

## Guía Docente: Bioquímica

DATOS GENERALES	
<b>Facultad</b>	Facultad de Ciencias de la Salud
<b>Titulación</b>	Grado en Nutrición Humana y Dietética
<b>Plan de estudios</b>	2012
<b>Materia</b>	Bioquímica
<b>Carácter</b>	Básico
<b>Período de impartición</b>	Segundo Trimestre
<b>Curso</b>	Primero
<b>Nivel/Ciclo</b>	Grado
<b>Créditos ECTS</b>	6
<b>Lengua en la que se imparte</b>	Castellano
<b>Prerrequisitos</b>	Los propios de acceso al Grado aunque se considera necesario que el estudiante posea unos conocimientos básicos de química y biología para cursar la asignatura.

DATOS DEL PROFESORADO			
<b>Profesor Responsable</b>	Rubén Martín Montaña	<b>Correo electrónico</b>	ruben.martin.montana@ui1.es
<b>Área</b>	Bioquímica y Biología Molecular	<b>Facultad</b>	Facultad de Ciencias de la Salud
<b>Perfil Profesional 2.0</b>	<a href="#">About.me</a>		

## CONTEXTUALIZACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

<b>Asignaturas de la materia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biología</li> <li>• Bioquímica</li> <li>• Química y Bioquímica Alimentarias</li> </ul>
<b>Contexto y sentido de la asignatura en la titulación y perfil profesional</b>	<p>La bioquímica forma parte esencial de todos los estudios de ciencias de la salud, constituyendo una pieza básica del conocimiento, pues se trata de una materia fundamental para interpretar las bases moleculares aplicadas al cuerpo humano.</p> <p>La asignatura forma parte del plan de estudios del Grado en Nutrición Humana y Dietética, configurándose como una asignatura obligatoria y básica. Se engloba en la misma materia que Química y Bioquímica Alimentarias y Biología.</p> <p>En ella se proporciona al estudiante los conocimientos sobre los mecanismos bioquímicos que tienen lugar en las células y que constituyen el metabolismo, además comprenderá cómo influyen los procesos bioquímicos en las necesidades nutricionales básicas de las personas.</p> <p>Se trata, por lo tanto, de una asignatura de gran interés para el futuro nutricionista-dietista, ya que sienta las bases para un mejor entendimiento de los componentes químicos de la materia viva, así como que les ocurre a los alimentos que ingerimos una vez dentro del organismo.</p>

## COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

<b>Competencias de la asignatura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CE-07: Conocer los nutrientes, su función en el organismo, su biodisponibilidad, las necesidades y recomendaciones, y las bases del equilibrio energético Nutricional.</li> <li>• CE-03: Conocer los procesos básicos en la elaboración, transformación y conservación de los alimentos de origen animal y vegetal.</li> <li>• CE-02: Identificar y clasificar los alimentos y productos alimenticios. Saber analizar y determinar su composición, sus propiedades, su valor nutritivo, la biodisponibilidad de sus nutrientes, características organolépticas y las modificaciones que sufren como consecuencia de los procesos tecnológicos y culinarios.</li> <li>• CE-01: Conocer y comprender el objeto de estudio de la Nutrición Humana y Dietética.</li> <li>• CB-01: 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.</li> <li>• CG-08: Conocer los fundamentos químicos, bioquímicos y biológicos en Nutrición Humana y Dietética.</li> <li>• CB-05: Desarrollar aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</li> <li>• CE-21: Comprender y utilizar la terminología empleada en ciencias de la salud.</li> <li>• CB-04: Transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</li> <li>• CG-16: Desarrollar competencias para la adaptación a nuevas situaciones, resolución de problemas y para el aprendizaje autónomo.</li> <li>• CE-39: Adquirir la formación científica básica aplicada a la Nutrición Humana y Dietética en sus diferentes manifestaciones, siendo capaces de formular hipótesis, recoger e interpretar información para la resolución de problemas siguiendo el</li> </ul>
--------------------------------------	---

