 7.1/C.G. 22-7-09, y se basan en sistemas de reconocimiento a partir de alguna de estas actividades:

- a) Reconocimiento del nivel alcanzado mediante el aprendizaje previo de idiomas.
- b) Cursos realizados en el Instituto de Idiomas de la Universidad de Sevilla.
- c) Enseñanzas propias del grado impartidas en una lengua extranjera.
- d) Estancias en Universidades extranjeras dentro de los programas internacionales suscritos por la Universidad de Sevilla

En cualquier caso, cada estudiante deberá acreditar, como mínimo, un nivel de competencias lingüísticas equivalente al B1 del Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas antes de finalizar los estudios de grado, lo que se certificará mediante una prueba de nivel o por el reconocimiento del nivel certificado previo.

La Universidad de Sevilla cuenta con un Instituto de Idiomas en el que se imparten enseñanzas en cuatro niveles diferentes de inglés, francés, alemán, italiano, portugués, griego, ruso, árabe, japonés y chino.

El Instituto de idiomas será el órgano encargado de acreditar y certificar el nivel de idiomas alcanzado por los estudiantes, nivel que constará en sus expedientes y será incluido en el suplemento europeo al título en los términos previstos en la legislación vigente.

A tal efecto se ha dictado la Resolución Rectoral de 25 de octubre de 2010, por la que se

regulan los procedimientos de adquisición y acreditación de las competencias lingüísticas exigidas en los estudios de Grado y Máster Universitario.

**3.1.2.- COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS QUE LOS ESTUDIANTES DEBEN ADQUIRIR DURANTE SUS ESTUDIOS Y QUE SON EXIGIBLES PARA OTORGAR EL TÍTULO**

Deben describirse las competencias básicas del RD 1393/2007 (CBnúmero), las competencias generales o transversales (CGnúmero) y las competencias específicas (CEnúmero).

<b>COMPETENCIAS BÁSICAS, GENÉRICAS Y TRANSVERSALES</b>	
B1	Poseer y comprender conocimientos en el área de la Biomedicina que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de dicho campo de estudio;
B2	Saber aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro del área de la Biomedicina;
B3	Capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro del área de la Biomedicina) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética;
B4	Transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado;
B5	Desarrollar aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía;
T1	Fomentar el espíritu emprendedor. Capacidad creativa y emprendedora (capacidad de formular, diseñar y gestionar proyectos, de asimilar nuevos conocimientos y de asumir nuevos retos);
T2	Fomentar y garantizar el respeto a los Derechos Humanos y a los principios de accesibilidad universal, igualdad, no discriminación y los valores democráticos y de la cultura de la paz
G8	Desarrollar compromiso ético, expresado como la capacidad crítica y autocrítica, así como la adopción de actitudes coherentes con los principios éticos y deontológicos;
G9	Capacidad de aprendizaje, que incluye la capacidad de análisis, de síntesis, de visión global y de aplicación de los conocimientos a la práctica;
G10	Capacidad de tomar decisiones y de adaptarse a situaciones nuevas;
G11	Capacidad de trabajar en equipo y de contribuir a un proyecto común, incluyendo la participación en proyectos interdisciplinares y el trabajo en equipos

	multiculturales;
G12	Capacidad creativa y emprendedora, que incluye la capacidad de formular, diseñar y gestionar proyectos, de asimilar nuevos conocimientos y de asumir nuevos retos);
G13	Capacidad para valorar el impacto social y medioambiental de actuaciones en su ámbito, promoviendo la sostenibilidad;
G14	Capacidad comunicativa, que incluye la capacidad de comprensión, de expresión oral y escrita en castellano e inglés, y el dominio del lenguaje especializado;
G15	Capacidad para buscar, usar e integrar información, especialmente mediante el uso de las nuevas tecnologías de información.

## COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

<b>Módulo de “Formación básica” (M1)</b>	
E1	Explicar los principios básicos de la Química Inorgánica y su aplicación a la biomedicina.
E2	Aplicar los conceptos básicos de Química Orgánica que sean relevantes para la biomedicina y en los procesos de síntesis orgánica.
E3	Identificar las estructuras microscópicas de la célula eucariota animal, en especial la humana, y explicar la relación entre la estructura, la arquitectura molecular y la función de los diferentes orgánulos celulares.
E4	Explicar las fases iniciales del desarrollo embrionario y el significado de las tres hojas germinales embrionarias.
E5	Reconocer los tejidos humanos, identificando y describiendo los tipos celulares que los componen.
E6	Usar las técnicas microscópicas para el estudio de las células y los tejidos.
E7	Explicar el desarrollo embrionario de los distintos tejidos, órganos, sistemas y aparatos corporales.
E8	Reconocer con métodos macroscópicos y técnicas de imagen, la anatomía del aparato locomotor.
E9	Reconocer y manejar el instrumental usado en la sala de disección.
E10	Hacer una exploración física básica sobre la anatomía del aparato locomotor.

E11	Reconocer con métodos macroscópicos y técnicas de imagen, la anatomía de los distintos órganos, aparatos y sistemas corporales (aparato circulatorio, respiratorio, digestivo y urogenital), así como su crecimiento maduración y envejecimiento.
E12	Hacer una exploración física básica sobre la anatomía de los distintos aparatos (circulatorio, respiratorio, digestivo y urogenital).
E13	Reconocer microscópicamente los cuatro tejidos básicos del organismo: epitelial, conjuntivo, muscular y nervioso.
E14	Reconocer la estructura citológica e histológica normal de los tejidos, órganos, aparatos y sistemas corporales en relación a su función.
E15	Aplicar los principios de Química Inorgánica, Química Orgánica y Fisicoquímica al estudio de biomoléculas.
E16	Relacionar la estructura y función de las biomoléculas.
E17	Aplicar los conceptos básicos de la cinética enzimática y de los fenómenos alostéricos al estudio de los enzimas.
E18	Aplicar los conocimientos sobre Química General y Orgánica y de la estructura de biomoléculas al estudio de las transformaciones de biomoléculas.
E19	Aplicar los conceptos de cinética enzimática y alosterismo a los procesos de regulación de las vías metabólicas
E20	Relacionar las principales alteraciones en las vías metabólicas con las patologías relacionadas.
E21	Describir los conceptos básicos de física y aplicarlos a la resolución de problemas biológicos en los diferentes niveles de organización
E22	Explicar la interacción de agentes físicos con el organismo
E23	Aplicar los principios de la Física al estudio de la estructura y función de moléculas, células, tejidos y órganos, así como reconocer cómo contribuyen a las enfermedades.
E24	Explicar los principios fisiológicos generales que se dan en las células
E25	Analizar de forma crítica la importancia del funcionamiento de las células en el contexto del organismo.
E26	Aplicar los métodos básicos utilizados en el estudio de las distintas funciones celulares.

E27	Explicar la transmisión hereditaria utilizando las leyes de la herencia de caracteres discretos y cuantitativos.
E28	Analizar las causas y los mecanismos de variación genética.
E29	Explicar la estructura de las poblaciones, los procesos que la alteran y los mecanismos de evolución.
E30	Diseñar y realizar estudios estadísticos básicos utilizando programas informáticos e interpretar los resultados.
E31	Interpretar y valorar los resultados estadísticos en las publicaciones de la literatura médica.

**Módulo de “Biología molecular y celular. Tecnologías biomédicas” (M2)**

E32	Aplicar métodos de biología molecular al análisis de la organización de los genomas y de los procesos de replicación, recombinación y reparación del ADN.
E33	Aplicar métodos de biología molecular al análisis de las mutaciones.
E34	Explicar a nivel molecular los mecanismos de expresión génica y los procesos que la regulan.
E35	Relacionar la biología de los microorganismos en sus aspectos estructurales, funcionales y genéticos, así como su diversidad.
E36	Explicar los procesos biológicos que intervienen en las interacciones microorganismo-hospedador.
E37	Desarrollar habilidades básicas para el análisis de muestras biológicas y el uso de técnicas fundamentales en el estudio de la microbiología.
E38	Aplicar los procedimientos de manipulación genética de microorganismos.
E39	Explicar los tipos de virus patógenos para el hombre, su interacción con la célula, y los tipos de infección y enfermedad viral.
E40	Aplicar la metodología del laboratorio relacionada con el estudio de los virus.
E41	Aplicar el análisis de ADN, ARN y proteínas al estudio de fenómenos biológicos de relevancia biomédica.
E42	Aplicar técnicas biofísicas al análisis estructural y funcional de moléculas biológicas.

E43	Aplicar técnicas de análisis óptico al estudio macroscópico y microscópico de fenómenos de relevancia biomédica.	
E44	Correlacionar e integrar imágenes celulares con datos genéticos y bioquímicos.	
E45	Describir las aplicaciones de las técnicas ómicas a la Biomedicina.	
E46	Aplicar los fundamentos de las técnicas en biología molecular y celular al análisis proteómico, genómico, metabolómico y otros.	
E47	Conocer y aplicar las técnicas de bioinformáticas al análisis de biomoléculas.	
E48	Aplicar organismos modelo al estudio de enfermedades humanas.	
E49	Aplicar modelos biológicos auxiliares al análisis molecular de enfermedades humanas.	
E50	Explicar las diferentes formas de terapia celular y génica, siendo capaz de identificar las alteraciones patológicas en el hombre susceptibles de ser tratadas por estos procedimientos	
E51	Describir y analizar las metodologías utilizada para la preparación de células y las construcciones moleculares usadas en terapia génica.	
E52	Explicar los principios aplicados en el diseño y modificación de principios activos con actividad farmacológica.	
E53	Analizar las etapas de la investigación preclínica y clínica en el desarrollo de fármacos.	
E54	Aplicar los principios de la ética médica para valorar la buena práctica clínica y resolver conflictos éticos en la investigación biomédica.	
E55	Describir las etapas básicas en la transferencia del conocimiento, desde la invención hasta la licencia de patente.	
E56	Formular los procesos básicos para la creación de empresas en el entorno académico (spin-off).	

**Módulo de “Biología humana” (M3)**

E57	Explicar las funciones de los sistemas y aparatos del organismo humano sano en sus diferentes niveles de organización, y los procesos de integración que dan lugar a la homeostasis.
E58	Explicar los métodos básicos de la exploración funcional de los diferentes sistemas y aparatos y utilizar los resultados normales de éstos.
E59	Adquirir las habilidades necesarias para la resolución de problemas y alteraciones

	funcionales del cuerpo humano.	
E60	Relacionar la estructura y la función de las células y tejidos del sistema inmunitario y explicar las bases moleculares y celulares del reconocimiento del antígeno.	
E61	Aplicar los mecanismos básicos de las inmunidades innata y adaptativa para explicar inmunidad a los microorganismos, a los tumores y las reacciones frente a los trasplantes.	
E62	Explicar los principios generales que rigen las acciones de los fármacos, sus características farmacocinéticas y mecanismos de acción.	
E63	Relacionar los mecanismos de acción de los principales grupos farmacológicos con sus acciones propias en los diferentes órganos, sistemas o aparatos.	
E64	Relacionar los mecanismos de acción de los principales grupos farmacológicos con sus acciones en los principales procesos patológicos	
E65	Explicar los sistemas que garanticen la seguridad de los medicamentos y el uso racional de los mismos.	
E66	Explicar la legislación sobre la autorización de los medicamentos y buscar en las fuentes de información sobre medicamentos.	
E67	Explicar la organización y el funcionamiento del genoma humano y los mecanismos de inestabilidad del genoma.	
E68	Aplicar las leyes de la herencia a la identificación de genes responsables de enfermedades y otros fenotipos.	
E69	Aplicar métodos genéticos y moleculares al estudio de las poblaciones humanas.	

**Módulo de “Medicina molecular” (M4)**

E70	Relacionar las bases fisiopatológicas de las enfermedades más frecuentes con su expresión sindrómica.
E71	Emplear la terminología y el lenguaje médico.
E72	Aplicar métodos moleculares, celulares y de imagen al diagnóstico de la enfermedad.
E73	Analizar las causas genéticas y ambientales del cáncer.
E74	Aplicar métodos moleculares, celulares y de imagen al diagnóstico del cáncer.
E75	Describir la estructura y la función del sistema nervioso humano central y periférico en sus diferentes niveles de organización.

E76	Reconocer con métodos macroscópicos y técnicas de imagen la anatomía del Sistema Nervioso Central	
E77	Hacer una exploración física básica del sistema nervioso.	
E78	Explicar las alteraciones de la respuesta inmunitaria innata y adquirida, especialmente aquellas que son más relevantes en el ser humano.	
E79	Hacer la exploración general del sistema inmunitario.	
E80	Aplicar los principios del diseño de estudios epidemiológicos para estudiar la relación entre factores genéticos y ambientales, a nivel molecular, y la distribución de la enfermedades en la población	
E81	Explotar los sistemas de información sanitaria y científica, para interpretar y comunicar información clínica, científica y sanitaria.	

**Módulo de "Prácticas externas y Trabajo de fin de grado" (M5)**

E82	Trabajar en el laboratorio clínico o de investigación integrándose en un grupo científico y participando en todas sus actividades.
E83	Desarrollar habilidades de trabajo y relaciones interpersonales en un entorno laboral y conocer la organización de centros de investigación y empresas de biomedicina.
E84	Utilizar herramientas y técnicas de la información y comunicación para el análisis de datos y la elaboración de informes orales y escritos, exposiciones públicas y otras actividades formativas y profesionales.
E85	Utilizar adecuadamente el vocabulario científico y técnico propio de los diferentes ámbitos de la biomedicina
E86	Utilizar el método científico para analizar datos y diseñar estrategias experimentales relacionadas con biomedicina.

**Módulo de Asignaturas optativas (M6)**

E87	Analizar los riesgos intrínsecos al trabajo con animales de laboratorio.
E88	Analizar los riesgos derivados del uso de técnicas biofísicas, bioquímicas y microbiológicas.
E89	Aplicar los protocolos de seguridad en el manejo de equipos de laboratorio.

E90	Comprender y describir las fases del diagnóstico biológico, así como la instrumentación y técnicas de estudio del laboratorio clínico.	
E91	Analizar la organización y gestión del laboratorio clínico y los biobancos.	
E92	Explicar el valor del diagnóstico biológico en la investigación biomédica.	
E93	Explicar la existencia de cambios fenotípicos hereditarios no asociados a alteraciones en la secuencia de nucleótidos del ADN.	
E94	Integrar en el funcionamiento de la célula los mecanismos moleculares que configuran el epigenoma.	
E95	Aplicar tecnologías de análisis de ADN y de cromatina al diagnóstico de patologías de base epigenética.	
E96	Explicar la contribución del genoma en la respuesta a fármacos.	
E97	Análizar la contribución del perfil genético en la respuesta individual a los fármacos.	
E98	Aplicar los conceptos, principios y métodos de la ingeniería a la resolución de problemas en el ámbito biomédico	
E99	Desarrollar actividades de investigación, desarrollo e innovación tecnológica comunes a la ingeniería y la biomedicina	
E100	Adquirir conocimientos generales sobre el desarrollo de actividades profesionales en empresas, hospitales, centros de investigación y agencias en el ámbito de las tecnologías biomédicas	
E101	Describir el diseño y propiedades de nanoestructuras de interés biomédico.	
E102	Aplicar los conocimientos en bioinformática para el estudio in silico de nanomateriales.	
E103	Aplicar los principios de la regulación metabólica a los fundamentos de la nutrición humana y a sus alteraciones patológicas	
E104	Realizar la valoración del estado nutricional.	
E105	Reconocer los determinantes de salud de la población e interpretar los principales indicadores sanitarios para evaluar la prevención de los grandes problemas de salud.	
E106	Explicar los elementos fundamentales de la estructura del Sistema Nacional de Salud y de legislación sanitaria.	
E107	Explicar el acto médico y la relación asistencial: el método clínico.	
E108	Relacionar las diferentes técnicas clínicas para la detección de los principales signos de las	

	enfermedades.	
E109	Explicar los diferentes métodos complementarios en clínica humana.	
E110	Aplicar la metodología para el diagnóstico de la fertilidad y esterilidad humana.	
E111	Describir las técnicas de reproducción asistida	
E112	Relacionar la naturaleza y mecanismos de acción de los tóxicos con sus efectos y manifestaciones en el ser humano.	
E113	Utilizar los procedimientos para la determinación analítico-toxicológico de compuestos tóxicos en medios biológicos.	
E114	Relacionar los principios de la tecnología de ADN recombinante con los métodos de producción de biofármacos	

Tabla de Módulos/Competencias

Relación entre las Competencias Genéricas y los Módulos donde se trabajan:

	M1	M2	M3	M4	M5	M6
B1	X	X	X	X	X	
B2		X	X	X	X	X
B3	X	X	X	X	X	X
B4					X	
B5	X	X	X	X	X	X
T1		X			X	
T2	X	X	X	X	X	X
G8		X		X	X	X
G9	X	X	X	X	X	X
G10	X	X	X	X	X	X
G11	X	X	X	X	X	X
G12					X	

G13		X			X	
G14	X	X	X	X	X	X
G15	X	X	X	X	X	X

M1. Módulo "Formación básica"

M2. Módulo "Biología molecular y celular. Tecnologías biomédicas"

M3. Módulo "Biología humana"

M4. Módulo "Medicina molecular"

M5. Módulo "Prácticas tuteladas y trabajo de fin de grado"

M6. Modulo de Optativas

Relación entre las Competencias Específicas y los Módulos donde se trabajan:

	M1	M2	M3	M4	M5	M6
E1	X					
E2	X					
E3	X					
E4	X					
E5	X					
E6	X					
E7	X					
E8	X					
E9	X					
E10	X					
E11	X					
E12	X					
E13	X					
E14	X					
E15	X					
E16	X					
E17	X					
E18	X					
E19	X					

E20	X					
E21	X					
E22	X					
E23	X					
E24	X					
E25	X					
E26	X					
E27	X					
E28	X					
E29	X					
E30	X					
E31	X					
E32		X				
E33		X				
E34		X				
E35		X				
E36		X				
E37		X				
E38		X				
E39		X				
E40		X				
E41		X				
E42		X				
E43		X				
E44		X				
E45		X				
E46		X				
E47		X				
E48		X				
E49		X				
E50		X				

E51		X				
E52		X				
E53		X				
E54		X				
E55		X				
E56		X				
E57			X			
E58			X			
E59			X			
E60			X			
E61			X			
E62			X			
E63			X			
E64			X			
E65			X			
E66			X			
E67			X			
E68			X			
E69			X			
E70				X		
E71				X		
E72				X		
E73				X		
E74				X		
E75				X		
E76				X		
E77				X		
E78				X		
E79				X		
E80				X		
E81				X		

E82					X	
E83					X	
E84					X	
E85					X	
E86					X	
E87						X
E88						X
E89						X
E90						X
E91						X
E92						X
E93						X
E94						X
E95						X
E96						X
E97						X
E98						X
E99						X
E100						X
E101						X
E102						X
E103						X
E104						X
E105						X
E106						X
E110						X
E111						X
E112						X
E113						X
E114						X

## 4.- ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

### 4.1.- SISTEMAS DE INFORMACIÓN PREVIA A LA MATRICULACIÓN Y PROCEDIMIENTOS ACCESIBLES DE ACOGIDA Y ORIENTACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE NUEVO INGRESO PARA FACILITAR SU INCORPORACIÓN A LA UNIVERSIDAD Y LA TITULACIÓN

La Universidad de Sevilla dispone de un programa informativo (programa pórtico) para los estudiantes de secundaria y formación profesional, relativo a los procedimientos de acceso y la naturaleza de las distintas titulaciones que se compone de las siguientes iniciativas:

- a) Charlas de orientación en Centros de 2º de Bachillerato y Formación Profesional
- b) Atención e información individualizada.
- c) Mesas Redondas sobre todas las titulaciones que pueden cursarse en la Universidad de Sevilla.
- d) Salón de Enseñanzas Secundarias.
- e) Jornadas de Orientación para el Acceso a la Universidad para Tutores y Orientadores.
- f) Reunión con Directores de Centros de Educación Secundaria.
- g) Reunión con representantes de padres de alumnos.

La información sobre el programa pórtico es accesible en esta dirección web <http://www.institucional.us.es/sga/14.htm>

Igualmente, la Universidad de Sevilla elabora materiales de información y orientación destinados a alumnos que acceden a la Universidad, en concreto el Plan Propio de Docencia de la Universidad de Sevilla 2008/2012 contempla diversas acciones estratégicas destinadas a potenciar el acceso y la difusión de la oferta académica (entre las que se encuentra la elaboración de la guía de las titulaciones), a potenciar mecanismos de información a los alumnos preuniversitarios y a promover planes de acogida a los estudiantes de nuevo ingreso. El Plan completo puede consultarse en la dirección: <http://vdocencia.us.es/vicerrectorado-de-docencia/plan-propio-de-docencia>

En el procedimiento P10 del Sistema de Garantía de Calidad del Título (apartado 9) se establece el mecanismo que se debe seguir en la Universidad de Sevilla para publicar la información sobre el plan de estudios, su desarrollo y sus resultados. La aplicación de dicho procedimiento garantiza, entre otras cuestiones relacionadas con la difusión del título, la existencia de un sistema accesible de información previa a la matriculación.

