

## 1. DATOS BÁSICOS

<b>Asignatura</b>	Bioquímica I
<b>Titulación</b>	Grado en Medicina
<b>Escuela/ Facultad</b>	Ciencias Biomédicas y de la Salud
<b>Curso</b>	1º
<b>ECTS</b>	6
<b>Carácter</b>	Obligatorio
<b>Idioma/s</b>	Español
<b>Modalidad</b>	Presencial
<b>Semestre</b>	S1
<b>Curso académico</b>	2024-25
<b>Docente coordinador</b>	Alicia Romero Lorca
<b>Docente</b>	Alicia Romero Lorca, Ana María Sánchez Moral, David Foronda Álvaro, Diego Muñoz Santos, Judit Sánchez Gómez.

## 2. PRESENTACIÓN

La asignatura Bioquímica I se imparte en el primer curso de Grado en Medicina. Forma parte de la formación básica del alumno, y constituye, sin duda, una parte fundamental de la base del desarrollo de su actividad curricular y profesional. La Bioquímica está contribuyendo enormemente al desarrollo de la Medicina científica moderna, principalmente por su capacidad para identificar las bases moleculares de muchos procesos patológicos. El espectacular y continuo desarrollo de conceptos y técnicas bioquímicas aplicables al estudio de la enfermedad está experimentando un crecimiento exponencial que está revolucionando la práctica médica. Por todo ello, la Bioquímica constituye el componente esencial de la formación básica de los profesionales de las Ciencias de la Salud en general y de los médicos en particular.

## 3. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

### Competencias básicas:

- C1 Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio 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 su campo de estudio.

### Competencias generales:

- CG7 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.

### Competencias transversales:

- CT1 Comunicación: capacidad de realizar escucha activa, hacer preguntas y responder cuestiones de forma clara y concisa, así como expresar ideas y conceptos de forma efectiva. Incluye la capacidad de comunicar por escrito con concisión y claridad.

- CT3 Trabajo en equipo: capacidad para integrarse y colaborar de forma activa con otras personas, áreas y/u organizaciones para la consecución de objetivos comunes, valorar e integrar las aportaciones del resto de los componentes del grupo y actuar para desarrollar un buen clima.
- CT4 Adaptación al cambio: capacidad para percibir, interpretar y responder al entorno. Aptitud para adecuarse y trabajar eficazmente en distintas situaciones y/o con diferentes individuos o grupos. Es la adaptación a los cambios según las circunstancias y necesidades. Es el valor de afrontar situaciones críticas de uno mismo o del entorno, manteniendo un nivel de bienestar físico y mental que permite a la persona seguir actuando con efectividad.
- CT8 Planificación y organización: capacidad para establecer unos objetivos y elegir los medios para alcanzar dichos objetivos usando el tiempo y los recursos de una forma efectiva.
- CT10 Aprendizaje autónomo: capacidad que permite a la persona ser autora de su propio desarrollo, eligiendo los caminos, las estrategias, las herramientas y los momentos que considere más efectivos para aprender y poner en práctica de manera independiente lo que ha aprendido.

#### Competencias específicas:

- **CE1.1.1: Conocer la estructura y función celular. Biomoléculas. Metabolismo. Regulación e integración metabólica.**
- **CE1.1.2: Conocer los principios básicos de la nutrición humana.** Comunicación celular. Membranas excitables. Ciclo celular. Diferenciación y proliferación celular. **Información, expresión y regulación génica.** Herencia. Desarrollo embrionario y organogénesis.
- **CE1.2.2: Manejar material y técnicas básicas de laboratorio.** Interpretar una analítica normal. Reconocer con métodos macroscópicos, microscópicos y técnicas de imagen la morfología y estructura de tejido, órganos y sistemas. Realizar pruebas funcionales, determinar parámetros vitales e interpretarlos. Exploración física básica.