	<p>método científico, y comprendiendo la importancia de las limitaciones del pensamiento científico en materia sanitaria y Nutricional.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CB-03: Reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.</li> <li>• CB-02: Saber aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.</li> <li>• CG-15: Desarrollar habilidades de liderazgo, relación interpersonal y trabajo en equipo.</li> <li>• CU-06: Aprender a trabajar individualmente de forma activa.</li> <li>• CU-16: Saber transmitir un informe técnico de la especialidad.</li> <li>• CU-17: Ser capaz de concluir adecuadamente la tesis de la exposición basándose en modelos, teorías o normas, etc.</li> <li>• CU-15: Utilizar una adecuada estructura lógica y un lenguaje apropiado para el público no especialista y escribir con corrección.</li> <li>• CU-08: Entender las prácticas y el trabajo colaborativo como una manera de aplicar la teoría y como una manera de indagar sobre la práctica valores teóricos.</li> <li>• CU-05: Realizar investigaciones basándose en métodos científicos que promuevan un avance en la profesión.</li> </ul>
<p><b>Resultados de aprendizaje de la asignatura</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoce los fundamentos químicos, bioquímicos y biológicos de aplicación en nutrición humana y dietética.</li> <li>• Demuestra un conocimiento básico de la estructura y función del cuerpo humano a nivel molecular.</li> <li>• Demuestra que reconoce los componentes básicos que forman parte de los alimentos.</li> <li>• Sabe interpretar los cambios de naturaleza bioquímica que se producen en dichos componentes durante el almacenamiento y elaboración de los alimentos.</li> <li>• Comprende y utiliza, de forma adecuada y precisa, la terminología bioquímica relevante en Ciencias de la Salud.</li> <li>• Mantiene y actualiza la competencia profesional, prestando especial importancia al aprendizaje, de manera autónoma y continuada, de nuevos conocimientos, productos y técnicas en nutrición y alimentación, así como a la motivación por la calidad.</li> <li>• Formula hipótesis, recoge e interpreta la información para la resolución de problemas siguiendo el método científico, y comprendiendo la importancia y las limitaciones del pensamiento científico en materia sanitaria y Nutricional.</li> </ul>

### PROGRAMACION DE CONTENIDOS

<p><b>Breve descripción de la asignatura</b></p>	<p>En la primera parte de la asignatura se abordan los conceptos básicos sobre los que giran las interacciones de las principales biomoléculas que forman parte del organismo, su naturaleza, sus características y funciones. El estudio estructural y funcional de las biomoléculas les permitirá a los alumnos entender, posteriormente, todo lo relacionado con las diferentes rutas de síntesis, transformación y degradación de las mismas. En esta segunda parte de la asignatura, se comprobará además, cómo estas diferentes rutas metabólicas se encuentran interrelacionadas en una precisa coordinación. De esta forma se pretende ubicar todas las rutas metabólicas en los distintos orgánulos celulares, resaltando las encrucijadas y puntos de control, con los que la célula regula su metabolismo, y así poder aplicarlos, en un nivel superior, al cuerpo humano sano.</p>
<p><b>Contenidos</b></p>	<p><b>Unidad didáctica 1. Introducción a las Biomoléculas. Hidratos de Carbono y Lípidos.</b></p>

En esta Unidad didáctica veremos como ejemplo de molécula inorgánica al agua, su estructura molecular y sus propiedades derivadas de su estructura. Nos introduciremos en el mundo de las moléculas orgánicas comenzando a estudiar a los hidratos de carbono y a los lípidos: sus estructuras, tipos y funciones.

- Biomoléculas inorgánicas: el agua.
- Biomoléculas orgánicas:
  - Hidratos de carbono.
  - Lípidos.

### **Unidad didáctica 2. Proteínas y Enzimas.**

En esta unidad se describirán las propiedades de los aminoácidos, cómo se integran entre sí para formar proteínas con estructuras tridimensionales únicas que las vuelven capaces de desempeñar funciones biológicas específicas. Concluyendo con las funciones, se examinarán las propiedades y los mecanismos de acción de las proteínas más especializadas: las enzimas, que son moléculas catalíticas que dirigen todos los procesos metabólicos del organismo.