Además, los Centros participan como tales en las siguientes acciones: Participación en aquellos actos que organiza la Universidad de Sevilla para los alumnos de secundaria: Jornadas de Acceso a la Universidad; Salón del Estudiante de la Universidad de Sevilla.

1. Edición de las Guías anuales del Estudiante
2. Información en la página Web del Centro
3. Jornadas de Puertas Abiertas para los alumnos de Enseñanza Secundaria.
4. Mesas de Atención e Información previa a la matrícula organizada por alumnos que cursan estos estudios.

5. Nombramiento de alumnos-tutores para estudiantes con becas Erasmus.

Los procedimientos de acogida y orientación de los nuevos estudiantes serán similares a los que se organizan en la actualidad:

1. Jornada de Acogida y Presentación de los Estudios
2. Jornada para nuevos usuarios de los Servicios del Centro
3. Curso de Orientación y Técnicas de Estudio.

Por su parte, la Facultad de Medicina participa en aquellas actividades que organiza la Universidad de Sevilla para los alumnos de secundaria: Jornadas de Acceso a la Universidad; el Salón del Estudiante de la Universidad de Sevilla.

1. Información en la página Web del Centro
2. Jornadas de Puertas Abiertas para los alumnos de Enseñanza Secundaria.
3. Designación de alumnos-tutores para estudiantes con becas Erasmus.

La Facultad de Medicina de la Universidad de Sevilla participa de forma activa en las Mesas Redondas para Ciencias de la Salud que organiza la Universidad, y en el Salón de Estudiantes de la Universidad de Sevilla, con stand propio, y demostraciones.

Por otro lado, aunque no se sigue una programación regular de visita a Centros de Enseñanza Secundaria para exponer la naturaleza de los estudios de Medicina, sí se responde a la demanda en un doble sentido. Durante el período entre el primer y segundo cuatrimestre, abrimos nuestras instalaciones a aquellos centros educativos que nos lo solicitan, tanto de Sevilla capital como de la provincia y de provincias limítrofes.

A través de los procedimientos de difusión de información para los estudiantes, citados en los párrafos anteriores, se difunde el perfil esperado para las personas que deseen cursar el Grado en Medicina, perfil que se desarrolla a continuación.

#### **Perfil de Ingreso**

No se exige ninguna formación previa específica para el ingreso en el Grado en Biomedicina adicional a los requisitos incluidos en la modalidad de acceso utilizada, según lo incluido en el epígrafe anterior. No obstante, es recomendable que la formación del alumno sea de perfil científico-tecnológico (R. D. 1467/2007, BOE del 6 de noviembre, por el que se establece la estructura del Bachillerato y se fijan sus enseñanzas mínimas) y que posea conocimientos de Biología, Física y Matemáticas de nivel de segundo de bachillerato. Al estudiante de Biomedicina deben interesarle las ciencias de la salud y la labor asistencial y clínica, dado el perfil biosanitario de la profesión.

Por otra parte, cualidades tales como el compromiso social y ético, la capacidad para las relaciones interpersonales, la capacidad de análisis y trabajo en equipo, la competencia en resolución de problemas y toma de decisiones, la constancia en el trabajo, la capacidad de adaptación a nuevas técnicas, la curiosidad científica, la capacidad de observación, el interés por las ciencias en general y, en particular, por las ciencias de la salud y las nuevas tecnologías son adecuadas como perfil personal del estudiante de este título de Grado, aunque no son imprescindibles, ni su ausencia supone hándicap alguno para el ingreso. Más aún, la

adquisición de las competencias y contenidos incluidos en el título favorecerá la adquisición de dichas cualidades.

Los procedimientos y criterios de acceso se atienen a lo previsto en el REAL DECRETO 1892/2008, de 14 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para el acceso a las enseñanzas universitarias oficiales de grado y los procedimientos de admisión a las universidades públicas españolas:

1. El procedimiento de acceso a la universidad mediante la superación de una prueba, por parte de quienes se encuentren en posesión del título de Bachiller al que se refieren los artículos 37 y 50.2 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.
2. El procedimiento de acceso a la universidad para estudiantes procedentes de sistemas educativos de Estados miembros de la Unión Europea o de otros Estados con los que España haya suscrito Acuerdos Internacionales en este respecto, previsto por el artículo 38.5 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo de Educación, que cumplan los requisitos exigidos en su respectivo país para el acceso a la universidad.
3. El procedimiento de acceso a la universidad para estudiantes procedentes de sistemas educativos extranjeros, previa solicitud de homologación, del título de origen al título español de Bachiller.
4. El procedimiento de acceso a la universidad para quienes se encuentren en posesión de los títulos de Técnico Superior correspondientes a las enseñanzas de Formación Profesional y Enseñanzas Artísticas o de Técnico Deportivo Superior correspondientes a las Enseñanzas Deportivas a los que se refieren los artículos 44, 53 y 65 de la Ley Orgánica 2/2006, de Educación.
5. El procedimiento de acceso a la universidad de las personas mayores de veinticinco años previsto en la disposición adicional vigésima quinta de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades.
6. El procedimiento de acceso a la universidad mediante la acreditación de experiencia laboral o profesional, previsto en el artículo 42.4 de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, en la redacción dada por la Ley 4/2007, de 12 de abril, por la que se modifica la anterior. En este caso, el RD 1892/2008, de 14 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para el acceso a las enseñanzas universitarias oficiales de grado y los procedimientos de admisión a las universidades públicas españolas, establece que podrán acceder por esta vía los candidatos que acrediten experiencia laboral y profesional en relación con una enseñanza, que no posean ninguna titulación académica habilitante para acceder a la universidad por otras vías y cumplan o hayan cumplido los 40 años de edad. En el ámbito de la Comunidad Autónoma de Andalucía será la Comisión de Distrito Único Universitario la que establezca los criterios de acreditación y ámbito de la experiencia laboral y profesional en relación con cada una de las enseñanzas, que permitan ordenar a los solicitantes, con objeto de garantizar la igualdad de trato al alumnado.
7. El procedimiento de acceso a la universidad de las personas mayores de cuarenta y cinco años, de acuerdo con lo previsto en el artículo 42.4 de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, en la redacción dada por la Ley 4/2007, de 12 de abril, por la que se modifica la anterior.

A los efectos del ingreso en los centros universitarios, todas las Universidades públicas andaluzas se constituyen en un Distrito Único Universitario mediante acuerdo entre las mismas y la Consejería en materia de educación universitaria. Todos los procesos de acceso a

los estudios universitarios oficiales están coordinados por la Comisión de Distrito Único. En la siguiente dirección web se puede encontrar toda la información relativa a los procedimientos de acceso a los estudios universitarios en la Comunidad Autónoma de Andalucía:

<http://www.juntadeandalucia.es/innovacioncienciayempresa/sguit/>

#### 4.2.-CRITERIOS DE ACCESO Y CONDICIONES O PRUEBAS DE ACCESO ESPECIALES

No procede

#### 4.3.- SISTEMAS DE APOYO Y ORIENTACIÓN DE LOS ESTUDIANTES UNA VEZ MATRICULADOS

Sistemas de información generados por la Asesoría Psicológica (Servicio de Asistencia a la Comunidad Universitaria)

La Asesoría Psicológica y Social, además de atención individualizada para todos los miembros de la Universidad, desarrolla las siguientes actividades:

**Rendimiento Académico:** Actividad formativa dirigida a proporcionar a los alumnos las herramientas necesarias para el correcto afrontamiento de contenidos que, por su propia naturaleza compleja, requiere distintas estrategias de abordaje. Esta acción formativa se lleva a cabo en dos momentos distintos del curso escolar: en primera instancia se organiza para los alumnos de nuevo ingreso de los 25 centros propios de la Universidad durante el mes de septiembre, antes del comienzo del curso. En este momento el denominado “*Curso para la mejora del Rendimiento Académico en la Universidad*”, se erige como actividad de libre configuración y reconoce, por tanto, a sus participantes créditos de formación, con la peculiaridad de que los docentes de dicho curso se forman realizando el curso específico de libre de configuración con una carga de 60 horas titulado “*Las técnicas de trabajo intelectual en la universidad. El desarrollo de un programa de intervención para la mejora del rendimiento académico de alumnos de nuevo ingreso*”.

En segunda instancia, y con el objetivo de abarcar al mayor número posible de beneficiarios – especialmente los que se incorporan más tarde y no asistieron entonces- , a lo largo del curso se organizan seminarios en los centros donde se haya conformado demanda suficiente.

**Asesoramiento Vocacional:** Dirigido a preuniversitarios, universitarios y egresados, se ofrece a los usuarios *información* sistematizada, actualizada y exhaustiva acerca de las posibilidades de educación superior en titulaciones pertenecientes a universidades públicas y privadas, así como las referidas a los Grados Medio y Superior de Formación Profesional, másteres oficiales, estudios de postgrado y Títulos Propios de las universidades; todo ello tanto en el ámbito de nuestro territorio nacional como en el extranjero, conjugando variables prácticas tales como las compatibilidades u opciones preferentes en función de la opción LOGSE elegida en Bachillerato, además de lo referido a becas, cursos, seminarios, premios y prácticas.

Dicha información se concreta aportando datos acerca de las asignaturas que componen cada ciclo, grado de dificultad de las mismas y salidas profesionales potenciales. Nos basamos para ello en su software específico que incluye valoraciones de estudiantes, profesores y profesionales relacionados con cada titulación.

Medios/vías de difusión de los sistemas de información generados por la Asesoría Psicológica (Servicio de Asistencia a la Comunidad Universitaria)

Las actividades que emanan de la Asesoría Psicológica y Social del Servicio de Asistencia a la Comunidad Universitaria y que tienen carácter esencialmente formativo se publicitan suficientemente a través de dípticos y cartelería repartidos por todos los centros de la Universidad, con especial incidencia en aquellos momentos del año previos a la inscripción de cada una de ellas y, muy particularmente en los períodos de preinscripción y/o matrícula como alumnos de esta institución. No obstante, la vía preferente de difusión y comunicación la constituye –cómo no- la plataforma virtual de la Universidad de Sevilla (especialmente las referidas a las actividades de libre configuración) y, específicamente, la página web del SACU, donde este servicio pone el máximo empeño en ofrecer información total y actualizada.

**Organización de cursos de tutela de estudiantes, cursos de iniciación y cursos de orientación.**

En los Centros se organizan actividades que tienen como objeto impartir enseñanzas básicas como refuerzo para los estudiantes de algunas titulaciones, coordinación de alumnos tutores, o realizar actividades de presentación de los estudios y de la vida universitaria.

En la actualidad hay programados cursos de orientación y programas de alumnos tutores en la mayoría de los Centros de la Universidad de Sevilla.

Con independencia de los programas de tutela puestos en marcha por el centro, la Universidad ha puesto en marcha un sistema general de tutela de estudiantes para garantizar el seguimiento de los estudiantes, la orientación curricular, académica y personal de estos y fomentar la integración de los mismos en la vida universitaria. Igualmente, estos programas se enfocan progresivamente hacia la orientación profesional a medida que los estudiantes se aproximen a la finalización de sus estudios.

Plan Propio de Docencia de la Universidad de Sevilla 2008/2012 contempla diversas acciones estratégicas como el Plan de Acción Tutorial destinado a paliar las situaciones por la que pasan muchos estudiantes universitarios como el abandono, la prolongación de sus estudios, la poca participación en las actividades universitarias, el desconocimiento de los derechos que tienen, las dificultades para afrontar el cambio, etc. Todo ello, hace necesaria la creación de espacios de atención tutorial, distintos de las tutorías académicas, como espacio idóneo para la consecución de un aprendizaje eficaz, que permita hacer un seguimiento del alumno y realizar una orientación personalizada en función de las características que cada estudiante presente.

Con este programa se pretende promover, como fin último, la excelencia académica de las titulaciones, favoreciendo la integración del alumnado, reduciendo las consecuencias del cambio y detectando los problemas que presentan durante sus estudios. Para los estudiantes

supone aprovechar al máximo las posibilidades que ofrece el itinerario curricular

En la actualidad, la Universidad ofrece –y potenciará en el futuro- estos servicios de orientación a través de los siguientes mecanismos:

- a) El Plan de acción tutorial incluido en el Plan Propio de Docencia de la Universidad de Sevilla
- b) (<http://vdocencia.us.es/vicerrectorado-de-docencia/plan-propio-de-docencia>)
- c) Asesoría Pedagógica del Servicio de Asistencia a la Comunidad Universitaria (<http://www.sacu.us.es/>)
- d) El Servicio de Prácticas en Empresas (<http://servicio.us.es/spe/>)
- e) La Unidad de Orientación e Inserción Profesional (<http://vtt.us.es/uoip/>)

Específicamente, y al igual que se hace para los estudiantes del Grado de Medicina, el Centro organizará las siguientes actividades de apoyo e información a los estudiantes de Biomedicina Básica y Experimental:

1. Jornada de Acogida y Presentación de los Estudios
2. Curso de Orientación y Técnicas de Estudio.

La Facultad de Medicina organiza desde hace años, el primer día del Curso Académico, el Acto de Bienvenida a los alumnos de nuevo ingreso. En el participan los miembros de la Delegación de Alumnos, el Equipo Decanal al completo y se ofrece a los estudiantes una visión del Centro y del Plan de Estudios haciéndoles las oportunas recomendaciones para que prosigan de manera normal sus estudios.

Asimismo, desde hace varios años colabora con el Curso de Orientación al Estudio, organizado por la Biblioteca de la US y el Servicio de Informática y Comunicaciones. Para promover la inscripción de los estudiantes en esta actividad, un representante de la Biblioteca participa en la Jornada de Acogida.

#### **4.4.- TRANSFERENCIA Y RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS: SISTEMA PROPUESTO POR LA UNIVERSIDAD. (Incluir, al menos, el texto íntegro del acuerdo del Consejo de Gobierno).**

Se incluye a continuación el texto completo de la normativa aprobada por el Consejo de Gobierno de la Universidad de Sevilla, aunque esta norma se encuentra en trámite de modificación para su adaptación a las previsiones del RD 861/2010, de 2 de julio, por el que se modifica el RD 1393/2007. Esta revisión será aprobada con anterioridad a la implantación del título y será de aplicación a los estudiantes que ingresen en el mismo.

#### **NORMAS BÁSICAS SOBRE RECONOCIMIENTO Y TRANSFERENCIA DE CRÉDITOS EN LA UNIVERSIDAD DE SEVILLA (Acuerdo 5.1/C.G. 30-09-08)**

##### **INTRODUCCIÓN**

El Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales indica que, con objeto de hacer efectiva la movilidad de estudiantes, tanto dentro del territorio nacional como fuera de él, las universidades elaborarán y harán pública su normativa sobre el sistema de reconocimiento y transferencia de créditos, con sujeción a los criterios generales establecidos en el mismo.

Las propuestas de nuevas titulaciones y la elaboración de los nuevos planes de estudios hace necesario la aprobación de la mencionada normativa a efectos de su inclusión en las memorias de verificación de títulos que debe acompañarlas.

Por lo tanto, la Universidad de Sevilla, para dar cumplimiento al mencionado precepto, establece las presentes normas básicas, que serán de aplicación a los estudios universitarios oficiales de Grado y Máster.

## CAPITULO I: RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS

### Artículo 1. Definición

Se entiende por reconocimiento la aceptación por la Universidad de Sevilla de los créditos que, habiendo sido obtenidos en unas enseñanzas oficiales, en ésta u otra universidad, son computados en otras distintas a efectos de la obtención de un título oficial.

Artículo 2. Reglas básicas para el reconocimiento de créditos en las enseñanzas oficiales de Grado

#### 2.1 Entre planes de estudio conducentes a distintos títulos oficiales

2.1.1 Siempre que el título al que se pretende acceder pertenezca a la misma rama de conocimiento, serán objeto de reconocimiento la totalidad de los créditos correspondientes a las materias de formación básica de dicha rama.

2.1.2 Serán también objeto de reconocimiento los créditos obtenidos en aquellas otras materias de formación básica pertenecientes a la rama de conocimiento del título al que se pretende acceder.

2.1.3 El resto de los créditos podrán ser reconocidos por la universidad teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y conocimientos asociados a las restantes materias cursadas por el estudiante y los previstos en el plan de estudios o bien teniendo en cuenta su carácter transversal.

#### 2.2 Entre planes de estudio conducentes al mismo título oficial

2.2.1 En el ámbito del Sistema Universitario Público Andaluz serán objeto de reconocimiento automático los módulos o materias comunes definidas para cada título de Grado. En caso de no haberse superado íntegramente un determinado módulo, el reconocimiento se llevará a cabo por materias o asignaturas en función de las competencias y conocimientos asociados a las mismas.

2.2.2 En el caso de títulos oficiales de Grado que habiliten para el ejercicio de profesiones reguladas, para los que el Gobierno haya establecido las condiciones a las que han de adecuarse los planes de estudios, se reconocerán los créditos de los módulos definidos en la correspondiente norma reguladora. En caso de no haberse superado íntegramente un determinado módulo, el reconocimiento se llevará a cabo por materias o asignaturas en función de las competencias y conocimientos asociados a las mismas.

2.2.3 El resto de los créditos podrán ser reconocidos por la universidad teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y conocimientos asociados a las restantes materias cursadas por el estudiante y los previstos en el plan de estudios o bien teniendo en cuenta su carácter transversal.

Artículo 3. Reglas básicas para el reconocimiento de créditos en enseñanzas de Grado a partir de estudios previos en las anteriores enseñanzas universitarias

3.1 Los estudiantes que hayan comenzado estudios conforme a anteriores ordenaciones universitarias podrán acceder a las enseñanzas de Grado previa admisión por la Universidad de Sevilla conforme a su normativa reguladora y lo previsto en el Real Decreto 1393/2007.

3.2 Títulos de Grado que sustituyen a títulos de las anteriores enseñanzas.

3.2.1 En caso de extinción de una titulación diseñada conforme a sistemas universitarios anteriores por implantación de un nuevo título de Grado, la adaptación del estudiante al plan de estudios de éste último implicará el reconocimiento de créditos superados en función de la adecuación entre las competencias y conocimientos asociados a las materias cursadas por el estudiante y los previstos en el plan de estudios de la titulación de Grado.

3.2.2 Cuando tales competencias y conocimientos no estén explicitados o no puedan deducirse se tomarán como referencia el número de créditos y/o los contenidos de las materias o asignaturas cursadas.

3.2.3 Igualmente se procederá al reconocimiento de las materias cursadas que tengan carácter transversal.

3.2.4 A estos efectos, los planes de estudios conducentes a los nuevos títulos de Grado contendrán un cuadro de equivalencias en el que se relacionarán las materias o asignaturas del plan o planes de estudios en extinción con sus equivalentes en el plan de estudios de la titulación de Grado, en función de los conocimientos y competencias que deben alcanzarse en éste último.

3.2.5 En los procesos de adaptación de estudiantes de los actuales planes de estudio a los nuevos planes de los títulos de Grado deberá garantizarse que la situación académica de aquellos no resulte perjudicada.

3.3 Reconocimiento de créditos entre estudios diferentes.

3.3.1 En el caso de estudios parciales previos realizados en la Universidad de Sevilla o en otra Universidad española o extranjera, sin equivalencia en los nuevos títulos de Grado, se podrán reconocer los créditos de las materias o asignaturas cursadas en función de la adecuación entre las competencias y conocimientos asociados a las materias superadas y las previstas en el plan de estudios de destino.

3.4 Quienes estando en posesión de un título oficial de Licenciado, Arquitecto, Ingeniero, Diplomado, Arquitecto Técnico o Ingeniero Técnico, accedan a las enseñanzas conducentes a la obtención de un título de Grado obtendrán el reconocimiento de créditos que proceda en función de la adecuación entre las competencias y conocimientos asociados a las materias cursadas y los previstos en el plan de estudios de la titulación de Grado, o por su carácter transversal.

Artículo 4. Reglas básicas para el reconocimiento de créditos en las enseñanzas oficiales de

## Máster

4.1 Quienes estando en posesión de un título oficial de Licenciado, Arquitecto o Ingeniero, accedan a las enseñanzas conducentes a la obtención de un título oficial de Máster podrán obtener reconocimiento de créditos por materias previamente cursadas, en función de la adecuación entre las competencias y conocimientos asociados a las materias superadas y los previstos en el plan de estudios de las enseñanzas de Máster.

4.2 Igualmente, entre enseñanzas oficiales de Máster, sean de Programas Oficiales de Postgrado desarrollados al amparo del Real Decreto 56/2005 o de títulos de Master desarrollados al amparo del Real Decreto 1393/2007, serán objeto de reconocimiento las materias cursadas en función de la adecuación entre las competencias y conocimientos asociados a las enseñanzas superadas y los previstos en el plan de estudios del título de Máster que se curse en el momento de la solicitud.

