

## DATOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

**ASIGNATURA:** Bioquímica e Histología

**PLAN DE ESTUDIOS:** Grado en Fisioterapia (PGR-FISIOTER)

**GRUPO:** 2526-T1

**CENTRO:** Facultad de Ciencias de la Salud

**CARÁCTER DE LA ASIGNATURA:** Básica (BA)

**ECTS:** 6,0

**CURSO:** 1º

**TEMPORALIDAD:** 1º Semestre

**IDIOMA EN QUE SE IMPARTE:**

Castellano, excepto las asignaturas de idiomas que se impartirán en el idioma correspondiente

## DATOS DEL DOCENTE

**NOMBRE Y APELLIDOS:** EDUARDO MIGUEL VELADO

**EMAIL:** [emiguel@uemc.es](mailto:emiguel@uemc.es)

**TELÉFONO:** 983 00 10 00

**HORARIO DE TUTORÍAS:** Miércoles a las 19:00 horas

**CV DOCENTE:**

Licenciado en Bioquímica por la Universidad de Salamanca. Doctorado en Medicina Molecular. Doctor por la Universidad de Salamanca. Evaluación positiva del profesorado contratado (ANECA). Figuras: Profesor Contratado Doctor(PCD); Profesor Ayudante Doctor(PAD) y Profesor de Universidad Privada (PUP).

Experiencia docente previa en áreas relevantes para la asignatura:

- Profesor de la asignatura "Bioquímica y Biología Molecular". Grado en Fisioterapia. UEMC. Cursos 2016/2017 a 2023/2024.
- Profesor de la asignatura "Bioquímica e Histología". Grado en Fisioterapia. UEMC. Curso 2024/2025.
- Profesor de la asignatura "Bioquímica". Grado en Enfermería. UEMC. Curso 2024/2025.
- Profesor de la asignatura de "Biología Celular e Histología". Grado en Odontología. UEMC. Cursos 2011/2012 a 2017/2018 y 2019/2020 a 2024/2025.
- Profesor de "Fisiología Celular" en el Máster en Biotecnología Agroalimentaria. Universidad Católica de Ávila. Cursos 2014/2015 a 2017/2018 y 2019/2020 a 2021/2022.
- Profesor de las asignaturas "Bioquímica", "Nutrición y Dietética" y "Farmacología" en los Grados en Enfermería y Fisioterapia. Universidad Católica de Ávila. Cursos 2013/2014 y 2014/2015.
- Profesor en diferentes asignaturas del Curso de Doctorado "Biotecnología: Aplicaciones Biomédicas" y Máster en "Investigación Biomédica". Universidad de Valladolid. Cursos de 2004/2005 a 2011/2012.
- Colaborador en la docencia de la asignatura "Fisiología Humana". Grado en Medicina. Universidad de Valladolid. Cursos 2009/2010 y 2010/2011.
- Colaborador en la docencia de la asignatura de "Fisiología de la Visión". Diplomatura en Óptica. Universidad de Valladolid. Cursos de 2006/2007 a 2009/2010.
- Colaborador en la docencia práctica de la asignatura "Enzimología" (Licenciatura en Bioquímica) y en los programas de doctorado de "Neurobioquímica" y "Medicina Molecular". Universidad de Salamanca. Cursos 1995/1996 a 2000/2001.

Experiencia docente en otras áreas:

- Profesor de "Bioestadística e Introducción a la Investigación" correspondiente a los Grados en Fisioterapia y en Odontología. Universidad Europea Miguel de Cervantes (UEMC). Cursos de 2014/2015; a 2024/2025.

- Profesor de “Estadística” en el Grado en CAFD (Ciencias de la Actividad Física y el Deporte). UEMC Cursos 2015/2016 y 2016/2017.

#### CV PROFESIONAL:

Posición Predoctoral en el Departamento de Medicina, Facultad de Medicina, Universidad de Salamanca (USAL). 1997 a 2002.

Posición Postdoctoral en el Instituto de Biología y Genética Molecular (IBGM), centro mixto del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y la Universidad de Valladolid (UVA). 2003 a 2011.