- Estructura de los aminoácidos.
- Péptidos.
- Estructura de las proteínas.
- Clasificación de las proteínas.
- Enzimas.

### **Unidad didáctica 3. Introducción al Metabolismo.**

El tema principal de esta unidad didáctica es la energía de los sistemas vivos y como ésta se adquiere, transfiere y se utiliza para realizar trabajo. La energía se almacena en grandes biomoléculas, como los hidratos de carbono y lípidos y se extrae de ellas a través de una serie de reacciones químicas que constituyen el metabolismo. Las reacciones y los procesos que requieren energía la extraen frecuentemente del enlace de alta energía del ATP, un patrón que se verá en repetidas ocasiones a medida que se vaya avanzando en los temas del metabolismo.

- Introducción al metabolismo:
  - Rutas centrales del metabolismo energético.
  - Biosíntesis y degradación.
  - Mecanismos de control metabólico.
- Bioenergética:
  - Energía libre de Gibbs (G).
  - ATP como “moneda de cambio” energético.
  - Otros compuestos ricos en energía.
  - Transportadores electrónicos

### **Unidad didáctica 4. Metabolismo de hidratos de carbono y de lípidos.**

En esta Unidad Didáctica se desarrollarán las principales etapas del catabolismo y del anabolismo de los hidratos de carbono y de los lípidos. Cómo se produce en las células animales el ATP, el NADH y otras moléculas transportadoras activadas en los procesos de oxidación y como son usados en los procesos de síntesis de estos dos tipos de macromoléculas.

- Metabolismo de los hidratos de carbono:
  - Absorción y digestión de los glúcidos.
  - Catabolismo de los hidratos de carbono. Glucólisis.

- Ruta de las pentosas fosfato.
- Ciclo del Ácido Cítrico.
- Transporte electrónico.
- Anabolismo de los hidratos de carbono. Gluconeogénesis.
- Metabolismo del glucógeno.
  
- Metabolismo de los lípidos:
  - Oxidación de los ácidos grasos.
  - Síntesis de ácidos grasos.
  - Síntesis de triglicéridos.
  - Síntesis de colesterol.

#### **Unidad didáctica 5. Metabolismo de compuestos nitrogenados.**

En esta unidad didáctica se describirán las rutas del metabolismo de los compuestos nitrogenados. Se explicará cómo se sintetizan y cómo se degradan las proteínas y los ácidos nucleicos. Además, se examinarán algunas de las consecuencias en el fallo genético de las enzimas que regulan estas vías.

- Metabolismo de las proteínas:
  - Digestión de las proteínas de la dieta.
  - Oxidación de los aminoácidos.
  - Ciclo de la urea.
  - Degradación del esqueleto carbonado de los aminoácidos.
  - Biosíntesis de los aminoácidos.
  
- Metabolismo de los nucleótidos:
  - Biosíntesis de novo de los nucleótidos.
  - Vías de recuperación de purinas y pirimidinas.
  - Catabolismo de las purinas y pirimidinas.
  - Formación de desoxirribonucleótidos y fosforilación de los mononucleótidos.

#### **Unidad didáctica 6. Integración Metabólica.**

En esta última Unidad Didáctica, se comenzará describiendo brevemente las principales funciones metabólicas especializadas que desempeñan cada uno de los órganos importantes en el metabolismo de los combustibles: el hígado, el tejido adiposo, el músculo y el cerebro. A continuación se realizará una breve revisión de los principales mecanismos de acción de las hormonas implicadas en la regulación del metabolismo, y cuáles son las señales de saciedad de los organismos, para finalmente terminar con el análisis del ciclo alimentación-ayuno, que explica varios mecanismos importantes de control.