4.3 En el caso de títulos oficiales de Máster que habiliten para el ejercicio de profesiones reguladas, para los que el Gobierno haya establecido las condiciones a las que han de adecuarse los planes de estudios, se reconocerán los créditos de los módulos definidos en la correspondiente norma reguladora. En caso de no haberse superado íntegramente un determinado módulo, el reconocimiento se llevará a cabo por materias o asignaturas en función de las competencias y conocimientos asociados a las mismas.

4.4 Se podrá obtener reconocimiento de créditos en estudios oficiales de Máster a partir de estudios previos cursados en títulos propios de la Universidad de Sevilla, en función de la adecuación entre las competencias y conocimientos asociados a las materias superadas y los previstos en el plan de estudios de las enseñanzas de Máster.

## Artículo 5. Reconocimiento de créditos por actividades universitarias

La Universidad de Sevilla reconocerá, de acuerdo con los criterios que establezca al efecto, hasta 6 créditos por la participación de los estudiantes de titulaciones de Grado en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación. El número de créditos reconocido por estas actividades se minorará del número de créditos optativos exigidos por el correspondiente plan de estudios.

## Artículo 6. Reconocimiento de créditos por actividades profesionales y estudios no universitarios

En virtud de lo dispuesto en el artículo 36 de la Ley Orgánica de Universidades, en la redacción dada por la Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril, y de acuerdo con los criterios y directrices que fije el Gobierno, la Universidad de Sevilla podrá reconocer validez académica a la experiencia laboral o profesional, a las enseñanzas artísticas superiores, a la formación profesional de grado superior, a las enseñanzas profesionales de artes plásticas y diseño de grado superior y a las enseñanzas deportivas de grado superior.

## Artículo 7. Reconocimiento de créditos en programas de movilidad

7.1 Los estudiantes que participen en programas de movilidad nacionales o internacionales

suscritos por la Universidad de Sevilla, cursando un periodo de estudios en otras Universidades o Instituciones de Educación Superior obtendrán el reconocimiento que se derive del acuerdo académico establecido antes de su partida.

7.2 El periodo de estudios realizado en el marco de un programa oficial de movilidad deberá obtener un reconocimiento académico completo en la Universidad de Sevilla, debiendo reemplazar a un periodo comparable en ésta con los efectos previstos en el Artículo 8 de las presentes normas.

7.3 Antes de la partida de todo estudiante que participe en un programa de movilidad, el Centro en el que se encuentre matriculado deberá facilitarle:

- Adecuada y suficiente información actualizada sobre los programas de estudios a cursar en la Institución de destino.
- Un acuerdo de estudios que contenga las materias a matricular en el centro independientemente de su naturaleza o tipo y las que vaya a cursar en el Centro de destino.

Las equivalencias entre ambas se establecerán en función de las competencias asociadas a las mismas, sin que sea exigible la identidad de contenidos entre ellas.

7.4 El acuerdo de estudios deberá ser firmado por el Decano o Director del Centro o por el cargo académico que tenga atribuida la competencia y por el estudiante, y tendrá el carácter de contrato vinculante para las partes firmantes. El acuerdo de estudios sólo podrá ser modificado en los términos y plazos fijados en la correspondiente convocatoria de movilidad.

7.5 De los acuerdos de estudios que se establezcan se enviará copia a los Servicios Centrales del Rectorado que corresponda.

7.6 Con carácter general lo dispuesto en estas normas será de aplicación a la movilidad para dobles titulaciones sin perjuicio de las previsiones contenidas en los convenios respectivos.

7.7 Resultarán igualmente de aplicación las normas que eventualmente se aprueben por los órganos nacionales o internacionales competentes para cada programa específico de movilidad.

#### Artículo 8. Efectos del reconocimiento de créditos

8.1 En el proceso de reconocimiento quedarán reflejadas de forma explícita aquellas materias o asignaturas que no deberán ser cursadas por el estudiante. Se entenderá en este caso que dichas materias o asignaturas ya han sido convalidadas y no serán susceptibles de nueva evaluación.

8.2 La calificación de las materias o asignaturas superadas como consecuencia de un proceso de reconocimiento será equivalente a la calificación de las materias o asignaturas que han dado origen a éste. En caso necesario, se realizará la media ponderada cuando varias materias o asignaturas conlleven el reconocimiento de una sola en la titulación de destino.

8.3 Cuando las materias o asignaturas de origen no tengan calificación, los créditos reconocidos figurarán con la calificación de apto y no se computarán a efectos del cálculo de la nota media del expediente.

#### Artículo 9. Tablas de equivalencias

9.1 En los supuestos en que puedan reconocerse automáticamente créditos obtenidos en otras titulaciones de Grado de la misma o distintas ramas de conocimiento, o en titulaciones oficiales de Máster, los Centros elaborarán tablas de reconocimiento de créditos que serán públicas y que permitirán a los estudiantes conocer anticipadamente las asignaturas, materias o módulos que le serán reconocidos.

9.2 Las tablas de equivalencias serán aprobadas por la Junta de Centro y de las mismas se remitirá copia al Vicerrectorado de Estudiantes.

### CAPITULO II: TRANSFERENCIA DE CRÉDITOS

#### Artículo 10. Definición

La transferencia de créditos implica que, en los documentos académicos oficiales acreditativos de las enseñanzas seguidas por cada estudiante, se incluirán la totalidad de los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales cursadas con anterioridad, en ésta u otra universidad, que no hayan conducido a la finalización de sus estudios con la consiguiente obtención de un título oficial.

#### Artículo 11. Aplicación

Los créditos correspondientes a materias o asignaturas previamente superadas por el estudiante, en enseñanzas universitarias no concluidas y que no puedan ser objeto de reconocimiento, serán transferidos a su expediente en los estudios a los que ha accedido con la calificación de origen y se reflejarán en los documentos académicos oficiales acreditativos de los estudios seguidos por el mismo, así como en el Suplemento Europeo al Título.

### CAPITULO III: PROCEDIMIENTO

#### Artículo 12. Solicitudes de reconocimiento

12.1 Los expedientes de reconocimiento de créditos se tramitarán a solicitud del interesado, quién deberá aportar la documentación justificativa de los créditos obtenidos y su contenido académico, indicando los módulos, materias o asignaturas que considere superados.

12.2 Las solicitudes de reconocimiento de créditos tendrán su origen en materias o asignaturas realmente cursadas y superadas, en ningún caso se referirán a materias o asignaturas previamente reconocidas, convalidadas o adaptadas.

12.3 Las solicitudes se presentarán en el Centro en el que se encuentre matriculado el estudiante, en los plazos que se habiliten al efecto, que en general coincidirán con los plazos de matrícula, y corresponderá al Decano o Director dictar resolución en primera instancia,

previo informe no vinculante de los Departamentos universitarios implicados. La resolución, que en caso desestimatorio debe ser motivada académicamente, deberá dictarse en un plazo máximo de tres meses.

12.4 En los casos de reconocimiento de créditos derivado de los acuerdos de estudios en programas de movilidad, de los acuerdos del Sistema Universitario Público Andaluz y demás situaciones de reconocimiento automático previstos en los planes de estudio no se requerirá informe de los Departamentos.

12.5 En los casos previstos en el apartado anterior, corresponderá, igualmente al Decano o Director del Centro dictar resolución en primera instancia, interpretando y aplicando los acuerdos suscritos y lo previsto en las tablas de equivalencias incluidas en los planes de estudio y las que puedan establecerse al amparo del artículo 9 de esta normativa.

12.6 Contra las resoluciones del Decano o Director del Centro se podrá interponer recurso de alzada ante el Rector, en los términos que establezca el Reglamento General de Actividades Docentes.

#### Artículo 13. Solicitudes de transferencia de créditos

Los expedientes de transferencia de créditos se tramitarán a petición del interesado. A estos efectos, los estudiantes que se incorporen a un nuevo estudio, mediante escrito dirigido al Decano o Director del Centro y en los plazos que se establezcan para la matrícula, indicarán si han cursado anteriormente otros estudios oficiales sin haberlos finalizado, aportando, en caso de no tratarse de estudios de la Universidad de Sevilla, la documentación justificativa que corresponda.

### CAPITULO IV: ANOTACIÓN EN EL EXPEDIENTE ACADÉMICO

#### Artículo 14: Documentos académicos

Todos los créditos obtenidos por el estudiante en enseñanzas oficiales cursados en cualquier universidad, los transferidos, los reconocidos y los superados para la obtención del correspondiente título, serán incluidos en su expediente académico y reflejados en el Suplemento Europeo al Título, previo abono de los precios públicos que, en su caso, establezca la Comunidad Autónoma en la correspondiente norma reguladora.

#### DISPOSICIÓN ADICIONAL

Las normas básicas objeto de este documento podrán ser desarrolladas mediante Resolución Rectoral.

#### DISPOSICIÓN FINAL

La presente normativa, una vez aprobada por el Consejo de Gobierno de la Universidad de Sevilla, entrará en vigor con la implantación de los nuevos planes de estudio de Grado y Máster, salvo lo dispuesto en el artículo 7 que entrará en vigor inmediatamente después de su aprobación.



La Universidad de Sevilla dispone además de una regulación del Reconocimiento académico por participación de los estudiantes en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación, aprobada mediante acuerdo del Consejo de Gobierno adoptado el 22 de julio de 2010 (<http://bous.us.es/2010/numero-7/pdf/archivo-1.pdf>).

## 5.- PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

### 5.1.- ESTRUCTURA DE LAS ENSEÑANZAS

#### 5.1.1.- DISTRIBUCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS EN CRÉDITOS ECTS POR TIPO DE MATERIA

<b>Formación Básica:</b>	61,5
<b>Obligatorias:</b>	130,5
<b>Optativas</b> (indicar el número de créditos que deberá cursar el alumno, incluyendo las prácticas externas no obligatorias):	18
<b>Prácticas Externas</b> (obligatorias):	18
<b>Trabajo Fin de Grado:</b>	12
<b>CRÉDITOS TOTALES:</b>	<b>240</b>

#### 5.1.2.- EXPLICACIÓN GENERAL DE LA PLANIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

De acuerdo con el Art. 12.2 del R.D. 1393/2007, el plan de estudios del Grado en Biomedicina Básica y Experimental, descrito en esta memoria tiene un total de 240 créditos, distribuidos en 4 cursos de 60 créditos cada uno (con 2 cuatrimestres de 30 créditos), que contienen toda la formación teórica y práctica que el estudiante deba adquirir: aspectos básicos de la rama de conocimiento, materias obligatorias u optativas, prácticas tuteladas y trabajo de fin de Grado. Todas las asignaturas tienen al menos 6 créditos ECTS.

La distribución de estos 240 créditos del plan de estudios, según su carácter, viene indicada en el apartado anterior, mientras que la distribución en Módulos y número de asignaturas se resume en la siguiente tabla:

Módulo	Nº asignaturas	Créditos
Formación Básica	10	61,5
Biología molecular y celular. Tecnologías biomédicas	10	60
Biología humana	5	36
Medicina molecular	5	34,5
Prácticas Tuteladas y Trabajo Fin de Grado	2	30
Optativas	3	18
<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>240</b>

Las diez materias correspondientes a la formación básica, de 6 créditos cada una, se concentran en el primer y segundo curso. Se han incluido materias básicas incluidas en el catálogo del Anexo II del RD 1393/2007, en la rama de Ciencias de la Salud. Las materias y asignaturas son las siguientes: Anatomía (12 ECTS, concretada en las asignaturas “Anatomía y Embriología humana” y “Anatomía e Histología de órganos”), Biología (6 ECTS, concretada en la asignatura “Biología celular e Histología”), Bioquímica (12 ECTS, concretada en las asignaturas “Bioquímica estructural” y “Bioquímica de metabolismo”), Estadística (6 ECTS, concretada en la asignatura

“Bioestadística”), Física (6 ECTS, concretada en la asignatura “Física general y Biofísica”) y Fisiología (6 ECTS, concretada en la asignatura “Fisiología general”). Además en este módulo se han incluido las materias Química (6 ECTS, concretada en la asignatura “Química general y orgánica”) y Genética (6 ECTS, concretada en la asignatura “Genética”).

Las materias obligatorias de los módulos de “Biología molecular y celular. Tecnologías biomédicas”, “Biología humana” y “Medicina molecular” se imparten a lo largo del segundo cuatrimestre del primer curso, el segundo y tercer curso y en el primer cuatrimestre del cuarto curso. En dichos módulos, la distribución temporal de las asignaturas se ha planteado de forma que el alumno vaya adquiriendo los conocimientos y competencias progresivamente, empezando por las asignaturas de Biología molecular y celular, que en su mayoría se imparten junto a asignaturas de formación básica y progresando hacia asignaturas relacionadas con la patología. En el módulo de “Biología molecular y celular. Tecnologías biomédicas” se incluyen, junto con asignaturas que representan campos muy definidos de la investigación biomédica, a varias asignaturas que reflejan áreas más avanzadas de este tipo de investigación (como la bioinformática o la terapia génica y celular) o bien aspectos que reflejan la repercusión social (como la transferencia y la bioética).

En cuanto a las materias optativas, el alumno deberá cursar 18 créditos optativos correspondientes a 3 asignaturas. Para ello, deberá elegir y cursar 1 optativa de cada bloque. El primer bloque se imparte en el segundo cuatrimestre del tercer curso, y los dos restantes en el primer cuatrimestre del cuarto curso.

En el segundo cuatrimestre del último curso se concentraron el trabajo fin de grado y las prácticas tuteladas. Así, por una parte se garantiza que los alumnos posean una formación académica suficiente para realizar las Prácticas Tuteladas en el centro sanitario, en los laboratorios de investigación o en las empresas del sector biomédico que se considere más apropiado en relación a sus expectativas de desarrollo profesional. El Trabajo Fin de Grado permitirá que el alumno demuestre las competencias adquiridas a lo largo de los cuatro años de estudio. Para una descripción en detalle de las Prácticas Tuteladas y el Trabajo Fin de Grado, véase el módulo correspondiente.

**GRADO EN BIOMEDICINA BÁSICA Y EXPERIMENTAL , UNIVERSIDAD DE SEVILLA**

**ESTRUCTURA POR MODULOS**

Cuatrim.	Asignatura	Modulo	Créditos
2	Anatomía y embriología humana	Formación Básica	6
3	Anatomía e histología de órganos	Formación Básica	7,5
1	Bioestadística	Formación Básica	6
1	Biología celular	Formación básica	6
2	Bioquímica estructural	Formación básica	6
3	Bioquímica de metabolismo	Formación básica	6
1	Física general y biofísica	Formación básica	6
2	Fisiología general	Formación básica	6
1	Genética	Formación básica	6
1	Química general y orgánica	Formación básica	6
7	Bioética y transferencia del conocimiento	Biología molecular y celular. Tecnologías biomédicas	6
7	Desarrollo y tecnología de medicamentos	Biología molecular y celular. Tecnologías biomédicas	6
2	Genética molecular	Biología molecular y celular. Tecnologías biomédicas	6
3	Microbiología	Biología molecular y celular. Tecnologías biomédicas	6
5	Organismos modelo en experimentación biomédica	Biología molecular y celular. Tecnologías biomédicas	6

4	Tecnología y análisis de imágenes	Biología molecular y celular. Tecnologías biomédicas	6
4	Técnicas moleculares y celulares	Biología molecular y celular. Tecnologías biomédicas	6
6	Técnicas "ómicas" y Bioinformática	Biología molecular y celular. Tecnologías biomédicas	6
7	Terapia génica y celular	Biología molecular y celular. Tecnologías biomédicas	6
4	Virología	Biología molecular y celular. Tecnologías biomédicas	6
5	Farmacología general	Biología humana	6
6	Farmacología médica	Biología humana	6
3 y 4	Fisiología humana	Biología humana	12
3	Genética humana	Biología humana	6
4	Inmunología	Biología humana	6
5	Biología del cáncer	Medicina molecular	6
5	Inmunopatología	Medicina molecular	6
2	Métodos epidemiológicos	Medicina molecular	4,5
6	Neurobiología	Medicina molecular	6
5 y 6	Patología general	Medicina molecular	12
8	PRACTICAS TUTELADAS	Prácticas Tuteladas y Trabajo Fin de Grado	18
8	TRABAJO FIN DE GRADO	Prácticas Tuteladas y Trabajo Fin de Grado	12
6	OPTATIVA 1	Optativas	6
7	OPTATIVA 2	Optativas	6
7	OPTATIVA 3	Optativas	6

**GRADO EN BIOMEDICINA BÁSICA Y EXPERIMENTAL, UNIVERSIDAD DE SEVILLA**

**ESTRUCTURA TEMPORAL POR CUATRIMESTRES**

Cuatrim.	Asignatura	Modulo	Créditos
1	Química general y orgánica	Formación Básica	6
1	Física general y biofísica	Formación Básica	6
1	Bioestadística	Formación Básica	6
1	Genética	Formación Básica	6
1	Biología celular	Formación Básica	6
2	Bioquímica estructural	Formación Básica	6
2	Fisiología general	Formación Básica	6
2	Genética molecular	Formación Básica	6
2	Anatomía y embriología humana	Formación Básica	6
2	Microbiología	Biología molecular y celular. Tecnologías biomédicas	6
3	Anatomía e histología de órganos	Formación Básica	7,5
3	Bioquímica del metabolismo	Formación Básica	6
3 y 4	Fisiología humana	Biología humana	12
3	Genética humana	Biología humana	6
3	Métodos epidemiológicos	Medicina molecular	4,5

4	Inmunología	Biología humana	6
4	Técnicas moleculares y celulares	Biología molecular y celular. Tecnologías biomédicas	6
4	Tecnología de imagen	Biología molecular y celular. Tecnologías biomédicas	6
4	Virología	Biología molecular y celular. Tecnologías biomédicas	6
5	Biología del cáncer	Medicina molecular	6
5	Farmacología general	Biología humana	6
5	Inmunopatología	Medicina molecular	6
5	Organismos modelo	Biología molecular y celular. Tecnologías biomédicas	6
5 y 6	Patología general	Medicina molecular	12
6	Farmacología médica	Biología humana	6
6	Neurobiología	Medicina molecular	6
6	OPTATIVA 1	Optativas	6
6	Técnicas "ómicas" y bioinformática	Biología molecular y celular. Tecnologías biomédicas	6
7	Bioética y transferencia del conocimiento	Biología molecular y celular. Tecnologías biomédicas	6
7	Desarrollo y tecnología de medicamentos	Biología molecular y celular. Tecnologías biomédicas	6
7	Terapia génica y celular	Biología molecular y celular. Tecnologías biomédicas	6
7	OPTATIVA 2	Optativas	6
7	OPTATIVA 3	Optativas	6
8	PRACTICAS TUTELADAS	Prácticas Tuteladas y Trabajo Fin de Grado	18
8	TRABAJO FIN DE GRADO	Prácticas Tuteladas y Trabajo Fin de Grado	12

PROPUESTA DE ASIGNATURAS OPTATIVAS:

ASIGNATURA OPTATIVA	ECTS	Orientacion	BLOQUE DE OPTATIVIDAD	CUATRIMESTRE
Salud Pública y organización sanitaria	6		Optativa 1	6
Nutrición	6		Optativa 1	6
Ingeniería biomédica	6		Optativa 1	6
Bioseguridad	6		Optativa 2	7
Nanomedicina	6		Optativa 2	7
Diagnóstico biológico	6		Optativa 2	7
Tecnología de la reproducción humana	6		Optativa 2	7
Semiología y propedéutica	6		Optativa 3	7
Epigenética	6		Optativa 3	7
Farmacogenética y farmacogenómica	6		Optativa 3	7
Toxicología	6		Optativa 3	7
Biofármacos	6		Optativa 3	7

Actividades formativas y metodologías docentes

El Estatuto de la Universidad de Sevilla establece que “Los Consejos de Departamento aprobarán anualmente los proyectos docentes propuestos por los profesores de cada asignatura, que contendrán, al menos, el nombre de los

profesores, el programa común de la asignatura, el temario detallado, una reseña metodológica y bibliográfica, el sistema y los criterios de evaluación y calificación, así como las fechas previstas de los exámenes o pruebas aprobadas por la Junta de Centro, y los horarios de clases”. Por otra parte, el Reglamento General de Actividades Docentes de la Universidad de Sevilla, en desarrollo del Estatuto, establece lo siguiente:

1. El programa de una asignatura es el instrumento mediante el cual los Departamentos desarrollan los objetivos docentes de la asignatura, sus contenidos y actividades formativas y de evaluación.
2. La información contenida en el programa de una asignatura es una herramienta básica del sistema europeo de transferencia de créditos y, como tal, debe ajustarse a las directrices aplicables y publicarse, al menos, en el portal electrónico de la Universidad con antelación suficiente al comienzo del periodo de matrícula ordinaria.
3. Sin perjuicio de las actualizaciones necesarias debidas al progreso de los conocimientos, la necesidad de armonizar los contenidos de diversas asignaturas o las modificaciones del plan de estudios, el programa deberá, en lo posible, mantener su contenido durante la vigencia del plan de estudios.
4. Los proyectos docentes son las propuestas concretas de cómo se llevará a cabo, en cada curso académico, el programa de una asignatura en cada uno de sus grupos de impartición por parte del profesorado asignado. (...)