#### Resultados de aprendizaje:

- Reconocer las principales clases de biomoléculas y explicar su función o actividad en términos de su estructura química.
- Conocer de qué forma interactúan las biomoléculas para dar lugar a estructuras supramacromoleculares.
- Conocer la estructura y propiedades del agua para la comprensión de la estructura de las macromoléculas, de sus propiedades y funciones biológicas.
- Conocer los principios generales de la enzimología y comprender la importancia de las enzimas como herramientas esenciales en el metabolismo celular.
- Conocer las principales estrategias metabólicas que los seres vivos utilizan para la obtención y uso de la energía.
- Esquematizar los procesos metabólicos de las principales clases de biomoléculas, sus interrelaciones y sus balances bioenergéticos.
- Analizar el papel de las membranas biológicas en los procesos de generación y utilización de energía biológica y en la compartimentación de los procesos vitales.
- Conocer las bases moleculares de las vías de transducción de señales.
- Relacionar las alteraciones metabólicas en los procesos fisiopatológicos con los parámetros analíticos bioquímicos más comunes, valorar el origen de los cambios y las consecuencias fisiológicas de su alteración.
- Valorar los procesos bioquímicos como base fundamental de la vida y de todos los procesos y funciones vitales.
- Conocer los fundamentos de las principales técnicas bioquímicas, especialmente las más utilizadas en el diagnóstico (electroforesis, ELISA, etc.).

En la tabla inferior se muestra la relación entre las competencias que se desarrollan en la asignatura y los resultados de aprendizaje que se persiguen:

Competencias	Resultados de aprendizaje
C1, CG7, CT1, CT3, CT8, CT10, CE1.1.1, CE1.2.2	Reconocer las principales clases de biomoléculas y explicar su función o actividad en términos de su estructura química.
C1, CG7, CT1, CT3, CT8, CT10, CE1.1.1	Conocer de qué forma interactúan las biomoléculas para dar lugar a estructuras supramacromoleculares
	Conocer la estructura y propiedades del agua para la comprensión de la estructura de las macromoléculas, de sus propiedades y funciones biológicas.
	Conocer los principios generales de la enzimología y comprender la importancia de las enzimas como herramientas esenciales en el metabolismo celular.
	Conocer las principales estrategias metabólicas que los seres vivos utilizan para la obtención y uso de la energía.
	Esquematizar los procesos metabólicos de las principales clases de biomoléculas, sus interrelaciones y sus balances bioenergéticos.
	Analizar el papel de las membranas biológicas en los procesos de generación y utilización de energía biológica y en la compartimentación de los procesos vitales.
	Conocer las bases moleculares de las vías de transducción de señales.
C1, CT1, CT3, CT4, CT8, CT10, CE1.1.1	Relacionar las alteraciones metabólicas en los procesos fisiopatológicos con los parámetros analíticos bioquímicos más comunes, valorar el origen de los cambios y las consecuencias fisiológicas de su alteración
	Valorar los procesos bioquímicos como base fundamental de la vida y de todos los procesos y funciones vitales.
C1, CT1, CT3, CT4, CT8, CE1.2.2	Conocer los fundamentos de las principales técnicas bioquímicas, especialmente las más utilizadas en el diagnóstico (electroforesis, ELISA, etc.).

## 4. CONTENIDOS

### 1.- El agua.

#### 1.1.-Estructura química.

#### 1.2.-Propiedades fisicoquímicas.

- 1.2.1.-Calor de vaporización.
- 1.2.2.-Tensión superficial.
- 1.2.3.-Capacidad del agua como disolvente.
  - 1.2.3.1.-Disoluciones.
  - 1.2.3.2.-Coloides.
  - 1.2.3.3.-Suspensiones.
- 1.2.4.-Ionización.
  - 1.2.4.1.-Electrolitos.
  - 1.2.4.2.-Concepto de pH.
    - 1.2.4.2.1-Ácidos
    - 1.2.4.2.2-Bases.
  - 1.2.4.3.-Concepto de tampón.
    - 1.2.4.3.1.-Tampón intracelular.
    - 1.2.4.3.2.-Tampón extracelular.
- 1.2.5.-Solubilidad.
  - 1.2.5.1- Sustancias hidrófobas o apolares.
  - 1.2.5.2.-Sustancias hidrófilas o polares.