- Interrelaciones metabólicas:
  - Moléculas de almacenamiento.
  - Especialización metabólica de los órganos más importantes.
  
- Regulación hormonal del metabolismo energético:
  - Señales de saciedad.
  - Secreción de insulina.
  - Secreción de Glucagón.
  - Secreción de Adrenalina.
  
- Metabolismo energético en el ciclo alimentación-ayuno:
  - Estado de buena nutrición (absortivo).
  - Estado de ayuno temprano.
  - Estado de ayuno tardío.

## METODOLOGÍA

### Actividades formativas

El alumno que estudie la asignatura de Bioquímica debe ser capaz de tener una visión de conjunto de los diferentes aspectos que se van estudiando, lo que requiere habilidad para relacionar diferentes conocimientos que se engloban en una función común, por lo que es fundamental su participación de forma activa. Para llegar a conseguir esto, la idea es implicar a los alumnos en tareas que despierten su interés y curiosidad, de tal manera que ellos vayan construyendo su conocimiento, a la vez que van adquiriendo autonomía y responsabilidad en sus actividades. Para esto, los contenidos teóricos serán complementadas con distintas actividades.

**Los contenidos básicos de la asignatura Bioquímica** comprenderán seis Unidades didácticas para el estudio de la materia. Estas contendrán, además, actividades de autoevaluación y enlaces a recursos de interés para el aprendizaje. Se pueden sugerir lecturas adicionales para que los alumnos puedan ampliar sus conocimientos sobre alguno o varios temas, que no serán objeto de evaluación. En el aula virtual se habilitará una carpeta ("Documentación adicional") para facilitar al alumnado bibliografía complementaria útil para la consulta o ampliación de la teoría, apoyo a los contenidos, así como otros documentos de interés para el aprendizaje.

La **evaluación continua (EC)** de la asignatura Bioquímica se articulará sobre tres tipos básicos de actividades evaluables: **Estudios de caso**, **Actividades de contenidos teóricos** y **Foros de debate**. En el desarrollo de cada actividad, en el aula, se establecerán las características específicas de entrega, plazos, puntuación y cualquier otra información útil para su realización.

En los **Estudios de caso** el alumno deberá buscar una **solución razonada o conclusiones lógicas** a lo que se le plantea, **sin necesitar de conocimientos previos** sobre la cuestión. Para ello, deberá apoyarse en los datos que se le aporten, en sus conocimientos previos, en la bibliografía que revise o, si procede, en fuentes de información en la red siempre que sean fiables y contengan información científica avalada o contrastada por expertos. Se solicitará una resolución individual, aportando los resultados en forma de documento escrito o en otros formatos (presentaciones, vídeos, audios, infografías...), si el Estudio de caso tiene un enfoque más práctico.

Las **actividades de contenidos teóricos** consistirán en **cuestionarios de tipo test**. Los cuestionarios de tipo test seguirán una mecánica similar que se empleará en el examen final (preguntas de respuesta múltiple con cuatro opciones, con una sola opción correcta), aunque las respuestas incorrectas restarán puntos solamente en el examen final. Además, tendrán límite de tiempo para su resolución una vez comenzados.

En los **Foros de debate** se plantearán diferentes temas de debate. Tendrán relación con noticias o cuestiones de interés en Bioquímica, vídeos, contenidos de otras unidades, etc. El profesor actuará como moderador de los debates y realizará las aclaraciones necesarias durante los mismos. Se valorará en este tipo de actividad evaluable la participación activa del alumnado y la interacción con los compañeros, más que la mera aportación de una respuesta individual. Es recomendable, antes de participar en foros de debate abiertos, revisar las aportaciones previas de otros compañeros, evitar repetir respuestas y mostrar capacidad de análisis objetivo del tema/s planteado/s.