El programa de la asignatura deberá incluir los siguientes datos:

- a) Nombre de la asignatura y titulación en cuyo plan de estudios se encuentra, con indicación de su carácter (formación básica, troncal, obligatoria, optativa) y periodo temporal en el que se imparte.
- b) Departamento y área de conocimiento a los que se adscribe, incluyendo los datos de localización física y electrónica del Departamento.
- c) Número de créditos y su distribución en horas lectivas y horas de trabajo personal.
- d) Objetivos docentes específicos de la asignatura en cuanto a la adquisición de competencias, conocimientos, destrezas y capacidades.
- e) Relación sucinta de los contenidos de la asignatura, especificando, en su caso, los bloques temáticos en los que se divide.
- f) Actividades formativas, su metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con los objetivos docentes específicos.
- g) Los diversos sistemas y criterios de evaluación y calificación de las competencias, conocimientos y capacidades adquiridas por el estudiante (...).

Las actividades formativas concretas a emplear en este Grado y la metodología docente asociada a cada una de ellas se resumen en la siguiente tabla. Se han adaptado aquí las propuestas contenidas en el informe del--- proyecto “*Modalidades de enseñanza centradas en el desarrollo de competencias. Orientaciones para promover el cambio metodológico en el Espacio Europeo de Educación Superior*” (2005) dirigido por Mario de Miguel Díaz.

Actividades formativas	Metodologías asociadas y definición de la actividad
Clases expositivas/ participativas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Método expositivo</b></li> <li>• <b>Resolución de ejercicios y problemas</b></li> </ul> <p>En las clases expositivas se utiliza fundamentalmente como estrategia didáctica la exposición verbal por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio.</p>

	<p>Entre los objetivos más comunes que pueden orientar el desarrollo de una clase teórica destacan los siguientes: a) exponer los contenidos básicos relacionados con el tema objeto de estudio (narraciones, historias de casos, resúmenes de investigación, síntesis de resultados, etc.) b) explicar la relación entre los fenómenos para facilitar su comprensión y aplicación (generación de hipótesis, pasos en una explicación, comparación y evaluación de teorías, resolución de problemas, etc.) c) efectuar demostraciones de hipótesis y teoremas, (discusión de tesis, demostración de ecuaciones, etc.) y d) presentación de experiencias en las que se hace la ilustración de una aplicación práctica de los contenidos (experimentos, presentación de evidencias, aportación de ejemplos y experiencias, etc.)</p>
<p><b>Prácticas</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Resolución de problemas</b></li> <li>• <b>Aprendizaje basado en problemas</b></li> </ul> <p>Las prácticas constituyen una actividad formativa en la que se desarrollan actividades de aplicación de los conocimientos a situaciones concretas y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la materia objeto de estudio. Esta denominación engloba a diversos tipos de organización, como pueden ser las prácticas de laboratorio, prácticas de campo, clases de problemas, prácticas de informática, etc., puesto que, aunque presentan en algunos casos matices importantes, todas ellas tienen como característica común que su finalidad es mostrar a los estudiantes cómo deben actuar.</p>
<p><b>Actividades de aprendizaje cooperativo</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Aprendizaje cooperativo en grupos pequeños</b></li> <li>• <b>Resolución de problemas</b></li> </ul> <p>El aprendizaje cooperativo es un enfoque interactivo de organización del trabajo en el aula según el cual los estudiantes aprenden unos de otros así como de su profesor y del entorno. El éxito de cada estudiante depende de que el conjunto de sus compañeros alcancen las metas fijadas. Los incentivos no son individuales sino grupales y la consecución de las metas del grupo requiere el desarrollo y despliegue de competencias relacionales que son clave en el desempeño profesional.</p> <p>La concreción de estos principios tiene distintas variantes. Entre ellas podríamos poner, a modo de ejemplos, dos de las más conocidas técnicas para el trabajo cooperativo en grupo pequeño:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Puzzle o rompecabezas. La estrategia consiste en formar grupos pequeños de cinco o seis miembros. Cada estudiante preparará un aspecto y se reunirá con otros responsables del mismo aspecto de otros grupos. Juntos elaboran ese aspecto y luego, cada uno, lo aporta a su grupo original.</li> <li>- <i>Student Team Learning-STAD</i>. El profesor proporciona información a los estudiantes con regularidad. Cada estudiante prepara y estudia esos materiales ayudándose de y ayudando a sus compañeros. Cada poco tiempo se les realiza una evaluación individual, pero solo tendrán refuerzo si todos los miembros de su grupo han alcanzado un determinado nivel de competencia.</li> </ul> <p>Estas actividades implican trabajo dentro y fuera del aula.</p>
<p><b>Realización de proyectos en grupo</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Aprendizaje basado en problemas</b></li> <li>• <b>Aprendizaje orientado a proyectos</b></li> <li>• <b>Aprendizaje cooperativo en grupos pequeños</b></li> </ul> <p>Se trata de un actividad formativa en la que los estudiantes llevan a cabo la realización de</p>

	un proyecto en un tiempo determinado para resolver un problema o abordar una tarea mediante la planificación, diseño y realización de una serie de actividades, y todo ello a partir del desarrollo y aplicación de aprendizajes adquiridos y del uso efectivo de recursos.
<b>Estudio y trabajo autónomo del estudiante</b>	El estudio y trabajo autónomo es una modalidad de aprendizaje en la cual el estudiante se responsabiliza de la organización de su trabajo y de la adquisición de las diferentes competencias según su propio ritmo. Implica por parte de quien aprende asumir la responsabilidad y el control del proceso personal de aprendizaje, y las decisiones sobre la planificación, realización y evaluación de la experiencia de aprendizaje.

En cualquier caso, las actividades formativas y la metodología docente asociadas a cada una asignatura deberán ser descritas en detalle en las correspondientes guías docentes, como recoge el Reglamento General de Actividades Docentes de la Universidad de Sevilla.

### Sistema de evaluación

El sistema de evaluación estará basado en pruebas objetivas que permitan evaluar de manera objetiva el nivel de competencias, conocimientos y capacidades adquiridas por los alumnos. Las pruebas consistirán principalmente en exámenes constituidos por resolución de problemas pruebas de respuesta larga, o pruebas tipo test, bien de forma exclusiva o en combinación.

De acuerdo con la “*Normativa Reguladora de la Evaluación y Calificación de las Asignaturas*” de la Universidad de Sevilla, los sistemas de evaluación podrán basarse en actividades de evaluación continua, o en exámenes, parciales o finales. Asimismo, los sistemas de evaluación podrán contemplar una relación de requisitos específicos como la realización de exámenes, la asistencia a un mínimo de horas de prácticas, la realización obligatoria de trabajos, proyectos o prácticas de laboratorio y la participación en seminarios. La asistencia a las clases teóricas podrá puntuar de manera positiva en la ponderación de la calificación final, aunque no podrá exigirse como requisito para superar la asignatura y la falta de asistencia no puntuará negativamente en la calificación final.

Por otra parte, en cada asignatura, el alumno tendrá derecho a optar entre las distintas posibilidades de evaluación contempladas en el proyecto docente. Asimismo, la calificación máxima que se pueda obtener no podrá verse afectada por el procedimiento de evaluación elegido por el alumno.

El sistema de evaluación concreto de cada asignatura deberá ser descrito en detalle en la correspondiente guía docente, como recoge el Reglamento General de Actividades Docentes de la Universidad de Sevilla.

De entre las estrategias de evaluación disponibles, las que se contemplan en las materias del Grado propuesto son las siguientes:

<b>Prueba de evaluación</b>	<b>Descripción de la prueba</b>
<b>Pruebas de duración corta para la evaluación continua</b>	Miden objetivos específicos por lo que se hace posible un muestreo más amplio de la materia. El estudiante no se extiende en su respuesta ya que se espera que éste entregue sólo los datos y la información que se le exige, por lo tanto el tiempo de desarrollo también se hace menor, permitiendo un mayor número de preguntas y la inclusión de contenidos más amplios.

<b>Pruebas de respuesta larga</b>	Las preguntas de respuesta abierta o extensa, se refieren al tipo de evaluaciones que esperan un desarrollo más amplio del contenido que está siendo medido. Las pruebas de desarrollo que utilizan las respuestas abiertas esperan evaluar el dominio cognoscitivo, por parte del estudiante, frente a uno o varios temas en particular. Generalmente, este tipo de preguntas tienen buenos resultados a la hora de evaluar capacidades de orden superior, ya que se espera que el estudiante realice un mayor análisis, reflexión y síntesis de lo estudiado a fin de dar una respuesta completa y coherente.
<b>Pruebas tipo test</b>	Las pruebas de respuesta fija hacen referencia a aquellas que requieren la selección exclusiva de una respuesta. Este tipo de evaluaciones son reconocidas como las pruebas de verdadero-falso, selección de alternativas, ordenamiento y secuencia de un contexto, asociación entre elementos, entre otras.
<b>Presentaciones orales</b>	Son aquellas en que se pide al estudiante que defienda sus conocimientos mediante una exposición oral.
<b>Trabajos e informes</b>	Consiste en el diseño y desarrollo de un trabajo o proyecto que puede entregarse durante o al final de la docencia de la asignatura. Este tipo de evaluación también puede implementarse en grupos con un número reducido de estudiantes en el que cada uno de ellos se haga cargo de un proyecto o en grupos con un mayor número de estudiantes que quede dividido en pequeños equipos, cada uno de los cuales se responsabilice de un proyecto. Este formato puede ser especialmente interesante para fomentar el trabajo en grupo de los estudiantes.
<b>Pruebas e informes de trabajo experimental</b>	Especialmente adecuado para laboratorios experimentales. Se le plantea al estudiante unos objetivos que debe ser capaz de conseguir mediante la ejecución de determinadas actividades (programación de un software, manejo de un instrumental...).

El sistema de evaluación concreto de cada asignatura deberá ser descrito en detalle en la correspondiente guía docente, como recoge el Reglamento General de Actividades Docentes de la Universidad de Sevilla.

### **Sobre los mecanismos de coordinación de las enseñanzas**

Con carácter general y con independencia de otros procedimientos propios del centro, los títulos de la Universidad de Sevilla cuentan con mecanismos de coordinación regulares a través de las Comisiones de Docencia de los Centros y Comisiones de Garantía de Calidad y las Comisiones de Seguimiento de Planes de Estudios contempladas en el artículo 28.2 del Estatuto de la Universidad, que serán las encargadas de supervisar los procesos de coordinación del título cuando no se disponga de procedimientos específicos.

El Centro cuenta con una **Comisión de Garantía de Calidad (CGCT)** y una **Comisión de Seguimiento de Planes de Estudios** de cada titulación que imparte. Dichas comisiones serán las encargadas de implementar el Sistema de Garantía de Calidad del Título, velando porque la eficacia, eficiencia y transparencia sean los principios de gestión del mismo. Serán además responsables de proponer acciones de mejora, en función del análisis de los resultados obtenidos, actuando siempre con la máxima objetividad e independencia.

**La Comisión de Garantía de Calidad del Título (CGCT)** debe ocuparse de que el Título disponga de indicadores de calidad que lo hagan cada vez más satisfactorio y atractivo para todas las partes interesadas (estudiantes, profesores, PAS, empleadores, sociedad) y deberá propiciar la mejora continua del Plan de

Estudios. La CGCT estará constituida por ...

Como establece el Estatuto de la Universidad de Sevilla en su artículo 28, cada titulación dispondrá de una **Comisión de Seguimiento del Plan de Estudio (CSPE)**, que deberá velar por la correcta ejecución y el desarrollo coherente de los planes de estudio, mediante la verificación y control de los proyectos docentes, así como por el cumplimiento de los planes de organización docente por parte de los Departamentos que impartan docencia en el Título.

De esta forma, se establecerán mecanismos de coordinación docente para asegurar la correcta impartición del plan de estudios y para garantizar que su desarrollo se ajusta a la planificación realizada en este documento y es similar en todos los grupos de estudiantes que cursen simultáneamente alguno de los módulos y/o asignaturas de la titulación. La comisión podrá proponer, si así lo estima conveniente, reuniones de los profesores de una asignatura o módulo para abordar las cuestiones y problemas que pudieran surgir, quedando dicha comisión como responsable de velar por un desarrollo académico coordinado.

Para ello, se proponen los siguientes mecanismos de coordinación:

- Contacto permanente entre los profesores que imparten una misma asignatura, para conocer las actividades desarrolladas y próximas a realizar.
- Lista de correo electrónico entre profesores de la titulación para comunicar en cada momento las incidencias en las actividades previstas.
- Análisis de los resultados tras la finalización de cada curso y/o cuatrimestre de acuerdo al procedimiento establecido por las comisiones Seguimiento de Planes de Estudios y la CGCT, como responsables del Sistema Interno de Garantía de Calidad del título.

Por otro lado, **la figura de “coordinador de asignatura”** está contemplada y regulada en la Sección 4ª- Capítulo 1º- Título I del Reglamento General de Actividades Docentes de la Universidad de Sevilla.

En concreto, se recoge lo siguiente:

*“Artículo 39. Coordinador de asignatura.*

- 1. La responsabilidad docente de las asignaturas impartidas en su totalidad por un solo profesor corresponde a éste, sin que proceda nombrar coordinador.*
- 2. En los casos de asignaturas impartidas por varios profesores, ya sea dentro de una misma titulación o se trate de asignaturas idénticas pertenecientes a titulaciones distintas, el Consejo de Departamento elegirá un coordinador entre los profesores que imparten docencia en la asignatura que, salvo imposibilidad material, deberá tener vinculación permanente a la Universidad.*

*Artículo 40. Competencias del coordinador de asignatura Las competencias del coordinador de la asignatura serán las siguientes:*

- a) Coordinar los periodos de docencia de cada profesor en el caso de grupos compartidos.*
- b) Coordinar el desarrollo de los proyectos docentes anuales, la preparación común de los exámenes parciales y finales y la entrega de las actas de cada convocatoria oficial dentro del plazo establecido cuando el acta sea común a todos los grupos de la asignatura.*
- c) Actuar como representante de la asignatura ante la comisión de seguimiento del plan de estudios de la titulación y, también, en la elaboración del calendario de exámenes parciales y finales.”*

En resumen se desarrollará la coordinación docente en dos ámbitos:

- Ámbito intra-asignatura, a través de los profesores que imparten cada asignatura, siendo el responsable de la misma el Coordinador de la Asignatura.
- Ámbito inter-asignaturas, a través de la Comisión de seguimiento de Planes de Estudios, como responsable del Sistema Interno de Garantía de Calidad del título, conjuntamente con los coordinadores de las asignaturas.

#### **Sobre el sistema de calificaciones:**

El sistema de calificaciones propuesto en la titulación se ajusta a la normativa que recoge el Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional en el artículo 7 (sistema de calificaciones), a la que especifica en el artículo 55 (Sistemas de Evaluación) del Estatuto de la Universidad de Sevilla y la que recoge el capítulo 4 (Evaluación de competencias, conocimientos y capacidades adquiridas por los estudiantes) del Reglamento de Actividades Docentes de la Universidad de Sevilla (Aprobado en C.G. 5-02-09).

Según el artículo 7 del RD 1125/2003 el sistema de calificaciones es el siguiente:

1. La obtención de los créditos correspondientes a una materia comportará haber superado los exámenes o pruebas de evaluación correspondientes.
2. El nivel de aprendizaje conseguido por los estudiantes se expresará con calificaciones numéricas que se reflejarán en su expediente académico junto con el porcentaje de distribución de estas calificaciones sobre el total de alumnos que hayan cursado los estudios de la titulación en cada curso académico.
3. La media del expediente académico de cada alumno será el resultado de la aplicación de la siguiente fórmula: suma de los créditos obtenidos por el alumno multiplicados cada uno de ellos por el valor de las calificaciones que correspondan, y dividida por el número de créditos totales obtenidos por el alumno.
4. Los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las materias del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa: 0-4,9: Suspenso (SS). 5,0-6,9: Aprobado (AP). 7,0 -8,9: Notable (NT). 9,0 -10: Sobresaliente (SB).
5. Los créditos obtenidos por reconocimiento de créditos correspondientes a actividades formativas no integradas en el plan de estudios no serán calificados numéricamente ni computarán a efectos de cómputo de la media del expediente académico.

La mención de Matrícula de Honor podrá ser otorgada a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9.0. Su número no podrá exceder del cinco por ciento de los alumnos matriculados en una materia en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola Matrícula de Honor.

## 5.2.- PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN DE LA MOVILIDAD DE LOS ESTUDIANTES PROPIOS Y DE ACOGIDA

La gestión de los programas de movilidad en la Universidad de Sevilla se realiza a través de los siguientes órganos:

- El Vicerrectorado de Relaciones Internacionales de la Universidad de Sevilla, órgano de gestión de la universidad que fomenta el intercambio de estudiantes y profesorado, elabora y gestiona los distintos programas, regula los procedimientos, colabora estrechamente con los centros y desarrolla una labor de apoyo y asesoramiento.
- En el ámbito del Centro, a través del Vicedecanato/Subdirección de .... que es el encargado de la gestión directa de los programas de movilidad del centro y del asesoramiento y apoyo a los estudiantes, tanto los que se reciben como los que se envían (incluir página web, en su caso).

Los programas SICUE-Séneca y Erasmus cuentan con un protocolo de seguimiento que ya está presente en su propia normativa. El Centro dispone de un coordinador del programa SICUE que recibe e informa a los estudiantes y es el responsable de la tramitación de sus expedientes a la Universidad de origen de los mismos. En cuanto al programa Erasmus, el Centro cuenta con coordinadores del programa desde el punto de vista de la gestión y tramitación. El profesorado proponente cumple los papeles de proporcionar información sobre el centro de destino y supervisar las propuestas de movilidad. Un mecanismo similar se pone en marcha en el caso de otros tipos de convenios internacionales.

Las Universidades con las que se han concertado plazas de movilidad son centros de reconocida excelencia y las estancias en los mismos permiten a los estudiantes profundizar en conocimientos y aplicaciones de tipo obligatorio u optativo que permiten complementar su formación, su capacitación en las competencias lingüísticas y promover, desde un procedimiento de inmersión, las competencias de adaptación a nuevas realidades y trabajo en contextos multiculturales.

Actualmente, la Facultad de Medicina tiene suscritos convenios dentro del programa Erasmus con las universidades de Roma (Italia), Bari (Italia), Florencia (Italia), Varese (Italia), Ancona (Italia), Lund (Suecia), Copenhague (Dinamarca), Colonia (Alemania), Friburgo (Alemania), Hamburgo (Alemania), Viena (Austria), Caen Basse (Francia), Paris IV (Francia), Angers (Francia) y Toulouse (Francia). Dentro del programa Séneca, tiene convenios con las Facultades de Medicina de todas las universidades públicas españolas.

En relación a los programas de movilidad nacional (SICUE/SENECA) y europeos/internacionales (ej. ERASMUS), al ser el grado en Biomedicina Básica y Experimental de nueva implantación, no ha habido tiempo de formalizar los correspondientes convenios. No obstante la Universidad de Sevilla se compromete a establecer los convenios específicos de movilidad con Universidades españolas, europeas y latinoamericanas que impartan grados afines. A continuación se incluyen algunas de las Universidades con las que se intentará el establecimiento de dichos convenios.

Los programas de movilidad a los que la US está adherido hacen posible que se

comprometa a suscribir los convenios con otras universidades españolas en las que se imparten grados similares al propuesto, a través del programa SICUE/SENECA. Concretamente, con la Facultad de Medicina de la Universitat de Lleida y con la Facultad de Ciencias de la Salud, en la Universitat Pompeu Fabra.

Por otro lado, la US se compromete a establecer los convenios necesarios para permitir la movilidad dentro del programa ERASMUS, con otras universidades europeas en las que se impartan grados similares a los de Biomedicina. A partir de los convenios previamente suscritos para la movilidad de estudiantes de Medicina se podrán establecer inicialmente acuerdos con la universidad de Lund (Suecia), y con las universidades de Göttingen y de Friburgo (Alemania). Estas dos imparten el grado de Medicina Molecular.