#### CV INVESTIGACIÓN:

- 1995-1997. Medidas conductimétricas aplicadas a la determinación analítica de ureasa y glucosa oxidasa, para el desarrollo de biosensores. Laboratorio Del Dr. Enrique Battaner Arias, Dpto. de Bioquímica y Biología Molecular de la Universidad de Salamanca.
- 1997-2002 Líneas de investigación: 1) prueba de la potencia analgésica y efectos secundarios de derivados semisintéticos de la morfina; 2) caracterización de anomalías moleculares en pacientes con bocio. Laboratorio del Dr. R. González Sarmiento y la Dra. R. E. Rodríguez Rodríguez. Departamento de Medicina, Facultad de Medicina de la Universidad de Salamanca. Publicación: González-Sarmiento R., Corral J., Mories M.T., Corrales J.J., Miguel- Velado E., Miralles J.M (2001). Monoallelic deletion in the 5' region of the thyroglobulin gene as a cause of sporadic non-endemic simple goiter. *Thyroid* 11, 789-791.
- 2003- Estudio del papel funcional de los canales de potasio Kv en el proceso de remodelación fenotípica de las células de músculo liso vascular de arterias humanas. Laboratorio del Dr. JR López López y Dra. MT Pérez García. Instituto de Biología y Genética Molecular (IBGM), Universidad de Valladolid. Publicación más reciente de un total de 9: Ciudad P, Miguel-Velado E, Ruiz-McDavitt C, Alonso E, Jiménez-Pérez L, Asuaje A, Carmona Y, García-Arribas D, López J, Marroquín Y, Fernández M, Roqué M, Pérez-García MT, López-López JR. Kv1.3 channels modulate human vascular smooth muscle cells proliferation independently of mTOR signaling pathway. *Pflugers Arch.* 2015 Aug;467(8):1711-22.

### DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

#### DESCRIPTOR DE LA ASIGNATURA:

El objetivo principal de la Bioquímica es explicar, en términos químicos, la estructura y función de los seres vivos. La asignatura se centra en primer lugar en el estudio de las membranas biológicas y los *biocatalizadores* (enzimas y actividad enzimática) de nuestro organismo, y en segundo lugar en el estudio del conjunto de reacciones que permiten cubrir las necesidades vitales de las células y del organismo (metabolismo), focalizadas en la obtención de energía y en la síntesis y degradación de sus biomoléculas. Por último, muestra como la información necesaria para la generación de un organismo vivo, se trasmite de generación en generación y como esta información contenida en nuestros genes se regula y fluye hasta la síntesis de moléculas con capacidades funcionales.

La Histología pretende mostrar a los tejidos como grupos de células especializadas para desarrollar funciones específicas. Nos centraremos en la descripción estructural y funcional de los cuatro tejidos básicos (epitelial, conjuntivo, muscular y nervioso), cuyas propiedades físicas determinan las funciones de los órganos de los que forman parte.

#### CONOCIMIENTOS Y DESTREZAS PREVIAS.

Es aconsejable que el alumno presente conocimientos básicos de química y biología.

#### CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA.

La asignatura se encuentra dentro de la materia “Estructura y función del cuerpo humano” del Grado en Fisioterapia. Se imparte en el primer cuatrimestre del primer curso, tiene una carga de 6 créditos ECTS y un carácter Básico.

La Bioquímica permite cimentar los conocimientos moleculares necesarios para una mejor comprensión del funcionamiento adecuado del organismo. Además tiene por objeto mostrar cómo la intervención farmacológica y mecánica por parte del fisioterapeuta busca, en último término, el restablecimiento de los procesos moleculares normales de los diferentes sistemas y órganos del individuo.

La Histología pretende mostrar como las células se asocian para desarrollar un papel que permita el adecuado funcionamiento de los órganos y sistemas. Base para la mejor comprensión de la anatomía y la fisiología.

Dentro del Grado en Fisioterapia, se relaciona principalmente con las asignaturas de Fisiología, Anatomía y Farmacología

### IMPORTANCIA DE LA ASIGNATURA PARA EL ÁMBITO PROFESIONAL.

La asignatura de Bioquímica e Histología va a proporcionar las herramientas conceptuales y técnicas necesarias para entender la relación entre los mecanismos moleculares y las funciones biológicas que tienen lugar dentro del hombre. Al mismo tiempo, el futuro egresado en el Grado de Fisioterapia será capaz de aplicar estos conocimientos a cuestiones relevantes en distintos campos, incluyendo las relacionadas con la salud humana y la nutrición.

### CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA:

1. **Introducción.** : Breve resumen de la Bioquímica estructural. Membranas biológicas, comunicación celular y Enzimas.
  1. Membranas biológicas y comunicación celular. : Estructura y función de las membranas biológicas. Sistemas de comunicación celular.
  2. Enzimas y actividad enzimática. : Enzimas y actividad enzimática.
2. **Metabolismo Celular.** : Metabolismo Celular
  1. Metabolismo. Conceptos básicos. (Tema 3). : Esquema general del metabolismo
  2. Metabolismo de los hidratos de carbono. (Tema 4).
  3. Metabolismo intermediario. (Tema 5).
  4. Metabolismo de los lípidos. (Tema 6).
  5. Metabolismo de proteínas. (Tema 7). : Breve reseña al metabolismo de nucleótidos.
  6. Integración del metabolismo. Metabolismos específicos (Tema 8).
3. **Biología Molecular.** : El flujo de la información genética
  1. Conceptos generales. (Tema 9). : Genes y cromosomas
  2. Información genética. (Tema 10). : Replicación, transcripción, traducción y ciclo celular.
4. **Histología**
  1. Introducción a la Histología. (Tema 11).
  2. Tejido epitelial. (Tema 12). : Tejido epitelial de revestimiento y glandular.
  3. Tejido conjuntivo. (Tema 13).
  4. Especializaciones de Tejido conjuntivo I: Tejido sanguíneo, adiposo y cartilaginoso. (Tema 14).
  5. Especializaciones de Tejido óseo y osteogénesis. (Tema 15).
  6. Tejido muscular. (Tema 16).
  7. Tejido nervioso. (Tema 17).

### OBSERVACIONES DEL CONTENIDO DE LA ASIGNATURA:

#### PRÁCTICAS DE LABORATORIO.

Se llevarán a cabo dos prácticas de laboratorio. A criterio del profesor, el número y la temáticas de las prácticas puede variar. A criterio docente, las prácticas de laboratorio podrán ser substituidas por seminarios y/o casos prácticos a desarrollar en aula convencional, aula de informática o a través de la plataforma Moodle. Las prácticas son las siguientes:

- Práctica número 1: Metabolismo. "Diagnóstico clínico de Diabetes".

- Práctica número 2: Histología. Visionado de preparaciones citohistológicas de tejido epitelial, conjuntivo, muscular y nervioso.

A criterio del profesor se podrán incorporar seminarios y/o casos prácticos (problemas) sobre enzimología, metabolismo celular, biología molecular e Histología. Tanto estas sesiones como las prácticas de laboratorio se pueden reforzar con videos explicativos, laboratorios virtuales y supuestos prácticos a resolver por el alumno.

### PRÁCTICAS DE AULA.

A lo largo del curso se plantearán preguntas para valorar el grado de seguimiento de las clases, que podrán ser tipo test, ejercicios prácticos o teóricos. Los denominaremos “Preguntas de Autoevaluación”. Si el profesor lo considera oportuno y una vez finalizado el plazo para la entrega de los cuestionarios, se corregirán los cuestionarios en hora de tutoría o bien a través de *Moodle*.

### PROGRAMA DE TUTORÍAS GRUPALES

Las tutorías grupales serán las recogidas en la semana amarilla de preparación para la convocatoria ordinaria y extraordinaria. Desde la Facultad de Ciencias de la Salud se notificarán tanto al profesorado como al alumnado los calendarios de estas tutorías.

### RECURSOS DE APRENDIZAJE:

1. **Presentaciones teóricas.** A lo largo del curso, los alumnos tendrán a su disposición en el servicio de reprografía y en la plataforma *Moodle*, las presentaciones teóricas (formato *pdf*) utilizadas en clase para facilitar el seguimiento de la asignatura.
2. **Videos y debates.** En alguna clase, a criterio del profesor, se ilustrará el contenido teórico con diferentes vídeos relacionados con la temática impartida, que permitirán establecer un diálogo sobre los conceptos teóricos impartidos.
3. **Guiones de prácticas.** Para el desarrollo de las prácticas, el alumno no tendrá que aportar ningún material (salvo la bata de laboratorio). Deberá elaborar una memoria de cada práctica junto con un cuestionario a resolver. Tanto la memoria (si procede) como el cuestionario resueltos serán subidos a la tarea habilitada en la plataforma *Moodle*. Los protocolos se podrán descargar desde *Moodle* o imprimir en reprografía.
4. A criterio del profesor, podrán utilizarse diferentes recursos de aprendizaje:
  - **Kahoot**, consistente en un sistema de respuesta personal basado en una aplicación móvil que permite la creación de cuestionarios de evaluación (test), donde el alumno puede participar activamente y con la sensación de juego en la resolución de cuestiones relacionadas con la temática de la asignatura.
  - **Videos** de corta duración (píldoras de conocimiento) para mejorar la comprensión de conceptos básicos y aplicados a la fisioterapia.
  - **Foros de dudas** en *Moodle* para dar respuesta de manera pública a las cuestiones planteadas por los alumnos.
  - **Laboratorios virtuales.**
  - **Clases invertidas**, donde en el aula, el profesor facilita y potencia la adquisición de conocimientos que el alumno ha desarrollado fuera de clase, en su tiempo de trabajo autónomo.
  - **Plataforma Microsoft Teams.**

## COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE A ADQUIRIR POR EL ALUMNO

### COMPETENCIAS GENERALES:

- RD 822/2021. Según el Real Decreto 822/2021, el marco competencial del título se define a través de grandes competencias (GC), ubicadas temporalmente en esta categoría de "competencias generales".
- GC1. Comprender la morfología, la fisiología, la patología y la conducta de las personas, así como las

ciencias, los modelos, técnicas y los instrumentos sobre los que se fundamenta la fisioterapia.

- GC2. Tener la capacidad de valorar desde la perspectiva de la fisioterapia, el estado funcional del paciente/usuario, desde un modelo biopsicosocial.
- GC3. Conocer los aspectos científicos y profesionales de la fisioterapia, así como diseñar y aplicar las distintas modalidades y procedimientos de intervención en Fisioterapia.
- GC4. Comprender los conceptos fundamentales de la salud y la función que realiza el fisioterapeuta en el sistema sanitario.
- GC5. Adquirir la experiencia clínica adecuada que proporcione habilidades intelectuales y destrezas técnicas y manuales; que facilite la incorporación de valores éticos y profesionales; y que desarrolle la capacidad de integración de los conocimientos adquiridos; de forma que, al término de los estudios, los estudiantes sepan aplicarlos.
- GC6. Analizar, programar y aplicar el movimiento como medida terapéutica, promoviendo la participación del paciente/usuario en su proceso.
- GC7. Competencia para el desarrollo de una formación integral. Adquirir competencias, destacando aquellas ligadas a la responsabilidad social, la comunicación, el espíritu crítico y el emprendimiento, además de habilidades para desenvolverse con soltura en entornos colaborativos digitales y multilingües, favoreciendo su inserción laboral.

#### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

- RD 822/2021. Según el Real Decreto 822/2021, el marco competencial del título se concreta en los resultados de aprendizaje de cada materia y asignatura.

#### COMPETENCIAS TRANSVERSALES:

- RD 822/2021. Según el Real Decreto 822/2021, el marco competencial del título se concreta en los resultados de aprendizaje de cada materia y asignatura.

#### RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

El alumno será capaz de:

- SbC1.2\_Subcompetencia\_Identificar las estructuras anatómicas y los cambios fisiológicos y estructurales que se pueden producir como consecuencia de la aplicación de la fisioterapia.
- SbC3.1\_Subcompetencia\_Conocer y comprender las ciencias, los modelos, las técnicas y los instrumentos sobre los que se fundamenta, articula y desarrolla la fisioterapia.
- SbC5.3\_Subcompetencia\_Ser capaz de integrar el conocimiento que aporta la evidencia científica en las intervenciones y actuaciones llevadas a cabo en cualquier contexto.
- SbC6.2\_Subcompetencia\_Aplicar la metodología científica al ejercicio físico en un nivel avanzado en el ámbito de la salud.
- C1.4\_Conocimiento\_Conocer e identificar criterios científicos anatómicos, fisiológicos y biomecánicos en el deporte y ejercicio físico.
- C2.1\_Conocimiento\_Conocer de los diversos test y comprobaciones funcionales, en sus fundamentos, modalidades y técnicas, así como de la evaluación científica de su utilidad y efectividad.
- H1.4\_Habilidad o destreza\_Utilizar la metodología científica en el análisis de los sistemas biológicos y de los problemas biomédicos siendo capaz de comunicarse con otros profesionales científicos en lo referente a los datos obtenidos y obtener consecuencias de ellos.
- H6.1\_Habilidad o destreza\_Comprender los principios ergonómicos y antropométricos.
- H7.11\_Habilidad o destreza\_Utilizar terminología específica en contextos escritos y orales.
- H7.14\_Habilidad o destreza\_Presentar públicamente información de carácter técnico.
- CT4.2\_Competencia transversal, valor o actitud\_Comprender la importancia de actualizar los conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes que integran las competencias profesionales del

fisioterapeuta.