## EVALUACIÓN

### Sistema evaluativo

*En caso de que la situación sanitaria impida la realización presencial de los exámenes con todas las garantías, la Universidad Isabel I celebrará dichas pruebas en modalidad online.*

*Para la realización de dichos exámenes, la universidad incorporará la herramienta de proctoring a nuestra plataforma tecnopedagógica, con el objetivo de garantizar los procesos de autenticación del alumno, como el control del entorno durante el desarrollo de las pruebas de evaluación. A su vez, la Universidad Isabel I pondrá a disposición del alumnado una Unidad de Exámenes Online específica para ofrecer apoyo técnico durante todo el proceso y así solventar todas las incidencias que se puedan presentar.*

El sistema de evaluación se basará en una selección de las pruebas de evaluación más adecuadas para el tipo de competencias que se trabajen. El sistema de calificaciones estará acorde con la legislación vigente (*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 de validez en todo el territorio nacional*).

El sistema de evaluación de la Universidad Isabel I queda configurado de la siguiente manera:

### **Sistema de evaluación convocatoria ordinaria**

#### **Opción 1. Evaluación continua**

Los estudiantes que opten por esta vía de evaluación deberán realizar el **seguimiento de la evaluación continua (EC)** y podrán obtener hasta un **60 %** de la calificación final a través de las actividades que se plantean en la evaluación continua.

Además, deberán realizar un **examen final presencial (EX)** que supondrá el **40 %** restante. Esta prueba tiene una parte dedicada al control de la identidad de los estudiantes que consiste en la verificación del trabajo realizado durante la evaluación continua y otra parte en la que realizan diferentes pruebas teórico-prácticas para evaluar las competencias previstas en cada asignatura.

Para la aplicación de los porcentajes correspondientes, el estudiante debe haber obtenido una nota mínima de un 4 en cada una de las partes de las que consta el sistema de evaluación continua.

Se considerará que el estudiante supera la asignatura en la convocatoria ordinaria por el sistema de evaluación continua, siempre y cuando al aplicar los porcentajes correspondientes se alcance una calificación mínima de un 5.

#### **Opción 2. Prueba de evaluación de competencias**

Los estudiantes que opten por esta vía de evaluación deberán realizar una **prueba de evaluación de competencias (PEC)** y un **examen final presencial (EX)**.

La **PEC** se propone como una prueba que el docente plantea con el objetivo de evaluar en qué medida el estudiante adquiere las competencias definidas en su asignatura. Dicha prueba podrá ser de diversa tipología, ajustándose a las características de la asignatura y garantizando la evaluación de los resultados de aprendizaje definidos. Esta prueba supone el 50 % de la calificación final.

El **examen final presencial**, supondrá el **50 %** de la calificación final. Esta prueba tiene una parte dedicada al control de la identidad de los estudiantes que consiste en la verificación del seguimiento de las actividades formativas desarrolladas en el aula virtual y otra parte en la que realizan diferentes pruebas teórico-prácticas para evaluar las competencias previstas en cada asignatura.

Al igual que con el sistema de evaluación anterior, para la aplicación de los porcentajes correspondientes el estudiante debe haber obtenido una puntuación mínima de un 4 en cada una de las partes de las que consta la opción de prueba de evaluación de

competencias.

Se considerará que el estudiante supera la asignatura en la convocatoria ordinaria por el sistema de la prueba de evaluación de competencias siempre y cuando al aplicar los porcentajes correspondientes se alcance una calificación mínima de un 5.

#### **Sistema de evaluación convocatoria extraordinaria**

Todos los estudiantes, independientemente de la opción seleccionada, que no superen las pruebas evaluativas en la convocatoria ordinaria tendrán derecho a una convocatoria extraordinaria.

La convocatoria extraordinaria completa consistirá en la realización de una **prueba de evaluación de competencias** que supondrá el **50 %** de la calificación final y un **examen final presencial** cuya calificación será el **50 %** de la calificación final.

Para la aplicación de los porcentajes correspondientes, el estudiante debe haber obtenido una nota mínima de un 4 en cada una de las partes de las que consta el sistema de evaluación de la convocatoria extraordinaria.