## 2.- Estructura tridimensional de las biomoléculas.

- 2.1.-Geometría de los enlaces de carbono.
- 2.2.-Configuración.
- 2.3.-Isómeros.
  - 2.3.1.-Isómeros configuracionales.
  - 2.3.2.-Isómeros geométricos.
- 2.4.-Conformación.

## 3.- Proteínas.

- 3.1.-Aminoácidos.
  - 3.1.1.-Estructura.
  - 3.1.2.-Propiedades.
  - 3.1.3.-Aminoácidos proteicos.
  - 3.1.4.-Aminoácidos no proteicos.

3.1.5.-Enlace peptídico.

3.2.-Péptidos y Proteínas.

3.2.1.-Estructura primaria.

3.2.2.-Propiedades.

3.3.-Estructura tridimensional.

3.3.1.-Estructura secundaria.

3.3.1.1.-Hélice alfa.

3.3.1.2.-Conformación beta.

3.3.1.3.-Proteínas fibrosas.

3.3.1.3.1.-Queratinas.

3.3.1.3.2.-Colágeno.

3.3.1.3.3.-Elastina.

3.3.1.3.4.-Fibroína.

3.3.2.-Estructura terciaria.

3.3.2.1.-Proteínas globulares. Mioglobina.

3.3.3.-Estructura cuaternaria. Hemoglobina.

3.4.-Desnaturalización.

4.- Termodinámica básica.

4.1. Concepto y definición de energía. Los seres vivos y la energía.

4.2. Termodinámica.

4.2.1 Primera Ley de la Termodinámica.

4.2.2 Segunda Ley de la Termodinámica.

4.3. Reacciones químicas.

4.3.1 Reacciones exergónicas y endergónicas.

4.3.2 Acoplamiento energético.

4.3.3 ATP y transferencia de energía.

4.3.4 Reacciones redox y transferencia de energía.

5.- Catálisis enzimática.

5.1.-Clasificación de las enzimas.

5.2.-Cofactores.

5.3.-Especificidad.

5.4.-Tipos de catálisis enzimática.

5.4.1.-Catálisis ácido-base general.

5.4.2.-Catálisis covalente.

5.4.3.-Catálisis por iones metálicos.

5.5.-Cinética enzimática.

5.5.1.-Ecuación de Michaelis-Menten.

5.5.2.-Dobles recíprocos.

5.6.-Inhibición enzimática.

5.6.1.-Inhibición reversible.

5.6.1.1.-Competitiva.

5.6.1.2.-Acompetitiva.

5.6.1.3.-Mixta.

5.6.2.-Inhibición irreversible.

5.6.3.-Factores que afectan a la actividad enzimática. Desnaturalización.

6.- Regulación enzimática.

6.1.-Enzimas alostéricas.

6.2.-Regulación por modificación covalente.

6.3.-Regulación por unión a proteínas de control.

6.4.-Regulación por rotura proteolítica.

7.- Estructura y función del ADN.

7.1.-Estructura de los nucleótidos. Propiedades químicas de las bases nitrogenadas.

7.2.-Estructura del ADN.

7.2.1.-Doble hélice de ADN.

7.2.2.-Variaciones estructurales.

7.3.-Desnaturalización.

7.4.-Modificaciones no enzimáticas.

7.5.-Otras funciones de los nucleótidos.

7.5.1.-Transportadores de energía.

7.5.2.-Cofactores enzimáticos.

7.5.3.-Moléculas reguladoras.

7.6.-Replicación del ADN.

7.6.1. Replicación semiconservativa.

7.6.2.-Enzimas implicados en replicación: ADN polimerasas I y III.

7.6.3.-Origen de replicación.

7.6.4.-Síntesis continua y discontinua del ADN: fragmentos de Okazaki.

7.6.5.-Replicación en procariotas. Visión general del proceso.