**5.3.- DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LOS MÓDULOS, MATERIAS Y ASIGNATURAS EN QUE SE ESTRUCTURA EL PLAN DE ESTUDIOS**

Nota: los cuatrimestres se han numerado desde 1 (primer curso, primer cuatrimestre) hasta 8 (cuarto curso, segundo cuatrimestre)

**FICHAS DESCRIPTIVAS DE MÓDULO, MATERIA Y ASIGNATURA**

(Utilizar una ficha para cada módulo, con materias (opcionales) y/o asignaturas en que se estructure el plan de estudios )

INFORMACIÓN GENERAL	
<b>Denominación del módulo:</b>	<i>Formación básica</i>
<b>Número de créditos ECTS:</b>	61,5
<b>Ubicación temporal:</b>	Cuatrimestres 1, 2, y 3
<b>Carácter</b> (sólo si todas las materias tienen igual carácter):	<i>Formación básica</i>
REQUISITOS PREVIOS	
No procede	
SISTEMAS DE EVALUACIÓN	
<p>El sistema de evaluación concreto de cada asignatura deberá ser descrito en detalle en la correspondiente guía docente, como recoge el Reglamento General de Actividades Docentes de la Universidad de Sevilla.</p> <p>Sin perjuicio de lo anterior, la ponderación en la calificación final de los exámenes y otras actividades del alumno (prácticas, trabajos, etc.) se establece, con carácter orientativo y a modo de objetivo a alcanzar, en los siguientes intervalos:</p> <p style="padding-left: 40px;">Asignaturas fundamentalmente expositivas: Los exámenes, bien finales o parciales, bien en evaluación continua, tendrán una ponderación comprendida entre el 70% y el 100% del total de actividades evaluables.</p> <p style="padding-left: 40px;">Asignaturas fundamentalmente prácticas: Los exámenes, bien finales o parciales, bien en evaluación continua, tendrán una ponderación comprendida entre el 0% y el 30% del total de actividades evaluables.</p> <p>El sistema de evaluación concreto de cada asignatura, así como la ponderación de cada actividad evaluable y la existencia de requisitos específicos, deberá ser descrito en detalle en el correspondiente proyecto docente, como recoge el Reglamento General de Actividades Docentes de la Universidad de Sevilla.</p>	

**ACTIVIDADES FORMATIVAS CON SU CONTENIDO EN CRÉDITOS ECTS, SU METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE, Y SU RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS QUE DEBE ADQUIRIR EL ESTUDIANTE**

Como se indica en la memoria, las actividades formativas y la metodología a emplear estarán de acuerdo siempre con el Reglamento de Actividades Docentes de la Universidad de Sevilla, estando contempladas las siguientes actividades formativas:

- Clases expositivas / participativas
- Prácticas
- Actividades de aprendizaje cooperativo
- Realización de proyectos en grupo
- Estudio y trabajo autónomo del estudiante

Las tres primeras actividades son presenciales, mientras que las dos últimas no requerirán la presencia del profesor.

La relación entre clases expositivas frente al resto de actividades presenciales (prácticas y actividades de aprendizaje cooperativo) se establece, con carácter orientativo y a modo de objetivo a alcanzar, **en los siguientes intervalos:**

- ❖ Asignaturas fundamentalmente expositivas: Las clases expositivas estarán entre el 70% y el 100% del total de actividades presenciales, pudiendo variar el resto de actividades presenciales entre 0% y un máximo del 30%.
- ❖ Asignaturas fundamentalmente prácticas: Las clases expositivas estarán entre el 0% y el 30% del total de actividades presenciales, y el resto de actividades presenciales entre un 70% y un máximo del 100%.

En cualquier caso, como se ha indicado anteriormente, las actividades concretas a realizar en cada asignatura, así como su peso relativo, estarán explicitadas en los programas de las asignaturas.

**CONTENIDOS DEL MÓDULO Y OBSERVACIONES**

ASIGNATURA	DESCRIPTORES
Anatomía y embriología humana	Desarrollo embrionario humano. Organogénesis humana. Ejes y planos del cuerpo humano. Estructuras osteológicas, articulares y musculares.
Anatomía e histología de órganos	Morfología, estructura y funciones del organismo humano normal. Niveles tisular y orgánico. Estructura y función de los tejidos en el organismo humano. Niveles de organización. Degeneración, reparación y regeneración tisular. Envejecimiento tisular.
Bioestadística	Estadística descriptiva. Probabilidad. Distribuciones de probabilidad. Muestreo. Inferencia estadística.
Biología celular	Estructura de la célula. Matriz extracelular. Membrana celular. Citoplasma. Citoesqueleto. Núcleo celular. Ciclo celular. Mitosis. Meiosis.
Bioquímica estructural	Glúcidos y lípidos. Aminoácidos y bases nitrogenadas. Propiedades. Enlace peptídico.

	Clasificación. Estructura: primaria, secundaria, terciaria, cuaternaria. Plegamiento. Desnaturalización. Colágeno. Hemoglobina y Mioglobina. Enzimas. Catálisis enzimática. Actividad enzimática. Alosteroismo.
Bioquímica de metabolismo	Vía metabólica. Metabolismo glucídico. Metabolismo lipídico. Metabolismo nitrogenado. Metabolismo de los Nucleótidos. Integración del metabolismo. Patología de enfermedades metabólicas.
Física general y biofísica	Sólidos y fluidos: implicaciones biomédicas. Termodinámica, electrostática y electrodinámica: implicaciones biomédicas. Vibraciones y ondas. Óptica física y óptica geométrica. Radiactividad. Interacción agentes físicos con el organismo. Biofísica molecular.
Fisiología general	Funciones de células y de la membrana plasmática. Compartimentos del organismo. Transporte de solutos a través de membrana. Transporte de iones y excitabilidad celular. Potencial de membrana y potencial de acción. Impulso nervioso. Comunicación celular. Sinapsis. Integración neuronal. Secreción celular. Contractilidad celular. Fisiología muscular. Receptores sensoriales.
Genética	Herencia mendeliana. Ligamiento y recombinación. Mutación. Herencia no mendeliana. Transmisión de caracteres cuantitativos. Genética de las poblaciones. Evolución y especiación.
Química general y orgánica	Estructura atómica y periodicidad. Enlace químico. Termodinámica: equilibrios químicos. Cinética química. Estructuras de los compuestos orgánicos. Grupos funcionales. Isomería y estereoisomería. Química del grupo carbonilo. Biomoléculas. Hidratos de Carbono. Lípidos. Aminoácidos, péptidos y proteínas. Heterociclos: Ácidos nucleicos

**RESULTADOS DEL APRENDIZAJE**

La concreción de competencias en resultados de aprendizaje se llevará a cabo de forma progresiva, a medida que se vayan desarrollando las Guías Docentes de las asignaturas. Esta labor requiere de una formación adecuada por parte de los profesores, que actualmente se está llevando a cabo mediante cursos generales impartidos por el Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad de Sevilla, y de cursos específicos en los Centros.

**COMPETENCIAS**

ASIGNATURA	COMPETENCIAS
Anatomía y embriología humana	E7, E8, E9, E10
Anatomía e histología de órganos	E5, E6, E11, E12, E13, E14, E10
Bioestadística	E30, E31
Biología celular e histología	E3, E4
Bioquímica estructural	E15, E16, E17
Bioquímica de metabolismo	E18, E19, E20
Física general y biofísica	E21, E22, E23
Fisiología general	E24, E25, E26
Genética	E27, E28, E29
Química general y orgánica	E1, E2

MATERIAS Y ASIGNATURAS QUE COMPONEN EL MÓDULO			
MATERIA	Asignatura	ECTS	Carácter
Anatomía	Anatomía y embriología humana	6	FB
	Anatomía e histología de órganos	7,5	FB
Bioestadística	Bioestadística	6	FB
Biología celular e histología	Biología celular e histología	6	FB
Bioquímica	Bioquímica estructural	6	FB
	Bioquímica de metabolismo	6	FB
Física general y biofísica	Física general y biofísica	6	FB
Fisiología general	Fisiología general	6	FB
Genética	Genética	6	FB
Química general y orgánica	Química general y orgánica	6	FB

INFORMACIÓN GENERAL	
<b>Denominación del módulo:</b>	<i>Biología molecular y celular. Tecnologías biomédicas</i>
<b>Número de créditos ECTS:</b>	60
<b>Ubicación temporal:</b>	Cuatrimestres 2, 3, 4, 5, 6 y 7
<b>Carácter</b> (sólo si todas las materias tienen igual carácter):	<i>Obligatorio/a</i>
REQUISITOS PREVIOS	
No procede	
SISTEMAS DE EVALUACIÓN	
<p>El sistema de evaluación concreto de cada asignatura deberá ser descrito en detalle en la correspondiente guía docente, como recoge el Reglamento General de Actividades Docentes de la Universidad de Sevilla.</p> <p>Sin perjuicio de lo anterior, la ponderación en la calificación final de los exámenes y otras actividades del alumno (prácticas, trabajos, etc.) se establece, con carácter orientativo y a modo de objetivo a alcanzar, en los siguientes intervalos:</p> <p style="padding-left: 40px;">Asignaturas fundamentalmente expositivas: Los exámenes, bien finales o parciales, bien en evaluación continua, tendrán una ponderación comprendida entre el 70% y el 100% del total de actividades evaluables.</p> <p style="padding-left: 40px;">Asignaturas fundamentalmente prácticas: Los exámenes, bien finales o parciales, bien en evaluación continua, tendrán una ponderación comprendida entre el 0% y el 30% del total de actividades evaluables.</p> <p>El sistema de evaluación concreto de cada asignatura, así como la ponderación de cada actividad evaluable y la existencia de requisitos específicos, deberá ser descrito en detalle en el correspondiente proyecto docente, como recoge el Reglamento General de Actividades Docentes de la Universidad de Sevilla.</p>	
ACTIVIDADES FORMATIVAS CON SU CONTENIDO EN CRÉDITOS ECTS, SU METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE, Y SU RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS QUE DEBE ADQUIRIR EL ESTUDIANTE	
<p>Como se indica en la memoria, las actividades formativas y la metodología a emplear estarán de acuerdo siempre con el Reglamento de Actividades Docentes de la Universidad de Sevilla, estando contempladas las siguientes actividades formativas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Clases expositivas / participativas</li> <li>• Prácticas</li> <li>• Actividades de aprendizaje cooperativo</li> <li>• Realización de proyectos en grupo</li> <li>• Estudio y trabajo autónomo del estudiante</li> </ul> <p>Las tres primeras actividades son presenciales, mientras que las dos últimas no requerirán la presencia del profesor.</p> <p>La relación <u>entre clases expositivas frente al resto de actividades presenciales (prácticas y actividades de aprendizaje cooperativo)</u> se establece, con carácter orientativo y a modo de objetivo a alcanzar, <b>en los siguientes intervalos:</b></p>	

- ❖ Asignaturas fundamentalmente expositivas: Las clases expositivas estarán entre el 70% y el 100% del total de actividades presenciales, pudiendo variar el resto de actividades presenciales entre 0% y un máximo del 30%.
- ❖ Asignaturas fundamentalmente prácticas: Las clases expositivas estarán entre el 0% y el 30% del total de actividades presenciales, y el resto de actividades presenciales entre un 70% y un máximo del 100%.

En cualquier caso, como se ha indicado anteriormente, las actividades concretas a realizar en cada asignatura, así como su peso relativo, estarán explicitadas en los programas de las asignaturas.

**CONTENIDOS DEL MÓDULO Y OBSERVACIONES**

ASIGNATURA	DESCRIPTORES
Bioética y transferencia del conocimiento	Bioética. Experimentación humana. Regulaciones. Ética de la investigación. Ensayos clínicos. Comité de Ética. Investigación, desarrollo e innovación. Gestión del conocimiento. Transferencia del conocimiento. Oficinas de Transferencia de Resultados de Investigación.
Desarrollo y tecnología de medicamentos	Diseño racional de fármacos. Relaciones cuantitativas estructura actividad. Síntesis combinatoria. Ensayos bioquímicos miniaturizados y de alta eficacia. Semisíntesis. Dianas terapéuticas. Biomarcadores. Desarrollo de fármacos. Estudios preclínicos. Ensayos clínicos. Formulación. Patentes. Fases. Registro. Desarrollo de negocio. Marketing.
Genética molecular	Cromosomas. Replicación y reparación del ADN. Recombinación. Expresión génica. Regulación. Organismos pluricelulares. Evolución molecular.
Microbiología	Interacción patógeno y huésped. Patogenia microbiana. Bacterias aerobias. Bacterias anaerobias. Micobacterias. Espiroquetas. Rickettsias. Infecciones fúngicas. Protozoos y helmintos. Cultivos. Antimicrobianos. Resistencia bacteriana. Inmunización y vacunas.
Organismos modelo en experimentación biomédica	Organismos modelo de enfermedades humanas. Levaduras modelo. Protista modelo. Invertebrados modelo. Vertebrados modelo.
Tecnología y análisis de imágenes	Técnicas y fundamentos de la imagen para la investigación aplicada a la clínica Conocimientos básicos sobre los dispositivos médicos de adquisición de imagen Rayos X y Radiología intervencionista. Tomografía Axial Computerizada (TAC). Tomografía por Emisión de Positrones (PET). Tomografía Computerizada por Emisión de Fotón Simple (SPECT). Resonancia Magnética Nuclear (RMN). Ultrasonidos y Ecografía Medicina Nuclear diagnóstica. Navegación por la imagen en cirugía. Microscopía óptica. Microscopía confocal. Microscopía por fluorescencia multifotónica y por Reflexión Interna Total (TIRF). Técnicas de procesamiento

	y análisis de la imagen.
Técnicas moleculares y celulares	Análisis de ADN y ARN. Análisis de proteínas. Moléculas de bajo peso molecular. Resonancia magnética nuclear. Espectroscopía. Cristalografía de rayos X. Dicroísmo circular. Microscopía de fuerza atómica. Cultivo de células animales. Citometría. Citogenética. Técnicas moleculares en cultivos celulares.
Técnicas "ómicas" y Bioinformática	Proteoma. Tipos de estudios. Proteómica de expresión, del mapa celular y funcional. Electroforesis. Cromatografía líquida multidimensional (CLM). Identificación de proteínas. Modificaciones post-traduccionales. Proteómica cuantitativa.
Terapia génica y celular	Terapia génica ex vivo e in vivo. Terapia génica de mutaciones. Recombinación en células de mamífero. Vectores virales y no virales. Oligonucleótidos. ARN antisentido. ARN de interferencia. Ribozimas. Terapia celular. Fuentes celulares. Tejidos adultos. Células madre. Otras fuentes. Rechazo. Supervivencia. Ética y legislación de la terapia celular. Terapia celular en enfermedades neurodegenerativas. Terapia celular en patologías cardiovasculares. Terapia celular en diabetes. Terapia celular en lesiones osteoarticulares.
Virología	Patogenia viral. Virus ADN. Virus ARN. Virus de la inmunodeficiencia humana. Virus de las hepatitis. Virus influenza. Virus del grupo herpes. Cultivos. Antivirales. Resistencias.

**RESULTADOS DEL APRENDIZAJE**

La concreción de competencias en resultados de aprendizaje se llevará a cabo de forma progresiva, a medida que se vayan desarrollando las Guías Docentes de las asignaturas. Esta labor requiere de una formación adecuada por parte de los profesores, que actualmente se está llevando a cabo mediante cursos generales impartidos por el Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad de Sevilla, y de cursos específicos en los Centros.

**COMPETENCIAS**

ASIGNATURA	COMPETENCIAS
Bioética y transferencia del conocimiento	E54, E55, E56
Desarrollo y tecnología de medicamentos	E52, E53
Genética molecular	E32, E33, E34
Microbiología	E35, E36, E37, E38
Organismos modelo en experimentación biomédica	E48, E49
Tecnología y análisis de imágenes	E43, E44
Técnicas moleculares y celulares	E41, E42
Técnicas "ómicas" y Bioinformática	E45, E46, E47
Terapia génica y celular	E50, E51
Virología	E39, E40

**MATERIAS Y ASIGNATURAS QUE COMPONEN EL MÓDULO**

MATERIA	Asignatura	ECTS	Carácter
	Bioética y transferencia del conocimiento	6	O
	Desarrollo y tecnología de medicamentos	6	O
	Genética molecular	6	O
	Microbiología	6	O
	Organismos modelo en experimentación biomédica	6	O
	Tecnología y análisis de imágenes	6	O
	Técnicas moleculares y celulares	6	O
	Técnicas "ómicas" y Bioinformática	6	O
	Terapia génica y celular	6	O
	Virología	6	O

INFORMACIÓN GENERAL	
<b>Denominación del módulo:</b>	<i>Biología humana</i>
<b>Número de créditos ECTS:</b>	36
<b>Ubicación temporal:</b>	Cuatrimestres 3, 4, 5 y 6
<b>Carácter</b> (sólo si todas las materias tienen igual carácter):	<i>Obligatorio/a</i>
REQUISITOS PREVIOS	
No procede	
SISTEMAS DE EVALUACIÓN	
<p>El sistema de evaluación concreto de cada asignatura deberá ser descrito en detalle en la correspondiente guía docente, como recoge el Reglamento General de Actividades Docentes de la Universidad de Sevilla.</p> <p>Sin perjuicio de lo anterior, la ponderación en la calificación final de los exámenes y otras actividades del alumno (prácticas, trabajos, etc.) se establece, con carácter orientativo y a modo de objetivo a alcanzar, en los siguientes intervalos:</p> <p>Asignaturas fundamentalmente expositivas: Los exámenes, bien finales o parciales, bien en evaluación continua, tendrán una ponderación comprendida entre el 70% y el 100% del total de actividades evaluables.</p> <p>Asignaturas fundamentalmente prácticas: Los exámenes, bien finales o parciales, bien en evaluación continua, tendrán una ponderación comprendida entre el 0% y el 30% del total de actividades evaluables.</p> <p>El sistema de evaluación concreto de cada asignatura, así como la ponderación de cada actividad evaluable y la existencia de requisitos específicos, deberá ser descrito en detalle en el correspondiente proyecto docente, como recoge el Reglamento General de Actividades Docentes de la Universidad de Sevilla.</p>	
ACTIVIDADES FORMATIVAS CON SU CONTENIDO EN CRÉDITOS ECTS, SU METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE, Y SU RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS QUE DEBE ADQUIRIR EL ESTUDIANTE	
<p>Como se indica en la memoria, las actividades formativas y la metodología a emplear estarán de acuerdo siempre con el Reglamento de Actividades Docentes de la Universidad de Sevilla, estando contempladas las siguientes actividades formativas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Clases expositivas / participativas</li> <li>• Prácticas</li> <li>• Actividades de aprendizaje cooperativo</li> <li>• Realización de proyectos en grupo</li> <li>• Estudio y trabajo autónomo del estudiante</li> </ul> <p>Las tres primeras actividades son presenciales, mientras que las dos últimas no requerirán la presencia del profesor.</p> <p>La relación <u>entre clases expositivas frente al resto de actividades presenciales (prácticas y actividades de aprendizaje cooperativo)</u> se establece, con carácter orientativo y a modo de objetivo a alcanzar, <b>en los siguientes intervalos:</b></p>	

- ❖ Asignaturas fundamentalmente expositivas: Las clases expositivas estarán entre el 70% y el 100% del total de actividades presenciales, pudiendo variar el resto de actividades presenciales entre 0% y un máximo del 30%.
- ❖ Asignaturas fundamentalmente prácticas: Las clases expositivas estarán entre el 0% y el 30% del total de actividades presenciales, y el resto de actividades presenciales entre un 70% y un máximo del 100%.

En cualquier caso, como se ha indicado anteriormente, las actividades concretas a realizar en cada asignatura, así como su peso relativo, estarán explicitadas en los programas de las asignaturas.

**CONTENIDOS DEL MÓDULO Y OBSERVACIONES**

ASIGNATURA	DESCRIPTORES
Farmacología general	Farmacocinética. Farmacodinámica. Farmacología del sistema nervioso vegetativo. Farmacología del sistema nervioso central. Farmacología renal, cardiorrespiratoria y sanguínea. Fármacos quimioterápicos. Farmacología hormonal. Farmacología del aparato digestivo y de la nutrición
Farmacología médica	Medicamentos en situaciones especiales (niños, ancianos, embarazadas, insuficiencia renal, otras). Legislación. Fuentes de información. Bases de datos farmacológicas. Farmacología clínica. Ensayos clínicos. Farmacovigilancia. Estudios de utilización de medicamentos. Uso racional del medicamento.
Fisiología humana	Elementos formes de la sangre. Grupos sanguíneos. Hemostasia. Endotelio vascular. Mecánica cardíaca. Gasto cardíaco. Circulación. Circulación coronaria. Regulación cardiovascular. Mecánica respiratoria. Ventilación pulmonar. Transporte de gases. Circulación pulmonar. Regulación de la respiración. Circulación renal. Filtración glomerular. Túbulos renales. Concentración y dilución de la orina. Regulación de la micción. Regulación del equilibrio ácido-básico. Secreción y motilidad en el tubo digestivo. Funciones digestivas del páncreas exocrino y del hígado. Digestión de principios inmediatos, agua y electrolitos. Hormonas del hipotálamo y de la hipófisis. Hormonas tiroideas, adrenales y pancreáticas. Regulación hormonal del metabolismo del calcio y el fósforo. Hormonas sexuales femeninas. Ciclo sexual. Hormonas sexuales masculinas. Regulación de la temperatura. Regulación de la ingesta y del peso corporal.
Genética humana	El genoma humano. Análisis genético. Inestabilidad del genoma. Bases de datos. Genes y enfermedades. Genética de poblaciones humanas. Cálculo de riesgos. Asesoramiento genético. Escrutinio genético. Evolución humana.