- CT5.1\_Competencia transversal, valor o actitud\_Comunicarse de modo efectivo y claro, tanto de forma oral como escrita, con los usuarios del sistema sanitario, así como con otros profesionales.

## BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS DE REFERENCIA GENERALES

### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

- Baynes JW, Dominiczak MH. (2011): *Bioquímica Médica*. Elsevier. ISBN: 978-84-8086-730-6
- Galán R, Torronteras R. (2015): *Biología Fundamental y de la Salud*. Elsevier. ISBN: 9788490228753
- Lehninger AL, Nelson DL, C MM. (2009) (2009): *Lehninger: Principios De Bioquímica*. Omega. ISBN: 978-84-282-1486-5
- Luque J, Herráez A. (2011): *Biología molecular e ingeniería genética*. Elsevier. ISBN: 978-84-8174-505-4; 978-84-8174-622-8 (CD-ROM)
- Tymoczko JL, Berg JM, Stryer L (2014): *Bioquímica. Curso Básico*. Reverté. ISBN: 9788429176032
- César Benito Jiménez, Francisco Javier Espino Nuño (2012): *Genética : conceptos esenciales*. Editorial Médica Panamericana. ISBN: 9788498354072
- Elena Feduchi Canosa / Carlos Romero Magdalena / Esther Yáñez Conde / Carlota García-Hoz Jiménez (2020): *Bioquímica: Conceptos Esenciales*. Médica Panamericana. ISBN: 9788491106807
- Welsch U. (2008): *Sobotta. Histología*. Médica Panamericana. ISBN: 978-84-9835-178-1
- Ross MH, Pawlina W. (2010): *Texto y Atlas Color con Biología Celular y Molecular*. Médica Panamericana. ISBN: 978-950-06-0435-2
- Geraldine O'Dowd (2024): *Wheater. Histología funcional*. Elsevier. ISBN: 9788413826424
- Edited by Abraham L Kierszenbaum, M.D., Ph.D. and Laura Tres, M.D., Ph.D. (2020): *Histología y biología celular*. Elsevier. ISBN: 9788491137733
- Edited by William K. Ovalle, PhD and Patrick C. Nahimey, PhD (2021): *Netter. Histología esencial*. Elsevier. ISBN: 9788491139539
- Gartner LP, Hiatt JL. (2011): *Histología Básica*. Elsevier. ISBN: 978-84-8086-868-6

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- Berg JM, Tymoczko JL, Stryer L. (2009): *Bioquímica*. Reverté. ISBN: 978-84-291-7600-1.
- Blas JR. (2013): *1000 preguntas tipo test de bioquímica para universitarios*. Fragma S.L. ISBN: 9788461648061
- Alfonso Calvo (2023): *Biología Celular Biomédica*. Elsevier. ISBN: 9788491139591
- Coultate TP. (2007): *Manual de química y bioquímica de los alimentos*. Zaragoza . ISBN: 978-84-200-1089-2
- Donald Voet, Judith G. Voet, Charlotte W. Pratt. (2008): *Fundamentos de bioquímica: la vida a nivel molecular*. Médica Panamericana . ISBN: 978-950-06-2314-8
- Fernández Piqueras JF, Fernández Peralta AM, Santos Hernández J y González Aguilera JJ (2002): *Genética*. Ariel Ciencia. ISBN: 84-344-8056-5
- Hicks G. (2007): *Bioquímica*. McGraw-Hill Interamericana. ISBN: 970-10-5695-7
- Lodish H, Berk A., Matsudaira P, Kaiser CA., Krieger M, Scott MP, Zipursky L, Darnell J. (2005): *Biología Celular y Molecular*. Médica Panamericana. ISBN: 978-950-06-1374-3
- Melo Ruiz V (2007): *Bioquímica de los procesos metabólicos*. Reverté. ISBN: 968-6708-61-8
- Stryer L, Berg HM, Tymoczko JL (2013): *Bioquímica*. Reverté. ISBN: 978-84-291-7602-5.
- Trevan, MD et al. (2001): *Biotecnología: Los principios biológicos*. Acribia. ISBN: 84-200-0671-8
- Watson JD. (2006): *Biología molecular del gen*. Médica Panamericana. ISBN: 84-7903-505-6
- Werner Müller-Esterl (2008): *Bioquímica*. Reverté. ISBN: 978-84-291-7393-2.
- Peter Ronner (2019): *Netter. Bioquímica esencial*. Elsevier. ISBN: 9788491135159
- Junqueira L, Carneiro J. (2015): *Histología Básica*. Médica Panamericana. ISBN: 9786079356675

### WEBS DE REFERENCIA:

#### Web / Descripción

[Base de datos para artículos científicos en Ciencias de la Salud.](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed) (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>)  
Base de datos para artículos de interés científico en Ciencias de la Salud.