7.6.6.-Replicación en eucariotas.

7.7.-Reparación del ADN.

7.7.1.-Reparación de apareamientos incorrectos. Metilación del ADN.

7.7.2.-Reparación por escisión de base. ADN glucosilasas.

7.7.3.-Reparación por escisión de nucleótido. Excinucleasas.

7.7.4.-Reparación directa. Dímeros de pirimidinas.

7.7.5.-Reparación por recombinación.

8.- Metabolismo del ARN.

8.1.- Síntesis de ARN.

8.1.1.- Enzimas implicadas en el proceso. ARN polimerasas, factores de transcripción.

8.1.2.- Inicio de la transcripción. Estructura del promotor.

8.1.3.- Síntesis de ARN en procariotas. Visión general del proceso.

8.1.4.- Síntesis del ARN en eucariotas. Visión general del proceso. ARN polimerasa II.

8.1.5.- Regulación de la transcripción.

8.2.- Maduración del ARN.

8.2.1.- Maduración del transcrito primario.

8.2.2.- Tipos de intrones.

8.2.2.1.-Intrones del tipo I.

8.2.2.2.-Intrones del grupo II.

8.2.2.3.-Intrones de espliceosoma.

8.2.2.4.-Intrones de la cuarta clase.

8.2.4.-Maduración diferencial del ARN.

8.2.5.-Maduración de ARN ribosómicos y transferentes.

8.3.- Síntesis de ARN y ADN dependiente de ARN.

8.3.1.-Transcriptasa inversa. ADN polimerasa dependiente de ARN.

8.3.2.-Mecanismo de acción de la telomerasa.

9.- Biosíntesis de las proteínas.

9.1.-El código genético.

9.2.-Activación de los aminoácidos.

9.3.-Inicio.

9.4.-Elongación.

9.5.-Terminación y liberación.

9.6.-Plegamiento y modificación postraducción.

10.- Regulación de la expresión génica.

10.1.- Principios de la regulación génica.

10.1.1.-Regulación del inicio de la transcripción.

10.1.2.-Estructura y organización de los operones.

10.1.3.-Represores.

10.1.4.-Activadores.

10.2.-Regulación de la expresión génica en procariotas: operón de la lactosa.

10.3.-Regulación de la expresión génica en eucariotas.

10.3.1.-Cromatina transcripcionalmente activa vs cromatina transcripcionalmente inactiva.

10.3.2.-Remodelado de la cromatina.

10.3.3.-Transactivadores y coactivadores que facilitan el ensamblaje de los factores de transcripción.

10.3.4.-Reguladores intracelulares e intercelulares.

10.3.5.-Regulación por fosforilación.

10.3.6.-Silenciamiento de genes por ARN de interferencia.



## 5. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

A continuación, se indican los tipos de metodologías de enseñanza-aprendizaje que se aplicarán:

Aprendizaje basado en problemas.  
 Sesiones de casos.  
 Seminarios monográficos.  
 Clase magistral.  
 Aprendizaje basado en enseñanzas en laboratorios específicos.

## 6. ACTIVIDADES FORMATIVAS

A continuación, se identifican los tipos de actividades formativas que se realizarán y la dedicación en horas del estudiante a cada una de ellas:

Actividad formativa	Número de horas	Presencialidad
Actividades formativas teórico-prácticas	68 h	100
Actividades formativas dirigidas	17 h	100
Pruebas de conocimiento	2 h	100
Trabajo autónomo	45 h	0
Tutorías	18	100
<b>TOTAL</b>	<b>150 h</b>	

## 7. EVALUACIÓN

A continuación, se relacionan los sistemas de evaluación, así como su peso sobre la calificación total de la asignatura:

Sistema de evaluación	Peso
Contenido práctico (actividades y prácticas de laboratorio)	25%
Pruebas objetivas	70%
Actitud	5%

La evaluación de pruebas objetivas incluye la evaluación de los contenidos teóricos, así como competencias y conocimientos adquiridos en las actividades y prácticas de la asignatura.