Inmunología	Respuesta inmunitaria. Elementos del sistema inmunitario. Anticuerpos y receptor del linfocito T. Desarrollo de linfocitos T y B. Histocompatibilidad. Tolerancia. Respuesta inmunitaria innata. Sistema del complemento. Respuesta inmunitaria celular. Respuesta inmunitaria humoral. Anticuerpos monoclonales.
-------------	---

### RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

La concreción de competencias en resultados de aprendizaje se llevará a cabo de forma progresiva, a medida que se vayan desarrollando las Guías Docentes de las asignaturas. Esta labor requiere de una formación adecuada por parte de los profesores, que actualmente se está llevando a cabo mediante cursos generales impartidos por el Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad de Sevilla, y de cursos específicos en los Centros.

### COMPETENCIAS

ASIGNATURA	COMPETENCIAS
Farmacología general	E62, E63
Farmacología médica	E64, E65, E66
Fisiología humana	E57, E58, E59
Genética humana	E67, E68, E69
Inmunología	E60, E61

### MATERIAS Y ASIGNATURAS QUE COMPONEN EL MÓDULO

MATERIA	Asignatura	ECTS	Carácter
Farmacología	Farmacología general	6	O
	Farmacología médica	6	O
	Fisiología humana	12	O
	Genética humana	6	O
	Inmunología	6	O

INFORMACIÓN GENERAL	
<b>Denominación del módulo:</b>	<i>Medicina molecular</i>
<b>Número de créditos ECTS:</b>	34,5
<b>Ubicación temporal:</b>	Cuatrimestres 2, 5 y 6
<b>Carácter</b> (sólo si todas las materias tienen igual carácter):	<i>Obligatorio/a</i>
REQUISITOS PREVIOS	
No procede	
SISTEMAS DE EVALUACIÓN	
<p>El sistema de evaluación concreto de cada asignatura deberá ser descrito en detalle en la correspondiente guía docente, como recoge el Reglamento General de Actividades Docentes de la Universidad de Sevilla.</p> <p>Sin perjuicio de lo anterior, la ponderación en la calificación final de los exámenes y otras actividades del alumno (prácticas, trabajos, etc.) se establece, con carácter orientativo y a modo de objetivo a alcanzar, en los siguientes intervalos:</p> <p style="padding-left: 40px;">Asignaturas fundamentalmente expositivas: Los exámenes, bien finales o parciales, bien en evaluación continua, tendrán una ponderación comprendida entre el 70% y el 100% del total de actividades evaluables.</p> <p style="padding-left: 40px;">Asignaturas fundamentalmente prácticas: Los exámenes, bien finales o parciales, bien en evaluación continua, tendrán una ponderación comprendida entre el 0% y el 30% del total de actividades evaluables.</p> <p>El sistema de evaluación concreto de cada asignatura, así como la ponderación de cada actividad evaluable y la existencia de requisitos específicos, deberá ser descrito en detalle en el correspondiente proyecto docente, como recoge el Reglamento General de Actividades Docentes de la Universidad de Sevilla.</p>	
ACTIVIDADES FORMATIVAS CON SU CONTENIDO EN CRÉDITOS ECTS, SU METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE, Y SU RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS QUE DEBE ADQUIRIR EL ESTUDIANTE	
<p>Como se indica en la memoria, las actividades formativas y la metodología a emplear estarán de acuerdo siempre con el Reglamento de Actividades Docentes de la Universidad de Sevilla, estando contempladas las siguientes actividades formativas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Clases expositivas / participativas</li> <li>• Prácticas</li> <li>• Actividades de aprendizaje cooperativo</li> <li>• Realización de proyectos en grupo</li> <li>• Estudio y trabajo autónomo del estudiante</li> </ul> <p>Las tres primeras actividades son presenciales, mientras que las dos últimas no requerirán la presencia del profesor.</p> <p>La relación <u>entre clases expositivas frente al resto de actividades presenciales (prácticas y actividades de aprendizaje cooperativo)</u> se establece, con carácter orientativo y a modo de objetivo a alcanzar, <b>en los siguientes intervalos:</b></p>	

- ❖ Asignaturas fundamentalmente expositivas: Las clases expositivas estarán entre el 70% y el 100% del total de actividades presenciales, pudiendo variar el resto de actividades presenciales entre 0% y un máximo del 30%.
- ❖ Asignaturas fundamentalmente prácticas: Las clases expositivas estarán entre el 0% y el 30% del total de actividades presenciales, y el resto de actividades presenciales entre un 70% y un máximo del 100%.

En cualquier caso, como se ha indicado anteriormente, las actividades concretas a realizar en cada asignatura, así como su peso relativo, estarán explicitadas en los programas de las asignaturas.

**CONTENIDOS DEL MÓDULO Y OBSERVACIONES**

ASIGNATURA	DESCRIPTORES
Biología del cáncer	Biología de la célula tumoral. Desarrollo tumoral. Metástasis. Estadíos TNM. Oncogenes. Expresión genética en el cáncer. Virus y cáncer. Cáncer genético. Angiogénesis. Células madre y cáncer. Principales tumores por aparatos y sistemas. Tratamiento del cáncer. Radioterapia. Quimioterapia. Cirugía.
Inmunopatología	Inmunodeficiencias primarias y adquiridas. Enfermedades autoinflamatorias. Hipersensibilidad. Alergias. Autoinmunidad. Enfermedades autoinmunes órgano-específicas y sistémicas. Exploración del sistema inmunitario. Inmunidad frente a neoplasias. Inmunología del trasplante de órganos y tejidos. Inmunofarmacología.
Métodos epidemiológicos	Persona, lugar y tiempo. Diseño de estudios. Cohortes. Casos y testigos. Epidemiología genética, Epidemiología molecular.
Neurobiología	Embriología del sistema nervioso. Anatomía funcional. Percepción sensorial. Coordinación motora. Neurobiología y neuropatología de los sentidos. Neurobiología del sistema motor e integración sensorio-motora. Hipotálamo y sistema límbico. Sueño y vigilia. Fisiopatología del lenguaje. Fisiopatología de las funciones emocionales y cognitivas. Fisiopatología de la barrera hematoencefálica y del líquido cefalorraquídeo. Circulación cerebral. Metabolismo cerebral. Fisiopatología de la isquemia cerebral.
Patología general	Constitución y herencia. Envejecimiento. Factores físicos y ambientales. Ecopatología. Agentes químicos. Toxicología clínica elemental. Agentes biológicos. Síndrome general infeccioso. Fisiopatología de regulación térmica. Síndrome febril. Fisiopatología del dolor. Fisiopatología y grandes síndromes de los aparatos respiratorio, cardiovascular, digestivo, sistema endocrino, metabolismo, riñones y vías urinarias, aparato locomotor, sangre y hematopoyesis.

**RESULTADOS DEL APRENDIZAJE**

La concreción de competencias en resultados de aprendizaje se llevará a cabo de forma progresiva, a medida que se vayan desarrollando las Guías Docentes de las asignaturas. Esta labor requiere de una formación adecuada por parte de los profesores, que actualmente se está llevando a cabo mediante cursos generales impartidos por el Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad de Sevilla, y de cursos específicos en los Centros.

#### COMPETENCIAS

ASIGNATURA	COMPETENCIAS
Biología del cáncer	E73, E74
Inmunopatología	E78, E79
Métodos epidemiológicos	E80, E81
Neurobiología	E75, E76, E77
Patología general	E70, E71, E72

#### MATERIAS Y ASIGNATURAS QUE COMPONEN EL MÓDULO

MATERIA	Asignatura	ECTS	Carácter
	Biología del cáncer	6	O
	Inmunopatología	6	O
	Métodos epidemiológicos	4,5	O
	Neurobiología	6	O
	Patología general	12	O

INFORMACIÓN GENERAL	
<b>Denominación del módulo:</b>	<i>Prácticas tuteladas y trabajo fin de grado</i>
<b>Número de créditos ECTS:</b>	30
<b>Ubicación temporal:</b>	Cuatrimestre 8
<b>Carácter</b> (sólo si todas las materias tienen igual carácter):	<i>Prácticas externas (Practicum)</i>
REQUISITOS PREVIOS	
No procede	
SISTEMAS DE EVALUACIÓN	
<p>Para la evaluación se tendrán en cuenta los siguientes elementos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El cuaderno de prácticas redactado por el estudiante, con el visto bueno del tutor de la empresa.</li> <li>- El informe realizado por el tutor de la empresa.</li> <li>- El informe realizado por el estudiante, y en el que se valoran los aspectos relacionados con las prácticas así como sus relaciones con distintos elementos de las prácticas.</li> </ul> <p>En lo que se refiere al trabajo de fin de grado, la Universidad de Sevilla aprobó la Normativa reguladora de de los trabajos fin de carrera (Acuerdo 5.3, CG 21-12-2009), debiendo los centros universitarios elaborar una normativa interna que desarrolle la normativa general en algunos aspectos.</p>	
ACTIVIDADES FORMATIVAS CON SU CONTENIDO EN CRÉDITOS ECTS, SU METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE, Y SU RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS QUE DEBE ADQUIRIR EL ESTUDIANTE	
<p>Como se indica en la memoria, las actividades formativas y la metodología a emplear estarán de acuerdo siempre con el Reglamento de Actividades Docentes de la Universidad de Sevilla. Sin embargo para este módulo, atendiendo a su carácter fundamentalmente práctico, los estudiantes desarrollan actividades que tienen un carácter singular con respecto al resto del plan de estudios.</p> <p>Las prácticas tuteladas se desarrollan como una <b>actividad formativa presencial</b>. Los estudiantes contarán con un tutor en la institución colaboradora (laboratorio, centro sanitario, empresa) que se encargará de guiar en el proceso formativo, y que garantizará que las prácticas se orientan a completar la formación. Por parte de la Universidad de Sevilla se designarán unos responsables académicos que realizarán el seguimiento de las prácticas, y se responsabiliza de su evaluación. Para ello, se dispondrá de una Guía de Prácticas, que orientará sobre las competencias y habilidades que se espera que adquieran los estudiantes al concluir las prácticas.</p> <p>Una vez que termina las prácticas, el estudiante debe presentar cumplimentado un cuaderno de prácticas. Este cuaderno estará revisado por el tutor de la empresa, y elabora un informe con la valoración de las actividades que ha realizado el estudiante a lo largo de su estancia en la empresa.</p>	
CONTENIDOS DEL MÓDULO Y OBSERVACIONES	

ASIGNATURA	DESCRIPTORES
PRACTICAS TUTELADAS	
TRABAJO FIN DE GRADO	

**RESULTADOS DEL APRENDIZAJE**

Los interlocutores sociales señalan a menudo que los estudiantes que salen de las universidades españolas poseen un buen nivel de conocimientos, pero que tienen carencias en la aplicación de esos conocimientos a la práctica, y sobre todo que desconocen el entorno real de trabajo, tanto del laboratorio como de la empresa.

Estas prácticas dotarán a los estudiantes de las necesarias capacidades relacionadas con la dimensión humana del trabajo, como la capacidad de adaptación, el trabajo en equipo, el liderazgo, etc. También pretenden inculcarles actitudes positivas hacia los retos a los que se enfrentarán en el futuro profesional. La comunicación con los que comparte una responsabilidad es una de esas actitudes, que es especialmente valorada en el mundo empresarial.

Las prácticas tuteladas persiguen los siguientes objetivos:

- Acercar a los estudiantes al mundo profesional.
- Relacionar los conocimientos con las prácticas profesionales.
- Inculcar las actitudes en los estudiantes para permitirles una buena inserción en el mundo laboral.
- Aproximar las enseñanzas universitarias de Biomedicina al mundo empresarial.

**COMPETENCIAS**

ASIGNATURA	COMPETENCIAS
PRACTICAS TUTELADAS	E82, E83, E84, E85
TRABAJO FIN DE GRADO	E84, E85, E86

**MATERIAS Y ASIGNATURAS QUE COMPONEN EL MÓDULO**

MATERIA	Asignatura	ECTS	Carácter
PRACTICAS TUTELADAS	PRACTICAS TUTELADAS	18	PT
TRABAJO FIN DE GRADO	TRABAJO FIN DE GRADO	12	TFG

INFORMACIÓN GENERAL	
Denominación del módulo:	<i>Optativas</i>
Número de créditos ECTS:	18
Ubicación temporal:	Cuatrimestres 6 y 7
Carácter (sólo si todas las materias tienen igual carácter):	<i>Optativo/a</i>
REQUISITOS PREVIOS	
No procede	
SISTEMAS DE EVALUACIÓN	
<p>El sistema de evaluación concreto de cada asignatura deberá ser descrito en detalle en la correspondiente guía docente, como recoge el Reglamento General de Actividades Docentes de la Universidad de Sevilla.</p> <p>Sin perjuicio de lo anterior, la ponderación en la calificación final de los exámenes y otras actividades del alumno (prácticas, trabajos, etc.) se establece, con carácter orientativo y a modo de objetivo a alcanzar, en los siguientes intervalos:</p> <p style="padding-left: 40px;">Asignaturas fundamentalmente expositivas: Los exámenes, bien finales o parciales, bien en evaluación continua, tendrán una ponderación comprendida entre el 70% y el 100% del total de actividades evaluables.</p> <p style="padding-left: 40px;">Asignaturas fundamentalmente prácticas: Los exámenes, bien finales o parciales, bien en evaluación continua, tendrán una ponderación comprendida entre el 0% y el 30% del total de actividades evaluables.</p> <p>El sistema de evaluación concreto de cada asignatura, así como la ponderación de cada actividad evaluable y la existencia de requisitos específicos, deberá ser descrito en detalle en el correspondiente proyecto docente, como recoge el Reglamento General de Actividades Docentes de la Universidad de Sevilla.</p>	
ACTIVIDADES FORMATIVAS CON SU CONTENIDO EN CRÉDITOS ECTS, SU METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE, Y SU RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS QUE DEBE ADQUIRIR EL ESTUDIANTE	
<p>Como se indica en la memoria, las actividades formativas y la metodología a emplear estarán de acuerdo siempre con el Reglamento de Actividades Docentes de la Universidad de Sevilla, estando contempladas las siguientes actividades formativas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Clases expositivas / participativas</li> <li>• Prácticas</li> <li>• Actividades de aprendizaje cooperativo</li> <li>• Realización de proyectos en grupo</li> <li>• Estudio y trabajo autónomo del estudiante</li> </ul> <p>Las tres primeras actividades son presenciales, mientras que las dos últimas no requerirán la presencia del profesor.</p> <p>La relación <u>entre clases expositivas frente al resto de actividades presenciales (prácticas y actividades de aprendizaje cooperativo)</u> se establece, con carácter orientativo y a modo de objetivo a alcanzar, <b>en los siguientes intervalos:</b></p>	

- ❖ Asignaturas fundamentalmente expositivas: Las clases expositivas estarán entre el 70% y el 100% del total de actividades presenciales, pudiendo variar el resto de actividades presenciales entre 0% y un máximo del 30%.
- ❖ Asignaturas fundamentalmente prácticas: Las clases expositivas estarán entre el 0% y el 30% del total de actividades presenciales, y el resto de actividades presenciales entre un 70% y un máximo del 100%.

En cualquier caso, como se ha indicado anteriormente, las actividades concretas a realizar en cada asignatura, así como su peso relativo, estarán explicitadas en los programas de las asignaturas.

**CONTENIDOS DEL MÓDULO Y OBSERVACIONES**

ASIGNATURA	DESCRIPTORES
Salud Pública y organización sanitaria	Nivel de salud de la población. Enfermedades transmisibles. Enfermedades no transmisibles. Organización de servicios sanitarios. Sistema Nacional de Salud. Sistema Sanitario Público de Andalucía. Planificación sanitaria.
Nutrición	Necesidades nutricionales. Valoración. Fisiopatología de la malnutrición. Déficits de vitaminas y oligoelementos. Fisiopatología de la obesidad. Trastornos de la conducta alimentaria. Nutrición enteral y parenteral.
Ingeniería biomédica	Fenómenos bioeléctricos. Biomecánica. Biomateriales. Sensores biomédicos. Imagen. Prótesis y órganos. Ingeniería. Control de calidad. Informática médica. Inteligencia artificial.
Bioseguridad	Interacción con animal de experimentación. Equipamiento y material para la experimentación. Labores habituales. Limpieza y desinfección. Riegos biológicos: zoonosis, alergias y otros. Niveles de bioseguridad. Almacenamiento de agentes microbianos. Envío de muestras biológicas. Normativas nacionales, europeas e internacionales.
Diagnóstico biológico	El laboratorio clínico. Fases del diagnóstico biológico. Instrumentación del laboratorio clínico. Técnicas. Gestión del conocimiento. Biobancos.
Nanomedicina	Nanoquímica. Síntesis de materiales nanoestructurados. Electrónica molecular. Microfluídica básica. Nanoencapsulación. Biosensores. Nanotecnología en imagen molecular. Nanotoxicología. Regulación.
Tecnología de la reproducción humana	Planificación familiar. Fertilidad. Fertilización in vitro. Técnicas. Riesgos. Regulación legal.
Semiología y propedéutica	La historia clínica. Examen físico. Sistemática. Estado general y de la piel. Cabeza, cuello y ganglios linfáticos. Tórax: aparato respiratorio, circulatorio y mama. Abdomen: aparato digestivo, hígado, bazo y riñones. Aparato urinario y genitales. Sistema musculoesquelético. Exámenes

	complementarios.
Epigenética	Modificación metastable de la cromatina. Memoria epigenética. Reprogramación celular. Células troncales. Ambiente y epigenética. Patologías humanas. Control epigenético en microorganismos
Farmacogenética y farmacogenómica	Farmacogenómica. Estudios de asociación genómica. Concepto de farmacogenética. Variaciones farmacogenéticas de eficacia y toxicidad. Implicaciones clínicas. Medicina "personalizada"
Toxicología	Toxicidad. Fases del fenómeno tóxico. Evaluación de toxicidad. Toxicología analítica. Toxicidad de medicamentos.
Biofármacos	Producción de medicamentos por tecnologías de ADN recombinante. Biotecnología de enzimas para la producción de fármacos. Cribado de compuestos activos. Biotecnología marina. Productos naturales bioactivos según tipo de organismos productores. Producción, separación y recuperación de productos activos de interés biotecnológicos

### RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

La concreción de competencias en resultados de aprendizaje se llevará a cabo de forma progresiva, a medida que se vayan desarrollando las Guías Docentes de las asignaturas. Esta labor requiere de una formación adecuada por parte de los profesores, que actualmente se está llevando a cabo mediante cursos generales impartidos por el Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad de Sevilla, y de cursos específicos en los Centros.

### COMPETENCIAS

ASIGNATURA	COMPETENCIAS
Salud Pública y organización sanitaria	E105, E106
Nutrición	E103, E104
Ingeniería biomédica	E98, E99, E100
Bioseguridad	E87, E88, E89
Diagnóstico biológico	E90, E91, E92
Nanomedicina	E101, E102
Tecnología de la reproducción humana	E110, E111
Semiología y propedéutica	E107, E108, E109
Epigenética	E93, E94, E95
Farmacogenética y farmacogenómica	E96, E97
Toxicología	E112, E113
Biofármacos	E114

### MATERIAS Y ASIGNATURAS QUE COMPONEN EL MÓDULO

MATERIA	Asignatura	ECTS	Carácter
Optativa 1	Salud Pública y organización sanitaria	6	Op
Optativa 1	Nutrición	6	Op
Optativa 1	Ingeniería biomédica	6	Op
Optativa 2	Bioseguridad	6	Op

Optativa 2	Diagnóstico biológico	6	Op
Optativa 2	Nanomedicina	6	Op
Optativa 2	Tecnología de la reproducción humana	6	Op
Optativa 3	Semiología y propedéutica	6	Op
Optativa 3	Epigenética	6	Op
Optativa 3	Farmacogenética y farmacogenómica	6	Op
Optativa 3	Toxicología	6	Op
Optativa 3	Biofármacos	6	Op.

## 6.- PERSONAL ACADÉMICO

### 6.1.- PROFESORADO Y OTROS RECURSOS HUMANOS NECESARIOS Y DISPONIBLES PARA LLEVAR A CABO EL PLAN DE ESTUDIOS PROPUESTO

#### 6.1.1.- PERSONAL ACADÉMICO DISPONIBLE

La Universidad de Sevilla dispone de personal académico altamente cualificado para la impartición del título de Grado en Biomedicina Básica y Experimental. En el anexo se incluye un resumen estadístico del profesorado disponible por cada una de las áreas de conocimiento implicadas en la impartición del título indicando experiencia docente e investigadora.

#### 6.1.2.- PERSONAL ACADÉMICO NECESARIO

En estos momentos la Universidad de Sevilla dispone de los recursos docentes necesarios para comenzar a impartir el título que se propone.