Los estudiantes que hayan suspendido todas las pruebas evaluativas en convocatoria ordinaria (evaluación continua o prueba de evaluación de competencias y examen final) o no se hayan presentado deberán realizar la convocatoria extraordinaria completa, como se recoge en el párrafo anterior.

En caso de que hayan alcanzado una puntuación mínima de un 4 en alguna de las pruebas evaluativas de la convocatoria ordinaria (evaluación continua o prueba de evaluación de competencias y examen final), se considerará su calificación para la convocatoria extraordinaria, debiendo el estudiante presentarse a la prueba que no haya alcanzado dicha puntuación o que no haya realizado.

En el caso de que el alumno obtenga una puntuación que oscile entre el 4 y el 4,9 en las dos partes de que se compone la convocatoria ordinaria (EC o PEC y examen), solo se considerará para la convocatoria extraordinaria la nota obtenida en la evaluación continua o prueba de evaluación de competencias ordinaria (en función del sistema de evaluación elegido), debiendo el alumno realizar el examen extraordinario para poder superar la asignatura.

Al igual que en la convocatoria ordinaria, se entenderá que el alumno ha superado la materia en convocatoria extraordinaria si, aplicando los porcentajes correspondientes, se alcanza una calificación mínima de un 5.

### **BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS**

#### **Bibliografía básica**

- Nelson DL y Cox MM. Lehninger: principios de bioquímica. 6ª ed. Barcelona: Omega; 2014.

Esta sexta edición recopila las últimas novedades en la bioquímica en los últimos años. Además recopila herramientas y aplicaciones para facilitar el estudio de la asignatura.

- Tymoczko JL, Berg JM y Stryer L. Bioquímica con aplicaciones clínicas. 7ª ed. Barcelona: Reverté; 2014.

Esta séptima edición incorpora los últimos descubrimientos que han cambiado nuestra



	<p>forma de pensar sobre conceptos fundamentales de la bioquímica y la salud humana, como la integración del metabolismo en el contexto de la dieta y la obesidad.</p>
<p><b>Bibliografía complementaria</b></p>	<p>Mathews CK, van Holde KE y Ahern KG. Bioquímica. 6ª ed. Madrid: Addison Wesley-Pearson Education; 2002.</p> <p>McKee T y McKee J. Bioquímica. Las bases moleculares de la vida. 3ª ed. Madrid: Interamericana McGraw-Hill; 2003.</p> <p>Alberts B, Johnson A, Lewis J, Raff M, Roberts K y Walter P. Biología Molecular de la célula. 5ª ed. Barcelona: Omega; 2010.</p> <p>Gil A. Tratado de Nutrición. Tomo III. Nutrición Humana en estado de salud. 2ª ed. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2010.</p> <p>Voet D, Voet JG &amp; Pratt C. Fundamentos de Bioquímica. La vida a nivel molecular. 2ª ed. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 2007</p> <p>Champe P, Harvey R y Ferrier D. Bioquímica. 3ª ed. México: McGrawHill Interamericana; 2006.</p> <p>Voet D, Voet JG. Bioquímica. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 2006.</p> <p>Lozano JA, Galindo JD, García-Borrón JC, Martínez JH, Peñafiel R y Solano F. Bioquímica y biología molecular para ciencias de la salud. 3ª ed. Madrid: Mc.Graw-Hill Interamericana; 2005.</p> <p>Audesirk T, Audesirk G, Byera BE. Biología: la vida en la tierra. 8ª ed. México: Pearson Educación; 2008.</p>
<p><b>Otros recursos</b></p>	<p>La Página de Bioquímica Médica [Internet]. Indiana: Michael W King, PhD; 1996 [actualizado 2016; citado 26 Sep 2017]. Disponible en: <a href="http://themedicalbiochemistrypage.org/es/index.php">http://themedicalbiochemistrypage.org/es/index.php</a>. Página de Bioquímica Médica.</p> <p>Colección de enlaces a páginas web útiles para la enseñanza y el aprendizaje de la Bioquímica y Biología Molecular [Internet]. Málaga: Universidad de Málaga; s.f.[actualizado 2006; citado 26 Sep 2017] Disponible en: <a href="http://www.biorom.uma.es/contenido/Enlaces/inicio.htm">http://www.biorom.uma.es/contenido/Enlaces/inicio.htm</a>. Principales páginas Web de Universidades y Departamentos del área de Bioquímica y Biología Molecular en España.</p> <p>Hipertextos del área de la Biología [Internet]. Corrientes-República Argentina: Universidad Nacional del Nordeste; 1998 [actualizado 2013; citado 26 Sep 2017]. Disponible en: <a href="http://www.biologia.edu.ar/">http://www.biologia.edu.ar/</a>. Hipertextos del área de la Biología.</p> <p>Medicina molecular [Internet]. Andalucía: FIBAO; s.f. [actualizado 2016; citado 26 Sep 2017]. Disponible en: <a href="http://medmol.es/">http://medmol.es/</a>. Portal de Medicina Molecular de FIBAO con contenidos especializados en medicina molecular.</p> <p>BIOZONE [Internet]. New Zealand: BIOZONE; 1998 [actualizado 2016; citado 26 Sep 2017] Disponible en: <a href="http://www.biozone.co.nz/">http://www.biozone.co.nz/</a>. Conjunto de recursos de Biología para profesores y estudiantes.</p> <p>Biomodel: páginas de Bioquímica y Biología Molecular [Internet]. Alcalá de Henares: Universidad de Alcalá de Henares; 2004 [actualizado 2016; citado 26 Sep 2017] Disponible en: <a href="http://biomodel.uah.es/">http://biomodel.uah.es/</a>. Página de la Universidad de Alcalá de Henares con diversos recursos de Bioquímica y Biología Molecular.</p> <p>PubMed [Internet]. Maryland, US: U.S. National Library of Medicine; 1993 [actualizado</p>