La evaluación de la parte práctica incluye: sesiones de laboratorio, actividades integradas, realización de preguntas, sesiones de casos clínicos, etc. Incluyen una valoración de la actitud del alumno.

En el Campus Virtual, cuando accedas a la asignatura, podrás consultar en detalle las actividades de evaluación que debes realizar, así como las fechas de entrega y los procedimientos de evaluación de cada una de ellas.

## 7.1. Convocatoria ordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria ordinaria deberás obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en la calificación final (media ponderada) de la asignatura.

Es imprescindible que la **calificación de cada bloque evaluable sea igual o superior a 5**. La nota final del estudiante se obtendrá de la ponderación de las notas parciales de cada uno de los bloques, según se indica en la tabla y se detalla más adelante. En el caso de **no haber superado** alguno de los bloques evaluables, la calificación en actas máxima será de 4.

La calificación de **NO PRESENTADO** sólo aplicará en el caso de que el alumno no se haya presentado a ninguna actividad evaluable durante el curso.

Las calificaciones publicadas en el campus virtual serán **provisionales** hasta la realización de la revisión de la prueba.

La metodología de evaluación para los bloques evaluables podrá basarse en: preguntas de tipo test, preguntas cortas, preguntas abiertas con y sin limitación de extensión, preguntas de correspondencia, preguntas con respuestas incrustadas, cuadros de síntesis de información, trabajos, exposiciones orales, etc.

En el caso de producirse una **modificación de la fecha** de evaluación, según aplicación de la normativa de cambio de fecha de pruebas evaluables, el formato de dicha prueba puede variar con respecto al de la convocatoria general.

- **Presencialidad**

En base al reglamento de evaluación de las titulaciones oficiales de grado de la Universidad Europea de Madrid se establece la obligatoriedad de justificar, al menos, el 50% la asistencia a las clases, como parte necesaria del proceso de evaluación y para dar cumplimiento al derecho del estudiante a recibir asesoramiento, asistencia y seguimiento académico por parte del profesor. La falta de acreditación de, al menos, el 50% de asistencia, facultará al profesor a calificar la asignatura como suspensa en la convocatoria ordinaria.

- **Evaluación de las pruebas objetivas de conocimiento (70%):**

El temario de la asignatura se divide en dos parciales para su evaluación:

- 1<sup>er</sup> parcial: temas 1 a 6.
- 2<sup>o</sup> parcial: temas 7 a 10.

**El alumno debe obtener una nota de al menos un 5,0 para superar cada parcial. Una vez superadas las pruebas objetivas de conocimiento de cada parcial, la calificación de este bloque será la media aritmética del primer y el segundo parcial.**

Pruebas objetivas de conocimiento:

- **Examen parcial:** El 27 de **noviembre de 2024** tendrá lugar la prueba de evaluación del contenido del primer parcial. Esta prueba de evaluación es liberatoria.
- **Examen final:** El 20 de **enero de 2025** tendrá lugar la evaluación final en la que se evaluarán el primer y el segundo parcial. Los alumnos que hayan liberado el primer parcial en el examen parcial solo serán evaluados del segundo parcial.

Las fechas propuestas de evaluación pueden sufrir modificaciones, en cuyo caso se informará a los estudiantes lo antes posible.

En las pruebas objetivas se pueden incluir preguntas sobre conceptos estudiados en las actividades evaluables y en las prácticas de laboratorio. Esto es especialmente relevante en lo que respecta a las actividades integradas.

Cuestionarios *sumativos*:

Antes de cada examen se realizará un cuestionario evaluable. Si el alumno obtiene una calificación igual o mayor que 5, el 5% de dicha calificación se sumará a la nota obtenida en el parcial correspondiente.

- Cuestionario *sumativo* del 1er parcial: Se realizará previamente al examen parcial y, si procede, se sumará a la nota obtenida en el examen parcial.
- Cuestionario *sumativo* del 2º parcial: Se realizará previamente al examen final y, si procede, se sumará a la nota obtenida en el 2º parcial del examen final.