**6.1.3.- OTROS RECURSOS HUMANOS DISPONIBLES**
**Personal de Administración y Servicios de la Facultad de Medicina.**

PERSONAL ADMÓN. CENTRO	
Nº PERSONAL FUNCIONARIO	CATEGORIA
1	Administrador de Gestión de Centro Universitario
1	Responsable Administración Centro Universitario
3	Gestor de Centro Universitario
3	Puesto Singularizado Segundo Idioma Europeo
1	Auxiliar o Administrativo
Nº PERSONAL LABORAL	CATEGORIA
1	Encargado Equipo de Conserjería
1	Coordinador Servicios de Conserjería Centros Sanitarios
15	Técnico Auxiliar de Servicios de Conserjería

PERSONAL BIBLIOTECA AREA DE LA SALUD	
Nº PERSONAL FUNCIONARIO	CATEGORIA
1	Jefe de Sección
1	Jefe Información Bibliográfica y Acceso al Documento
1	Ayudante Biblioteca
1	Puesto Singularizado Biblioteca
1	Puesto Singularizado Administración
Nº PERSONAL LABORAL	CATEGORIA
7	Técnico Especialista de Bibliotecas, Archivos y Museos

PERSONAL MANTENIMIENTO	
Nº PERSONAL LABORAL	CATEGORIA
1	Titulado Grado Medio de Servicios Técnicos O.E.M.
12	Técnico Especialista de Servicios Técnicos O.E.M.
7	Técnico Auxiliar de Servicios Técnicos O.E.M.

PERSONAL LIMPIEZA	
Nº PERSONAL LABORAL	CATEGORIA
15	Técnico Auxiliar de Limpieza

PERSONAL DEPARTAMENTOS	
ANATOMÍA Y EMBRIOLOGÍA HUMANA	
Nº PERSONAL FUNCIONARIO	CATEGORIA
1	Gestor Departamento

1	Puesto Singularizado Segundo Idioma Europeo
Nº PERSONAL LABORAL	CATEGORIA
1	Encargado de Equipo
2	Técnico Especialista de Laboratorio
5	Técnico Auxiliar de Laboratorio
<b>BIOQUÍMICA MÉDICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR</b>	
Nº PERSONAL FUNCIONARIO	CATEGORIA
1	Gestor Departamento
1	Auxiliar o Administrativo
Nº PERSONAL LABORAL	CATEGORIA
1	Técnico Especialista de Laboratorio
<b>CIRUGÍA</b>	
Nº PERSONAL FUNCIONARIO	CATEGORIA
1	Gestor Departamento
1	Auxiliar o Administrativo
<b>CITOLOGÍA E HISTOLOGÍA NORMAL Y PATOLÓGICA</b>	
Nº PERSONAL FUNCIONARIO	CATEGORIA
1	Gestor Departamento
1	Puesto Singularizado Segundo Idioma Europeo
Nº PERSONAL LABORAL	CATEGORIA
1	Técnico Auxiliar de Laboratorio
<b>FARMACOLOGÍA, PEDIATRÍA Y RADIOLOGÍA</b>	
Nº PERSONAL FUNCIONARIO	CATEGORIA
1	Gestor Departamento
1	Puesto Singularizado Segundo Idioma Europeo
<b>FISIOLÓGICA MÉDICA Y BIOFÍSICA</b>	
Nº PERSONAL FUNCIONARIO	CATEGORIA
1	Gestor Departamento
1	Auxiliar o Administrativo
Nº PERSONAL LABORAL	CATEGORIA
2	Técnico Especialista de Laboratorio
<b>MEDICINA</b>	
Nº PERSONAL FUNCIONARIO	CATEGORIA
1	Gestor Departamento
1	Auxiliar o Administrativo
<b>MEDICINA PREVENTIVA Y SALUD PÚBLICA</b>	
Nº PERSONAL FUNCIONARIO	CATEGORIA
1	Gestor Departamento
1	Auxiliar o Administrativo

MICROBIOLOGÍA	
Nº PERSONAL FUNCIONARIO	CATEGORIA
1	Auxiliar o Administrativo
Nº PERSONAL LABORAL	CATEGORIA
1	Técnico Especialista de Laboratorio
PSIQUIATRÍA	
Nº PERSONAL FUNCIONARIO	CATEGORIA
1	Gestor Departamento
INSTITUTO MEDICINA LEGAL Y CC. FORENSES	
Nº PERSONAL FUNCIONARIO	CATEGORIA
1	Puesto Singularizado
Nº PERSONAL LABORAL	CATEGORIA
1	Técnico Auxiliar de Laboratorio

Se detalla a continuación el nivel académico y la antigüedad referida al personal con vinculación actual a la Facultad de Medicina.

Nivel Académico	Grupo	Nº pers.	Media Años Antigüedad
2	A2	1	22
3	C1	18	23
3	III	20	20
4	C2	8	13
4	IV	34	15

Relacion	Categoria	Años	Meses
Funcionario de carrera	Escala Administrativa	38	12
Funcionario de carrera	Escala Administrativa	36	8
Funcionario de carrera	Escala Administrativa	36	4
Funcionario de carrera	Escala Administrativa	30	11
Funcionario de carrera	Escala Administrativa	30	3
Funcionario de carrera	Escala Administrativa	29	7
Funcionario de carrera	Escala Administrativa	28	11
Funcionario de carrera	Escala Administrativa	22	9
Funcionario de carrera	Escala Administrativa	20	10
Funcionario de carrera	Escala Administrativa	19	12
Funcionario de carrera	Escala Administrativa	19	6
Funcionario de carrera	Escala Administrativa	19	6
Funcionario de carrera	Escala Administrativa	17	3
Funcionario de carrera	Escala Administrativa	16	3
Funcionario de carrera	Escala Administrativa	14	3
Funcionario de carrera	Escala Administrativa	12	5
Funcionario de carrera	Escala Administrativa	11	11

Funcionario de carrera	Escala Administrativa	11	4
Funcionario de carrera	Escala Auxiliar	30	9
Funcionario de carrera	Escala Auxiliar	29	3
Funcionario de carrera	Escala Auxiliar	15	6
Funcionario de carrera	Escala Auxiliar	9	9
Funcionario de carrera	Escala Gestión	22	3
Funcionario interino	Escala Auxiliar	10	1
Funcionario interino	Escala Auxiliar	5	1
Funcionario interino	Escala Auxiliar	4	10
Funcionario interino	Escala Auxiliar	3	7
Laboral eventual	Técnico Auxiliar Laboratorio	3	9
Laboral eventual	Técnico Auxiliar Laboratorio	2	2
Laboral eventual	Técnico Auxiliar Laboratorio	1	3
Laboral eventual	Técnico Auxiliar Servicios Conserjería	17	8
Laboral eventual	Técnico Auxiliar Sº Técnicos de O.E. y M	0	10
Laboral eventual	Técnico Auxiliar Sº Técnicos de O.E. y M	0	10
Laboral eventual	Técnico Auxiliar Sº Técnicos de O.E. y M	0	6
Laboral fijo	Coordinador Servicios Conserjería	31	11
Laboral fijo	Encargado de Equipo	30	6
Laboral fijo	Encargado de Equipo	29	4
Laboral fijo	Encargado de Equipo	28	4
Laboral fijo	Técnico Auxiliar Laboratorio	18	3
Laboral fijo	Técnico Auxiliar Laboratorio	18	1
Laboral fijo	Técnico Auxiliar Laboratorio	18	1
Laboral fijo	Técnico Auxiliar Laboratorio	17	10
Laboral fijo	Técnico Auxiliar Laboratorio	7	10
Laboral fijo	Técnico Auxiliar Servicios Conserjería	34	3
Laboral fijo	Técnico Auxiliar Servicios Conserjería	32	4
Laboral fijo	Técnico Auxiliar Servicios Conserjería	29	10
Laboral fijo	Técnico Auxiliar Servicios Conserjería	26	10
Laboral fijo	Técnico Auxiliar Servicios Conserjería	22	9
Laboral fijo	Técnico Auxiliar Servicios Conserjería	22	3
Laboral fijo	Técnico Auxiliar Servicios Conserjería	19	10
Laboral fijo	Técnico Auxiliar Servicios Conserjería	19	9
Laboral fijo	Técnico Auxiliar Servicios Conserjería	19	8
Laboral fijo	Técnico Auxiliar Servicios Conserjería	19	6
Laboral fijo	Técnico Auxiliar Servicios Conserjería	18	6
Laboral fijo	Técnico Auxiliar Servicios Conserjería	16	9
Laboral fijo	Técnico Auxiliar Servicios Conserjería	15	10
Laboral fijo	Técnico Auxiliar Sº Técnicos de O.E. y M	27	2
Laboral fijo	Técnico Auxiliar Sº Técnicos de O.E. y M	17	3
Laboral fijo	Técnico Auxiliar Sº Técnicos de O.E. y M	16	5
Laboral fijo	Técnico Auxiliar Sº Técnicos de O.E. y M	13	11
Laboral fijo	Técnico Auxiliar Sº Técnicos de O.E. y M	12	11
Laboral fijo	Técnico Auxiliar Sº Técnicos de O.E. y M	10	8
Laboral fijo	Técnico Auxiliar Sº Técnicos de O.E. y M	10	6
Laboral fijo	Técnico Auxiliar Sº Técnicos de O.E. y M	9	2

Laboral fijo	Técnico Auxiliar Sº Técnicos de O.E. y M	9	0
Laboral fijo	Técnico Especialista	34	5
Laboral fijo	Técnico Especialista	23	9
Laboral fijo	Técnico Especialista	22	9
Laboral fijo	Técnico Especialista	20	1
Laboral fijo	Técnico Especialista	19	2
Laboral fijo	Técnico Especialista	18	11
Laboral fijo	Técnico Especialista	17	3
Laboral fijo	Técnico Especialista	16	7
Laboral fijo	Técnico Especialista	16	7
Laboral fijo	Técnico Especialista	16	7
Laboral fijo	Técnico Especialista	15	1
Laboral fijo	Técnico Especialista	10	8
Laboral fijo	Técnico Especialista Laboratorio	22	11
Laboral fijo	Técnico Especialista Laboratorio	17	9
Laboral fijo	Técnico Especialista Laboratorio	11	5
Laboral fijo	Técnico Especialista Laboratorio	11	2

#### 6.1.4.- OTROS RECURSOS HUMANOS NECESARIOS

El personal de apoyo y otros recursos humanos disponibles en la Universidad de Sevilla resulta adecuado y suficiente para el desarrollo del título de Grado en Biomedicina Básica y Experimental, y por lo tanto no se contemplan necesidades adicionales.

#### 6.2.- MECANISMOS DE QUE SE DISPONE PARA ASEGURAR QUE LA SELECCIÓN DEL PROFESORADO SE REALIZARÁ ATENDIENDO A LOS CRITERIOS DE IGUALDAD ENTRE HOMBRES Y MUJERES Y DE NO DISCRIMINACIÓN DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD

La normativa de contratación de la Universidad de Sevilla es acorde con los principios reflejados en el artículo 55 de la LO 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de hombres y mujeres y ha adoptado medidas para respetar escrupulosamente dicha igualdad en función de lo contemplado en la Ley 6/2001 de Universidades y la Ley 25/2003 Andaluza de Universidades. Igualmente, se contemplan los principios regulados en la Ley 51/2003 de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal a las personas con discapacidad.

## 7.- RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

### 7.1.- JUSTIFICACIÓN DE LA ADECUACIÓN DE LOS MEDIOS MATERIALES Y SERVICIOS DISPONIBLES

La Facultad de Medicina cuenta con los recursos docentes adecuados y suficientes para impartir la docencia en todos sus edificios. Los recursos se refieren a los espacios, mobiliario de aulas, medios audiovisuales, informáticos y específicos para la formación médica.

Por otro lado, el Servicio de Mantenimiento se encarga del mantenimiento y reparación de sus instalaciones, contando con su propio programa de actuaciones preventivas.

Las instalaciones de la Facultad de Medicina cuentan con aulas, seminarios y otras instalaciones que de forma programada tienen usos diarios concretos. Los medios materiales y servicios son adecuados para garantizar el desarrollo de las actividades formativas planificadas, y observan los criterios de accesibilidad universal y eliminación de barreras arquitectónicas.

La utilización de los espacios docentes queda reflejada en una aplicación informática, accesible a través de la web (<http://horamedi.us.es>), y que también permite la reserva de aulas.

La siguiente tabla recoge la información de las aulas de docencia, teórica y práctica, con descripción del equipamiento:

Ubicación	Denominación	Capacidad	Mobiliario	
H. Virgen Macarena	1A	90	Pupitres fijos	
	1B	90	Pupitres fijos	
	1C	90	Pupitres fijos	
	1D	90	Pupitres fijos	
	2A	90	Pupitres fijos	
	2B	90	Pupitres fijos	
	3A	90	Pupitres fijos	
	3B	90	Pupitres fijos	
		Aula Magna	350	Pupitres fijos
	Decanato	Salón de grados	70	Butacas
Aula B		30	Pupitres fijos	
Sala de Profesores		40	Butacas	
Sala de Juntas		30	Mesa de reuniones y sillas	
Ciencias Básicas	4	223	Pupitres fijos	
	5	156	Pupitres fijos	
	7	154	Pupitres fijos	
Instituto Anatómico	8	140	Pupitres fijos	
	9	85	Pupitres fijos	
	10	85	Pupitres fijos	
	11	126	Pupitres fijos	
	12	76	Pupitres fijos	
	Taller de simulación	25		
Informática	1	10	Pupitres informáticos	
	2	15	Pupitres informáticos	
	3	20	Pupitres informáticos	

	4	20	Pupitres informáticos
	5	25	Pupitres informáticos
H. Virgen del Rocío			
	C.D.T	110	Pupitres fijos
	Salón de Actos H. General	100	Pupitres fijos
	Salón de Actos H. Maternal	100	Pupitres fijos
	Aula Informática	15	Pupitres informáticos
	Taller de simulación	20	Sillas de “pala”
H. Virgen de Valme			
	1	90	Pupitres fijos
	2	90	Pupitres fijos
	3	90	Pupitres fijos
Anatomía			
	Sala de disección 1	80	Puestos de prácticas
	Sala de disección 2	80	
Bioquímica			
	Laboratorio		
Farmacología			
	Laboratorio		
Fisiología			
	Laboratorio		
Histología			
	Sala de microscopía 1	20	Puestos de prácticas
	Sala de microscopía 2	20	Puestos de prácticas
Medicina Legal			
	Aula	40	Pupitres fijos
Medicina Preventiva			
	Aula	30	Pupitres fijos
Microbiología			
	Laboratorio		Puestos de prácticas
Sala de estudios		200	Mesas y sillas

En relación a la disponibilidad de laboratorios para la docencia práctica, los siguientes departamentos disponen de instalaciones para la realización de prácticas:

- Bioquímica Médica y Biología Molecular (Facultad de Medicina)
- Fisiología Médica y Biofísica (Facultad de Medicina)
- Farmacología, Radiología y Pediatría (Facultad de Medicina)
- Citología e Histología Normal y Patológica (Facultad de Medicina)
- Anatomía y Embriología Humana (Facultad de Medicina)
- Microbiología (Facultad de Medicina)
- Genética (Facultad de Biología)
- Química Orgánica y Farmacéutica (Facultad de Farmacia)
- Bioquímica y Biología Molecular (Facultad de Farmacia)

Por otro lado, en la Facultad de Medicina funciona el Animalario inaugurado hace más de tres décadas. Se encuentra ubicado en la Facultad de Medicina, Avda. Sánchez Pizjúan s/n. Ocupa una superficie de 360 m<sup>2</sup> aproximadamente. Dispone de tres tipos de áreas: Producción o

mantenimiento de animales, experimentación y la de servicio. Da servicio a los grupos de investigación que lo soliciten, así como a la docencia que se desarrolla en la Facultad de Medicina. En las instalaciones del animalario es particularmente importante el área de experimentación, que cuenta con un quirófano completamente equipado al servicio de todos aquellos grupos de investigación que lo solicite previamente. Dispone además de un laboratorio donde se realizan pruebas de diagnóstico básicas para la detección de enfermedades de los animales de laboratorio (en proyecto). En cuanto a los servicios que oferta el animalario se incluyen los siguientes: asesoramiento en gestión de líneas de animales transgénicos; asesoramiento para la evaluación y aprobación de los procedimientos por el CEEA (métodos de analgesia, anestesia y eutanasia); laboratorio de enfermedades del animal de laboratorio (en proyecto); servicio de genotipado (en proyecto).

Asimismo, las instalaciones del Centro de Investigación Tecnología e Innovación de la Universidad de Sevilla (CITIUS), pueden proporcionar recursos para la docencia de este Grado. Entre ellos, cabe destacar los servicios de Biología, Microscopía, Espectrometría de Masas, Radioisótopos, Rayos X, Resonancia Magnética Nuclear y el Servicio de Producción y Experimentación animal, del que depende el Centro de Producción y Experimentación Animal (localizado en Espartinas, Sevilla). El Centro de Producción y Experimentación Animal de la Universidad de Sevilla, así como varios grupos de departamentos implicados en la docencia, tienen experiencia probada con publicaciones en la génesis de modelos animales de diferentes tipos de patologías.

Finalmente, existen otros centros en los que participa la Universidad de Sevilla, como el Instituto de Biomedicina de Sevilla (IBiS), ubicado en el campus del Hospital Universitario Virgen del Rocío, Avda. Manuel Siurot s/n, el cual dispone de animalario con zonas de estabulario, experimentación, incluyendo quirófano experimental, y de servicio.

## **BIBLIOTECA.**

La Biblioteca de Centros de la Salud de la Universidad de Sevilla es un importante Centro de Recursos Especializado en el área de Ciencias de la Salud, de ámbito local y regional. Tiene como objetivo dar acceso a la información especializada en el Área de Ciencias de la Salud a los alumnos de cualquier ciclo, profesorado, investigadores, personal clínico adscrito al Hospital Universitario, así como al resto de la comunidad universitaria y a los profesionales de Ciencias de la Salud. Cualquier persona podrá utilizar los fondos y servicios de la Biblioteca con las limitaciones establecidas por la misma.

La Biblioteca integra los fondos bibliográficos de la Facultad de Medicina, la Facultad de Odontología, la Escuela Universitaria de Ciencias de la Salud (Enfermería, Fisioterapia y Podología) así como la Hemeroteca del Hospital Universitario Virgen Macarena.

Se estructura en dos grandes espacios alrededor de un gran mostrador central, Sala de Libre Acceso, destinada al estudio y consulta de manuales, obras de referencia etc. con 372 plazas de lectura y Hemeroteca, que cuenta con una Sala de Consulta de revistas con 24 plazas de consulta. La Biblioteca permanece abierta ininterrumpidamente desde las 8 hasta las 21 h.

### **Fondos**

#### **Monografías**

La Biblioteca posee un fondo de 36.755 volúmenes, formado por obras de referencia, manuales, monografías especializadas, folletos, actas de congresos y libros antiguos que están repartidos entre la Sala de Libre Acceso, el Depósito y los Departamentos.

**Publicaciones periódicas**

Igualmente posee una colección de 2.075 títulos de revistas, de los cuales 454 se reciben actualmente por suscripción, donación o canje.

**Recursos-e**

La Biblioteca de la Universidad de Sevilla cuenta con una importante colección de recursos electrónicos (bases de datos, diccionarios y enciclopedias, revistas electrónicas) que suman en total 11020, de los cuales 10623 son revistas electrónicas, que en nuestra área de conocimiento tienen una especial importancia si tenemos en cuenta el impacto que han tenido las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en el ámbito de las Ciencias de la Salud y de la Vida.

**Tesis doctorales**

La Biblioteca tiene, igualmente, una interesante colección de tesis doctorales en papel, leídas en la Universidad de Sevilla y en microfichas de diversas universidades españolas.

**Información bibliográfica y referencia**

Este servicio proporciona a los usuarios información y asistencia sobre la organización y funcionamiento de la Biblioteca, el uso de catálogos, obras de referencia (diccionarios, enciclopedias, directorios, anuarios, repertorios etc.), acceso a bases de datos, revistas electrónicas, bancos de imágenes, acceso a Internet, etc.

**Préstamo**

Este servicio está dirigido de forma prioritaria a los miembros de la Comunidad Universitaria. Para facilitar su utilización, se encuentra situada en la entrada de la Sala de Libre Acceso una máquina de autopréstamo.

**Préstamo interbibliotecario y obtención del documento**

Este servicio permite solicitar documentos no localizados en la Biblioteca de la Universidad de Sevilla a otras bibliotecas nacionales o extranjeras y enviar fotocopias de nuestros fondos a las aquellas que lo soliciten.

**Formación de usuarios**

Su objetivo principal es formar a los miembros de la Comunidad Universitaria en el uso y funcionamiento de todos los servicios y recursos que puedan ser de interés para el estudio, la docencia y la investigación.