2016; citado 26 Sep 2017]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed> Permite la búsqueda de libre acceso a la base de datos MEDLINE de citas y resúmenes de artículos de investigación biomédica.

OpenCourseWare Universidad de Sevilla [Internet]. Sevilla: Universidad de Sevilla; 2007 [actualizado 2016; citado 26 Sep 2017]. Disponible en: <http://ocwus.us.es/>. Pone a disposición de toda la sociedad, los conocimientos que la Universidad genera e imparte en sus aulas.

Sociedad Española de Bioquímica y Biología Molecular [Internet]. Madrid: Sociedad Española de Bioquímica y Biología Molecular; s.f. [actualizado 2016; citado 26 Sep 2017]. Disponible en: <http://www.sebbm.es/>. Portal de la Sociedad Española de Bioquímica y Biología Molecular.

Sociedad Española de Bioquímica Clínica y Patología Molecular [Internet]. Barcelona: Sociedad Española de Bioquímica Clínica y Patología Molecular; s.f. [actualizado 2016; citado 26 Sep 2017]. Disponible en: <http://www.segc.es/>. Portal de la Sociedad Española de Bioquímica Clínica y Patología Molecular.

#### COMENTARIOS ADICIONALES

- Los prerrequisitos para estudiar la asignatura bioquímica son los propios de acceso al Grado, aunque se considera necesario que el estudiante posea unos conocimientos básicos de química y biología.
- En cada unidad didáctica se propondrán diferentes actividades. En cada actividad específica, se explicará su contenido, se establecerán los requisitos de extensión, ponderación de la misma dentro de cada unidad didáctica, fecha límite y formatos de entrega. **La no presentación de actividades o la ausencia de participación en las mismas en el plazo límite fijado implica que no se desean entregar y, por lo tanto, puntuarán como cero. El incumplimiento de la extensión y el formato de entrega puede conllevar la no evaluación de la actividad (calificación con 0 puntos).** Las consultas en foros o la participación en foros no evaluables propuestos, no puntúan para EC. Su objetivo es la resolución de dudas o la ampliación del aprendizaje.