[Páginas de Divulgación científica.](http://www.csic.es/portales-de-divulgacion) (<http://www.csic.es/portales-de-divulgacion>)  
Páginas de Divulgación científica.

[Biomodelos](http://biomodel.uah.es/) (<http://biomodel.uah.es/>)  
Biomodelos moleculares y descripción de técnicas de uso habitual en un laboratorio de Bioquímica y Biología Molecular

[SINC \(Servicio de Información y Noticias Científicas\).](https://www.agenciasinc.es/) (<https://www.agenciasinc.es/>)  
SINC (Servicio de Información y Noticias Científicas). Es un medio de comunicación de noticias científicas de la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología y fue puesto en marcha en el año 2008

[Atlas de Histología Vegetal y Animal. Visita guiada por la Célula.](http://universidaddevego.es) (<http://universidaddevego.es>)  
Atlas de Histología Vegetal y Animal. Visita guiada por la Célula.

### PLANIFICACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

#### METODOLOGÍAS:

##### MÉTODO DIDÁCTICO:

**Lección magistral** (clase presencial expositiva; se llevará a cabo en el aula ordinaria), donde el profesor explicará los fundamentos teóricos de la asignatura. Con este fin, se servirá del apoyo de presentaciones con ordenador, las cuales serán puestas a disposición de los alumnos en el servicio de reprografía y en la plataforma *Moodle*, para el mejor seguimiento de las clases.

##### MÉTODO DIALÉCTICO:

**Tutorías.** En ellas el profesor podrá realizar un seguimiento individualizado de los alumnos. La fecha y hora será fijada a lo largo del curso con suficiente antelación. Se realizarán de forma presencial o a través de la plataforma *TEAMS* de acuerdo con los criterios fijados por la universidad.

##### MÉTODO HEURÍSTICO:

**Clases prácticas.** Las **prácticas de laboratorio** se realizarán en los laboratorios polivalentes de la Universidad (a criterio docente, pueden desarrollarse en las salas de informática o a través de la plataforma *Moodle*). Servirán para profundizar y poner en práctica los conocimientos teóricos adquiridos. Los alumnos deberán aportar una lista de material que se les facilitará al inicio del curso, si el profesor responsable de la asignatura así lo indicara. Además, tendrán a su disposición material de la Universidad. Por indicación del profesor y siempre que sea posible, se hará uso de laboratorios virtuales para complementar los conceptos teórico/prácticos. Las **prácticas de clase** supondrán el planteamiento de cuestionarios de autoevaluación y problemas a desarrollar por el alumno de forma autónoma.

A lo largo del curso se podrán programar distintas actividades, como, por ejemplo: Asistencia a eventos, cursos, conferencias y/ o talleres de carácter científico relevantes.

**Evaluación.** La distribución de las actividades evaluables, así como la programación se detalla más adelante en esta guía.

**Trabajo autónomo.** El estudiante es responsable de la organización de su tiempo, trabajo y de la adquisición de competencias.

#### CONSIDERACIONES DE LA PLANIFICACIÓN:

La planificación de las fechas en las que se desarrollarán las clases expositivas, prácticas, las tutorías grupales y las pruebas parciales son estimativas, pudiendo ser modificadas con antelación a lo largo del curso. Las fechas, horas y aulas para la realización de los exámenes finales, tanto en convocatoria ordinaria como en convocatoria extraordinaria no son modificables, y quedarán fijadas por la Facultad de Ciencias de la Salud al comienzo del curso, pudiéndose consultar en la página web de la Universidad.

### Clases expositivas.

La PARTE I: "Introducción" (resumen de estructura de macromoléculas; membranas biológicas; comunicación celular; enzimas y actividad enzimática); se desarrollará en aula convencional durante el mes de septiembre.

La PARTE II: "Metabolismo Celular", se llevará a cabo a lo largo del mes de octubre y noviembre.

La PARTE III: "Biología Molecular", se expondrá durante el mes de noviembre.