- **Evaluación de las actividades y prácticas (30%):**

La asistencia a las actividades, y la elaboración de informes o trabajos solicitados es obligatoria para poder superar este bloque. La evaluación de las actividades se realizará demostrando los conocimientos y competencias adquiridas durante las mismas. En el campus virtual se detallará la modalidad de evaluación de cada una de estas actividades antes de su realización.

**La calificación del bloque se corresponderá con una medida ponderada de todas las actividades incluidas. Es necesario obtener una calificación mínima de 5,0 en este bloque para superar este apartado y poder superar la asignatura.**

## 7.2. Convocatoria extraordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria ordinaria deberás obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en la calificación final (media ponderada) de la asignatura y se deberá cumplir con todos los requisitos expuestos anteriormente para la convocatoria ordinaria.

Los alumnos podrán recuperar los bloques no aprobados en ordinaria en la convocatoria extraordinaria. En esta convocatoria necesitarán una calificación de al menos 5,0 en cada uno de los bloques.

La calificación de **NO PRESENTADO** aplicará en el caso de que el alumno no se haya presentado a ninguna actividad evaluable en la convocatoria extraordinaria.

## 8. CRONOGRAMA

En este apartado se indica el cronograma con fechas de entrega de actividades evaluables de la asignatura:

Actividades evaluables	Fecha
Actividad 1. Test Tema Práctica 0	Semana 2
Actividad 2. Práctica laboratorio Agua y soluciones	Semana 3
Actividad 3. Actividad grupal. Estructura de Proteínas	Semanas 5-6

Actividad 4. Práctica laboratorio pH y amortiguadores	Semana 6
Actividad 5. Actividad integrada: pH: Qué es y cómo mantenemos su homeostasia	Semana 8-9
Actividad 6. Prueba objetiva tipo test - intermedia	Semana 12
Actividad 7 Práctica de laboratorio Proteínas	Semana 16
Actividad 10. Caso Control de la expresión génica	Semanas 15-17
Actividad 11. Prueba objetiva tipo test - final	Semana 17

Este cronograma podrá sufrir modificaciones por razones logísticas de las actividades. Cualquier modificación será notificada al estudiante en tiempo y forma.

## 9. BIBLIOGRAFÍA

Las obras de referencia para el seguimiento de la asignatura son:

- Baynes y Dominiczak, eds. Bioquímica Médica. 5ª ed. Elsevier. 2023.
- Ferrier. Bioquímica/ Series Editor: Harvey. 7ª ed. Wolters Kluwer 2018.
- Koolman, Jan. Bioquímica humana: texto y atlas. 4a ed. Madrid: Médica Panamericana, 2012.
- Lehninger, Albert Lester, Nelson, Cox. Lehninger Principios de Bioquímica. 7ª Ed. Barcelona Omega 2019.
- Feduchi. Bioquímica: conceptos esenciales. 3ª ed. Editorial Médica Panamericana. 2021.
- Meisenberg G. Principios de Bioquímica Médica. 2018. Elsevier.

A continuación, se indica bibliografía recomendada:

- Colección de *ebooks* de Springer:
- Metabolic Syndrome and Diabetes. Marina Kurian, Bruce M. Wolfe, Sayeed Ikramuddin. 1st ed. 2016. Springer Science+Business Media New York. <http://dx.doi.org/10.1007/978-1-4939-3220-7>
- Metabolic Acidosis. Donald E. Wesson. 1st ed. 2016. Springer Science+Business Media New York. <http://dx.doi.org/10.1007/978-1-4939-3463-8>
- Transcriptomics and Gene Regulation. Jiaqian Wu. 1st ed. 2016. Springer Science+Business Media Dordrecht. <http://dx.doi.org/10.1007/978-94-017-7450-5>
- DNA Replication, Recombination, and Repair. Fumio Hanaoka, Kaoru Sugawara. 1st ed. 2016. Springer Japan. <http://dx.doi.org/10.1007/978-4-431-55873-6>
- Reviews of Physiology, Biochemistry and Pharmacology Vol. 170. Bernd Nilius, Pieter de Tombe, Thomas Gudermann, Reinhard Jahn, Roland Lill, Ole H. Petersen. 1st ed. 2016. Springer International Publishing Switzerland. <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-319-31492-1>
- RNA Processing. Gene W. Yeo. 1st ed. 2016. Springer International Publishing Switzerland. <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-319-29073-7>
- Biochemistry and Molecular Biology. Dirk Hoffmeister. 3rd ed. 2016. Springer International Publishing Switzerland. <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-319-27790-5>
- Modified Nucleic Acids. Kazuhiko Nakatani, Yitzhak Tor. 1st ed. 2016. Springer International Publishing Switzerland. <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-319-27111-8>