**Acceso Remoto**

La Biblioteca de la Universidad de Sevilla, con el fin de facilitar el acceso a los recursos electrónicos desde ordenadores externos a la red de la Universidad, ofrece un sistema de Acceso Remoto, a través de FAMA (Sistema Innopac/ Millenium).

Este servicio ofrece a los alumnos de la Universidad de Sevilla, a través de Internet, los recursos docentes relacionados con cada una de las asignaturas impartidas en dicha Universidad.

**Sobre el desarrollo y mantenimiento de infraestructuras**

Son responsabilidad del Vicerrectorado de Infraestructuras (<http://www.us.es/viceinfraest>) todas las actuaciones relativas a las infraestructuras universitarias: política y ejecución de obras, equipamiento, mantenimiento, dotación y desarrollo de nuevas tecnologías al servicio de la gestión, la docencia, la investigación y las comunicaciones en todos los centros universitarios y entre los miembros de la comunidad universitaria, así como la eliminación de las barreras arquitectónicas en los centros y edificios universitarios.

Para ello cuenta con tres Secretariados.

El Secretariado de Infraestructuras, del cual dependen los Servicios de Equipamiento (<http://servicio.us.es/equipamiento/>), Mantenimiento (<http://servicio.us.es/smanten/>), Obras y Proyectos y Gabinete de Proyectos.

El Secretariado de Recursos Audiovisuales y Nuevas Tecnologías (<http://www.sav.us.es/entrada/principal.asp>).

El Secretariado de Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones (<http://www.us.es/informacion/servicios/sic>).

Con todos estos recursos a su disposición el objetivo prioritario y estratégico del Vicerrectorado de Infraestructuras (<http://www.us.es/viceinfraest>) es asegurar la conservación y el óptimo funcionamiento de todos los centros de la Universidad de Sevilla contribuyendo a que desarrollen plenamente su actividad y logren sus objetivos mediante la prestación de un servicio excelente adaptándose a las nuevas necesidades.

La Universidad de Sevilla está desarrollando –y continuara haciéndolo- una política activa de facilitación de la accesibilidad a los edificios e instalaciones universitarias así como a los recursos electrónicos de carácter institucional, siguiendo las líneas marcadas en el RD 505/2007 de 20 de abril, por el que se aprueban las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones.

### **Sobre recursos disponibles para el desarrollo de las actividades formativas en colaboración con entidades ajenas.-**

#### **El Servicio de Prácticas en Empresas.**

La Universidad de Sevilla (US) ofrece a sus estudiantes y titulados la posibilidad de completar su formación académica y adquirir una experiencia profesional a través de la realización de prácticas en empresas e instituciones.

La gestión de los programas de prácticas de la US se desarrolla a través del Servicio de Prácticas en Empresa (SPE) y sus Centros universitarios.

El Servicio de Práctica en Empresas (SPE) de la Universidad de Sevilla, dependiente orgánicamente del Vicerrectorado de Transferencia Tecnológica, se crea con objeto de fortalecer el papel creciente que las prácticas estaban jugando en el desarrollo formativo de los estudiantes universitarios en la Hispalense. La apuesta por complementar un currículo formativo y hacerlo más próximo a la inserción laboral de los futuros graduados se convertía en objetivo clave para contribuir a que estos adquirieran una madurez educativa-laboral efectiva, acercando la Universidad a los nuevos paradigmas educativos planteados desde el marco del Espacio Europeo de Enseñanza Superior (EEES).

Este servicio se creó a principios del 2004 con la vocación de aglutinar y formalizar las distintas modalidades de prácticas en empresa, gestionar su adjudicación y seguimiento, asesorar a las empresas, a los centros universitarios, a los alumnos y titulados. Y nació con una

doble pretensión: por una parte, que los estudiantes y titulados por la Universidad de Sevilla desarrollen las habilidades necesarias para trabajar, así como complementar los conocimientos teóricos con los de contenido práctico; por otra, que las empresas e instituciones participen en el desarrollo de la formación de los estudiantes y titulados que en el futuro se incorporarán al mundo profesional.

En sus siete años de vida ha obtenido unos resultados muy positivos que lo consolidan como el principal promotor de convenios con empresas para que nuestros estudiantes completen su formación académica con una experiencia laboral. A pesar de llevar muy poco tiempo funcionando, el SPE está inmerso en una dinámica de crecimiento continuo y ha conseguido que más de 10.000 estudiantes y titulados de nuestra Universidad realicen prácticas en más de 2.000 empresas, al tiempo que cuenta en su sistema de gestión con cerca de 3.500 estudiantes demandantes de prácticas. Estas cifras convierten a la Universidad de Sevilla en una enorme cantera profesional de la que se nutre el mercado de trabajo. Una muestra de ello es el elevado índice de inserción laboral que llevan asociado las prácticas, ya que cerca del 40% de los alumnos que realizan una práctica es inmediatamente contratado por la empresa en la que la desarrollan. Otro porcentaje significativo es captado por las empresas en los meses posteriores, en el momento en que les surge la posibilidad de contratar personal.

Puede buscarse información del servicio en la dirección electrónica: <http://servicio.us.es/spe/>

¿Qué son las prácticas en empresas?

Son inmersiones profesionales en empresas o instituciones que tienen la finalidad de proporcionar:

- Un conocimiento más cercano del entorno laboral.
- El desarrollo de aptitudes y actitudes profesionales.
- La adquisición de hábitos, prácticas y valores propios del mundo del trabajo.

Constituyen un importante complemento de la formación académica, un rodaje orientado a facilitar la posterior inserción laboral.

### **Modalidades de prácticas.**

Las modalidades de prácticas para titulaciones oficiales se distribuyen en cuatro tipos:

**1. Prácticas de Formación Académica:** son prácticas de corte académico, generalmente gestionadas por los Centros universitarios y dirigidas a estudiantes. Forman parte del plan de estudios de la titulación (practicum). La gestión y control de estas prácticas se realiza por parte de los distintos centros gestores, y gracias a su valiosa colaboración, a través del portal PRACUS. (<http://www.institucional.us.es/pracus/>).

**2. Prácticas de Inserción Laboral:** son prácticas profesionales voluntarias, gestionadas por el SPE, con el objeto de complementar la formación académica y facilitar la inserción laboral de los estudiantes. Se realizan en una empresa, institución o en cualquier centro, departamento o servicio de la propia Universidad, siempre que dicha actividad guarde relación con su formación académica y salidas profesionales.

## Tipos

Dependiendo de las características de la plaza ofertada por parte de la empresa, el perfil del estudiante seleccionado y los fondos para becas, las Prácticas de Inserción Laboral pueden acogerse a dos programas:

- Programa **Propio**: Se rige por lo dispuesto en los Reales Decretos 1497/1981 y 1845/1994, así como por la normativa propia de la Universidad de Sevilla.
- Programa **PRAEM**: en colaboración con la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa de la Junta de Andalucía, para el “*Distrito Único Andaluz de Prácticas*”. En este programa, las Universidades Andaluzas convocan prácticas a las que puede optar cualquier estudiante matriculado en una universidad pública andaluza que reúna los requisitos señalados en la convocatoria.

**3. Prácticas de Titulados:** son prácticas profesionales que tienen el objeto de promover la inserción laboral de los jóvenes titulados universitarios desempleados. Gestionadas por el SPE. Estas prácticas están englobadas en el Programa Experiencias Profesionales para el Empleo PES) que se desarrolla en colaboración con la Consejería de Empleo de la Junta de Andalucía, el Servicio Andaluz de Empleo y el Fondo Social Europeo.

**4. Prácticas Internacionales:** permiten a jóvenes universitarios completar su formación a través de estancias en empresas u organismos de otros países, y tiene por finalidad contribuir a que las personas se adapten a las exigencias del mercado laboral de otros países, adquieran aptitudes específicas y mejoren su comprensión del entorno económico y social del país en cuestión, al mismo tiempo que adquieren experiencia laboral. Estas prácticas pueden ir acompañadas, en caso necesario, de cursos de preparación o de curso de actualización en la lengua de acogida o de trabajo. Dirigidas a estudiantes o titulados.

Dentro de esta modalidad de prácticas internacionales, podemos destacar los siguientes programas: LEONARDO DA VINCI, ERASMUS-Prácticas, INTEGRANTS o VULCANO.

### **Sobre el seguimiento de las prácticas en empresas e instituciones**

La Universidad de Sevilla dispone de un gran número de acuerdos para prácticas con distintas empresas e instituciones que se van incrementando curso a curso.

Para el caso de las prácticas externas en la modalidad de Formación Académica (prácticas incluidas en el grado), y previo al inicio de las prácticas, a cada estudiante se le asignará un tutor académico, por parte de la universidad, y un tutor profesional, por parte de la empresa/institución.

**Tutor académico:** realizará el seguimiento del alumnado que tiene asignado con, al menos, tres reuniones durante el desarrollo de las prácticas. Estas reuniones serán las que a continuación se indican y cada una tendrá los objetivos que en cada caso se señalan:

Una *entrevista inicial* en la que:

- Remite al estudiante a la empresa/institución colaborador que previamente le haya sido asignado.
- Cumplimente con los estudiantes los impresos obligados por Convenio, así como facilitarles aquellos otros impresos que deba cumplimentar él mismo y que deba entregar al final (p.e. encuesta y memoria final).
- Informe a los estudiantes acerca de las pautas a las que habrá de atenerse su trabajo en la empresa/institución colaborador y la confección de la Memoria-Informe, así como sobre los criterios de evaluación con los que va a valorarse su trabajo y, en consecuencia, calificarse sus prácticas.
- Informe y asesore al estudiante acerca de las características generales de las prácticas, las tareas a desarrollar, así como de la empresa/institución colaborador en las que desarrollará sus prácticas.

Una o varias *entrevistas intermedias* en las que:

- Realice un seguimiento de las actividades que está desarrollando el estudiante.
- Detecte las posibles dificultades que pueda estar encontrando y le proporcione orientaciones adecuadas para su superación.
- Conozca otros problemas que puedan presentarse y arbitre vías para su solución.
- Revise borradores de la memoria o redacciones parciales de ella.

Una *entrevista final* (anterior a la entrega de la Memoria-Informe) en la que:

- Se comunique al estudiante la valoración provisional que se hace de su trabajo en la práctica.
- Se recojan sugerencias del alumnado.
- Se evalúe un borrador de la Memoria-Informe revisando su adecuación a lo que se espera que aparezca en ella y, en su caso, dando las sugerencias oportunas para que se garantice la adecuación del trabajo final que se entregue.

Por último deberá evaluar y calificar a los estudiantes que le han sido asignados a partir del informe del tutor profesional y de la memoria que cada estudiante ha de entregarle después de las prácticas.

**Tutor profesional:** es la persona de la empresa/institución colaborador que se hace cargo del asesoramiento y dirección del trabajo de prácticas a realizar por el estudiante o estudiantes que le han sido asignados. Sus funciones son las siguientes:

- Colaborar con el tutor académico en la planificación de las actividades a realizar por cada universitario. Sugerir al tutor académico modificaciones a un plan de trabajo en curso o para la mejora de las prácticas en el futuro.
- Recibir a los estudiantes e informarles del funcionamiento general de la empresa/institución.
- Explicar a los estudiantes las actividades y tareas que deben realizar, así como los objetivos que se pretende que alcancen durante su estancia en la empresa/institución.
- Dirigir y asesorar al estudiante durante las prácticas atendiendo a sus consultas teóricas y prácticas en relación con las tareas que deban desempeñar.
- Realizar, en colaboración con su tutor académica, el seguimiento del estudiante

supervisando su asistencia, actitud, participación y rendimiento.

- Autorizar o denegar la inclusión de los documentos que el estudiante le solicite como anexos de la Memoria-Informe que dicho alumno ha de presentar a su tutor académico.
- Cumplimentar una encuesta y certificado final de la práctica según modelo.

### **Relación de convenios suscritos con entidades ajenas para el desarrollo de las prácticas externas previstas en el plan de estudios.**

#### **Relación de Convenios de la Facultad de Medicina**

I.- CONCIERTO ENTRE LA JUNTA DE ANDALUCÍA Y LA UNIVERSIDAD DE SEVILLA PARA LA UTILIZACIÓN DE LAS INSTITUCIONES SANITARIAS EN LA INVESTIGACIÓN Y LA DOCENCIA (26-MARZO-1996).

II.- CONVENIOS DE PRÁCTICAS EN EMPRESAS:

El modelo tipo de convenio de prácticas en Empresas, fue aprobado en Consejo de Gobierno (Acuerdo 7/ C.G. de 11- Marzo- 2005).

##### **1. Centro promotor Facultad de Medicina**

- Convenio de Formación Académica entre la Universidad de Sevilla y la empresa INSTITUTO HISPALENSE DE PEDIATRÍA, S.L. (13-Mayo-2005).
- Convenio de Formación Académica entre la Universidad de Sevilla y la empresa FUNDACIÓN IAVANTE (13- Mayo- 2005).
- Convenio de Formación Académica entre la Universidad de Sevilla y la empresa ASOCIACIÓN JUVENIL DE INTERCAMBIO DE ESTUDIANTES DE MEDICINA DE SEVILLA (AJIEMS). (19-Marzo- 2007).

##### **2. Convenios ya existentes:**

- Convenio de Formación Académica entre la Universidad de Sevilla y la empresa HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS ALJARAFE (1- Abril – 2005).
- Convenio de Formación Académica entre la Universidad de Sevilla y la empresa DIAGNÓSTICO PET, S.L. (24- Julio-2006).

#### **Convenios específicos para el Grado en Biomedicina Básica y Experimental**

La Universidad de Sevilla tiene suscrito convenios con diversas entidades públicas y privadas con las que puede organizar la realización de las prácticas externas del título. En caso de que sea necesario establecer convenios con otras empresas o instituciones específicas, la Universidad de Sevilla se compromete a tener firmados los convenios para la realización de las prácticas antes de la implantación del título.

A continuación se describen algunos de los convenios vigentes:

- Convenio-Marco entre la Consejerías de Salud y de Educación y Ciencia y las Universidades de Almería, Cádiz, Córdoba, Granada, Huelva, Jaén, Málaga y Sevilla, para la utilización de las Instituciones Sanitarias en la investigación y la docencia (Acuerdo de 3 de octubre 1995 del Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía. BOJA 21 noviembre 1995, núm. 148, [pág. 10908]). Gracias a este convenio, los estudiantes pueden desarrollar prácticas externas en los servicios de laboratorio, así como en otros servicios como los de Anatomía Patológica, Oncohematología, Inmunología, entre otros. En la actualidad, en cada uno de los tres

hospitales universitarios de la ciudad de Sevilla (Virgen Macarena, Virgen del Rocío y Virgen de Valme) hay docencia reglada del Grado de Medicina, y tienen capacidad para asumir las prácticas de los estudiantes del Grado de Biomedicina. La previsión del número de plazas que se pueden ofertar en cada hospital es de 10 estudiantes.

- Centros mixtos en los que participa la Universidad de Sevilla junto con otras entidades públicas, como son el Instituto de Biomedicina de Sevilla (IBIS) y el Centro Andaluz de Biología Molecular y Medicina Regenerativa (CABIMER), ambos situados en Sevilla. La previsión del número de plazas que se pueden ofertar en cada uno de estos centros es de 5 estudiantes.

- Convenios de prácticas de formación académica con las empresas Neuron-BPh, situada en Granada; con Neocodex y Biomedal (ambas ubicadas en Sevilla). La previsión del número de plazas que se pueden ofertar en cada uno de estas empresas es de 5 estudiantes.

Por otro lado, el Servicio de Prácticas en Empresa de la US gestiona convenios con un gran número de empresas, algunas de ellas del sector biotecnológico y biomédico, que pueden servir para futuras prácticas externas. Entre estas empresas se encuentran: Biorganic Research and Services, Biotit, Genyca Innova Análisis y Diagnostico Genético, Newbiotechnic (NBT), etc.

## **7.2.- PREVISIÓN DE ADQUISICIÓN DE LOS RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS NECESARIOS**

Los recursos materiales y los servicios disponibles en la Universidad de Sevilla son adecuados y suficientes para la impartición del título de Grado en Biomedicina Básica y Experimental, y por lo tanto no se contemplan necesidades adicionales.

## 8.- RESULTADOS PREVISTOS

8.1.- VALORES CUANTITATIVOS ESTIMADOS PARA LOS INDICADORES Y SU JUSTIFICACIÓN		
8.1.1.- INDICADORES OBLIGATORIOS		VALOR
Tasa de graduación:		70
Tasa de abandono:		10
Tasa de eficiencia:		90
8.1.2.- OTROS POSIBLES INDICADORES		
Denominación	Definición	VALOR
<i>Tasa de rendimiento</i>	<i>Relación porcentual entre el número total de créditos ordinarios superados por los estudiantes en un determinado curso académico y el número total de créditos ordinarios matriculados por los mismos.</i>	88.3
8.1.3.- JUSTIFICACIÓN DE LAS TASAS DE GRADUACIÓN, EFICIENCIA Y ABANDONO, ASÍ COMO DEL RESTO DE LOS INDICADORES DEFINIDOS		
<p>Las cifras propuestas para los indicadores obligatorios constituyen una previsión, ya que se trata de una titulación de nueva implantación en la Universidad de Sevilla, y se han estimado en base a los siguientes planteamientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se trata de una titulación muy demandada, y con una gran expectativa de pleno empleo.</li> <li>• El Plan de Estudios propuesto proporciona un perfil sanitario al egresado, incorporando materias más aplicadas a las necesidades de la sociedad. La motivación extra que pueden tener los estudios aplicados a una actividad sanitaria permitirá desde el inicio del proceso que el perfil del estudiante sea el más adecuado.</li> <li>• El Plan de Estudios contiene un elevado porcentaje de materias con carácter eminentemente práctico-clínico, lo que esperamos redunde en una baja tasa de abandono y una elevada tasa de eficiencia.</li> <li>• El desarrollo de los módulos y materias dentro de un proceso lógico de aprendizaje, desde lo más básico a lo más aplicado, y con una temporalización ordenada, facilitará al estudiante la comprensión de los contenidos de las distintas materias.</li> </ul>		

- Desde el punto de vista de la metodología docente, el cambio del método de enseñanza, haciendo más participativo al alumno/a permitirá un mayor compromiso por parte de ellos/as. Todo ello debiera redundar en unas elevadas tasas de eficiencia y, por tanto en las de graduación, y unas bajas tasas de abandono.

La estimación de la tasa de rendimiento se puede basar en los valores de este indicador en el Grado de Medicina en el curso 2009-2010. Para ello nos basamos en que una parte de los contenidos son similares a los que se imparten en esta titulación, y con profesores que usan una metodología similar en aquel grado. Por otro lado, es previsible que los estudiantes que accedan a esta titulación lo hagan con buenas calificaciones académicas previas.

Con las oportunas cautelas al extrapolar los resultados de un grado a otro, el valor que se propone es el siguiente:

- Tasa de rendimiento del título: 88,3%

#### **8.2.- PROCEDIMIENTO GENERAL PARA VALORAR EL PROGRESO Y LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES**

El procedimiento general de la Universidad de Sevilla para valorar el progreso y los resultados de aprendizaje de los estudiantes se recoge en el apartado 9 correspondiente al Sistema de Garantía de Calidad (procedimiento PO1: *Medición y análisis del rendimiento académico*). El propósito de dicho procedimiento es conocer y analizar los resultados previstos en el título en relación a su tasa de graduación, tasa de abandono y tasa de eficiencia, así como otros indicadores complementarios que permitan contextualizar los resultados de los anteriores. También tiene como objetivo conocer y analizar los resultados del Trabajo Fin de Grado o Máster.

## 9.- SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD DEL TÍTULO

Se debe incorporar en un anexo el documento con la estructura del Sistema de Garantía de Calidad de los Títulos Oficiales de la Universidad de Sevilla, aprobado en sesión de Consejo de Gobierno de 30/09/08. El documento se puede obtener en <http://www.us.es/estudios/nuevosplanes/documapoyo.html#docu> y consta de dos partes: Apartado A consistente en una plantilla a cumplimentar por el Centro y Apartado B que es común para todos los Centros. El SGCT debe ser A + B en un documento pdf anexo a la presente memoria.

<http://www.us.es/estudios/nuevosplanes/sistemasgc.html>

## 10.- CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

### 10.1.- CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN DE LA TITULACIÓN

El cronograma de implantación del título de Grado en Biomedicina Básica y Experimental es el siguiente:

Curso Académico	Curso que se implanta
2011-2012	Primero
2012-2013	Segundo
2013-2014	Tercero
2014-2015	Cuarto

**10.1.1.- CURSO DE IMPLANTACIÓN DE LA TITULACIÓN** 2011-2012

### 10.1.2.- JUSTIFICACIÓN DEL CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN DE LA TITULACIÓN

La implantación del título se realizará progresivamente curso a curso.



**10.2.- PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LOS ESTUDIOS EXISTENTES AL NUEVO PLAN DE ESTUDIOS, EN SU CASO.**

No procede.

**10.3.- ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN POR LA IMPLANTACIÓN DEL TÍTULO PROPUESTO**

No procede.