- Epigenetics - A Different Way of Looking at Genetics. Walter Doerfler, Petra Böhm. 1st ed. 2016. Springer International Publishing Switzerland. <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-319-27186-6>
- A Time for Metabolism and Hormones. Paolo Sassone-Corsi, Yves Christen. 1st ed. 2016. <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-319-27069-2>
- Hepatic De Novo Lipogenesis and Regulation of Metabolism. James M Ntambi. 1st ed. 2016. Springer International Publishing Switzerland. <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-319-25065-6>
- The Initiation of DNA Replication in Eukaryotes. Daniel L. Kaplan. 1st ed. 2016. Springer International Publishing Switzerland. <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-319-24696-3>
- Long Non-coding RNAs in Human Disease. Kevin V. Morris. 1st ed. 2016. Springer International Publishing Switzerland. <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-319-23907-1>
- RNA/DNA and Cancer. Joseph G. Sinkovics. 1st ed. 2016. Springer International Publishing Switzerland. <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-319-22279-0>
  
- Aplicaciones para móviles y tabletas:
- <https://itunes.apple.com/us/app/case-files-biochemistry-3/id955265985?mt=8>
- <https://itunes.apple.com/es/app/biochemistry-genetics-lange/id915478575?mt=8>.

## 10. UNIDAD DE ORIENTACIÓN EDUCATIVA Y DIVERSIDAD

Desde la Unidad de Orientación Educativa y Diversidad (ODI) ofrecemos acompañamiento a nuestros estudiantes a lo largo de su vida universitaria para ayudarles a alcanzar sus logros académicos. Otros de los pilares de nuestra actuación son la inclusión del estudiante con necesidades específicas de apoyo educativo, la accesibilidad universal en los distintos campus de la universidad y la equiparación de oportunidades.

Desde esta Unidad se ofrece a los estudiantes:

1. Acompañamiento y seguimiento mediante la realización de asesorías y planes personalizados a estudiantes que necesitan mejorar su rendimiento académico.
2. En materia de atención a la diversidad, se realizan ajustes curriculares no significativos, es decir, a nivel de metodología y evaluación, en aquellos alumnos con necesidades específicas de apoyo educativo persiguiendo con ello una equidad de oportunidades para todos los estudiantes.
3. Ofrecemos a los estudiantes diferentes recursos formativos extracurriculares para desarrollar diversas competencias que les enriquecerán en su desarrollo personal y profesional.
4. Orientación vocacional mediante la dotación de herramientas y asesorías a estudiantes con dudas vocacionales o que creen que se han equivocado en la elección de la titulación.

Los estudiantes que necesiten apoyo educativo pueden escribirnos a:

[orientacioneducativa@universidadeuropea.es](mailto:orientacioneducativa@universidadeuropea.es)

## 10. ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN

¡Tú opinión importa!

La Universidad Europea te anima a participar en las encuestas de satisfacción para detectar puntos fuertes y áreas de mejora sobre el profesorado, la titulación y el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Las encuestas estarán disponibles en el espacio de encuestas de tu campus virtual o a través de tu correo electrónico.

Tu valoración es necesaria para mejorar la calidad de la titulación. Muchas gracias por tu participación.