La PARTE IV: "Histología", se desarrollará durante las cinco últimas semanas lectivas del primer semestre.

### Prácticas de laboratorio (Técnica observacional).

Se realizarían en el laboratorio polivalente 2225 en grupos reducidos, de acuerdo con la normativa fijada por la Universidad. Es obligatoria bata, que deberá aportar el alumno, para el acceso al laboratorio. En caso necesario, a criterio del profesor y bajo indicaciones de la Universidad, las prácticas de laboratorio se sustituirán por clases teóricas y casos prácticos a desarrollar en aula convencional, aula de informática o a través de la plataforma *Moodle*, siempre teniendo en cuenta la adquisición de competencias y conocimientos propias de las prácticas en laboratorio.

Las fechas definitivas para la realización de las prácticas de laboratorio serán fijadas a lo largo del curso y se avisará con suficiente tiempo de antelación a los alumnos. Las fechas estimativas para la realización de las dos prácticas de laboratorio programadas son:

- Práctica número 1: Metabolismo. "Diagnóstico clínico de Diabetes". A lo largo de las últimas semanas del mes de octubre.
- Práctica número 2: Histología. Visionado de preparaciones *citohistológicas* de tejido epitelial, conjuntivo, muscular y nervioso. En las dos últimas semanas lectivas del primer semestre.

Con fecha límite una semana después de la realización de cada una de las prácticas, el alumno deberá entregar la memoria (si se solicita), a través de la tarea habilitada en *Moodle*, con la resolución de las preguntas planteadas. A criterio del profesor, los cuestionarios planteados podrán desarrollarse en el aula convencional (o de informática) en el último tercio de las horas destinadas a las clases teóricas o de tutoría. Para la resolución de las preguntas planteadas los alumnos se apoyarán en un guión de prácticas con ejemplos resueltos.

### Prácticas de aula.

- Problemas de metabolismo: a realizarse durante el mes de octubre.
- Problemas y o cuestiones sobre biología molecular: a realizarse durante los meses de noviembre.
- Preguntas de autoevaluación. Al finalizar diferentes temas se propondrán ejercicios de autoevaluación.

Su resolución, una vez terminada la fecha de entrega, aparecerá automáticamente en *Moodle* y/o bien, a criterio del profesor, se corregirán en horas de tutoría. Al igual que sucede con los cuestionarios de prácticas, a criterio docente, se podrán realizar en horario de clase.

Acompañando a los distintos temas, el profesor publicará en *Moodle* una serie de preguntas clave que el alumno debería ser capaz de responder. Se trata de trabajo autónomo que permitirá al alumno valorar el grado de seguimiento de las clases.

### Programa de tutorías grupales.

Las tutorías grupales se programarán durante la semana de preparación de exámenes (semana amarilla), con un total de 4 horas entre la convocatoria ordinaria y la extraordinaria. El horario de las mismas lo fijará la Facultad de Ciencias de la Salud, que avisará con antelación suficiente de la fecha y hora de realización de las mismas.

### Tutorías individuales.

Destinadas a la atención personalizada del alumnos. Serán atendidas de manera presencial o a través de la plataforma *Teams*, a criterio del profesor y respetando las indicaciones de la Universidad.

### Trabajo autónomo.

A lo largo de las diferentes semanas de la planificación docente el alumno deberá desarrollar los conceptos impartidos tanto en las clases prácticas como teóricas.

### Evaluación.

Prueba parcial eliminatoria en la semana 9 del curso.

Las fechas, horas y aulas de la prueba escrita final de la asignatura, en convocatoria de ordinaria y extraordinaria, quedarán fijadas al comienzo del curso, pudiéndose consultar en la página web de la Universidad.

Las fechas de la prueba parcial eliminatoria y de la entrega de ejercicios de autoevaluación o testeo previo se indican en el siguiente apartado.

Esta planificación estimada podrá verse modificada por causas ajenas a la organización académica primeramente presentada. El profesor informará convenientemente a los alumnos de las nuevas modificaciones puntuales.

### PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES Y EVALUACIONES:

#### PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES:

Actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	¿Se evalúa?	CO	CE
Prácticas de clase. (Entrega de ejercicios correspondientes a clases prácticas)								X			X				X	X	X	X
Memoria de prácticas de laboratorio (50% de los alumnos)						X									X	X	X	X
Memoria de prácticas de laboratorio (50% restante de los alumnos)							X								X	X	X	X
Prueba parcial eliminatoria (Temas 1 al 7)									X							X	X	

### CONSIDERACIONES DE LA EVALUACIÓN EN LA CONVOCATORIA ORDINARIA:

Se consideran las siguientes pruebas de evaluación:

- Pruebas escritas. **Pruebas objetivas (test)**, 37.5 %.
- Pruebas escritas. **Pruebas de respuesta corta**, además se podrán incluir problemas, 37.5 %.
- **Técnicas observacionales. Memorias de prácticas de laboratorio** (incluyen cuestionarios a propósito de las prácticas), 10 %.
- **Prácticas de aula**, 15 %.

#### Pruebas escritas:

- **Prueba parcial eliminatoria:** Se realizará la semana 9 sobre los dos primeros bloques de la asignatura, "Introducción" y "Bioquímica Metabólica" (temas del 1 al 8). Para eliminar materia será necesario obtener al menos un cuatro sobre diez en cada una de las dos pruebas del parcial (test y preguntas cortas) y obtener una nota de 5 o superior a 5 sobre 10 en el total de las pruebas escritas. En caso de superar dicha prueba escrita, la nota obtenida supondrá un **37.5 % del total de la asignatura (50 % test y 50 % preguntas cortas)**. En caso de no superar con una puntuación mínima de 4.0 sobre 10 en la prueba objetiva de tipo test, la calificación de la prueba de evaluación de la prueba parcial eliminatoria será la obtenida en la parte tipo test.

- **Prueba convocatoria ordinaria** (fecha, horario y aula serán anunciados convenientemente en la página de la Universidad): Será necesario obtener un 5 sobre 10 para superar la asignatura. Si el alumno superó la prueba parcial, se examinará únicamente de los bloques III y IV de la asignatura. Caso contrario, el alumno que no superó la prueba parcial de noviembre se examinará del total de la asignatura teórica. Los porcentajes de evaluación se corresponden con:

- Bloque I y II: **37.5 % (50 % test y 50 % preguntas cortas)**
- Bloques III y IV: **37.5 % (50 % test y 50 % preguntas cortas)**

**Memorias de prácticas de laboratorio (Técnicas observacionales):** Se evaluará el trabajo realizado en las prácticas de laboratorio con cuestionarios de *Moodle*. Este criterio de evaluación supone el **10 % de la calificación global de la asignatura**.

**Prácticas de aula:** Para la entrega de las prácticas de clase se habilitará la tarea correspondiente en la

plataforma Moodle. Supone el 15 % de la calificación global de la asignatura.

Estructura de las pruebas escritas (examen), tanto parcial como final en convocatoria ordinaria:

- Evaluación de conocimientos teóricos mediante pruebas objetivas.
- Evaluación de conocimientos teóricos mediante pruebas de respuesta corta.

Para superar la asignatura en la convocatoria ordinaria, teniendo en cuenta las consideraciones arriba expuestas, **será imprescindible obtener una nota mínima de 4 en cada una de las pruebas, test y preguntas respuesta corta**. Asimismo, la media de las notas obtenidas en las pruebas escritas (examen) correspondientes a la convocatoria ordinaria *será necesario obtener un 5 sobre 10 para superar la asignatura*. En caso de no superar con una puntuación mínima de 4 sobre 10 las pruebas objetivas de tipo test, la calificación de la evaluación será la obtenida en la parte tipo test. Caso de no superar estos criterios de evaluación, la calificación final, ponderadas el resto de las notas, no podrá ser superior a 4.5 sobre 10 (suspense). Además, la suma ponderada de todos los sistemas de evaluación deberá ser igual o superior a 5\* puntos sobre 10 (ver excepción).

\* Excepción. Si la nota media de las **prácticas de aula** es al menos 6.5 sobre 10 y, además asiste a las prácticas de laboratorio entregando las memorias prácticas -técnicas observacionales- (si procede) y cuestionarios adjuntos, obteniendo igualmente una nota media igual o superior a 6.5 sobre 10, podrá promediar con la nota obtenida en la prueba de evaluación en convocatoria ordinaria (examen) aun siendo esta inferior a 5, siempre que sea igual o superior a 4.5 sobre 10.

Al menos 48 horas después de haber publicado las notas finales de manera provisional, se indicará la fecha, la hora y el lugar de la revisión de las pruebas de evaluación.

**NORMAS GENERALES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO:**

- Solo están justificadas las ausencias por causas contempladas en el Reglamento de Ordenación Académica.
- El plazo y procedimiento para la notificación de justificantes se hará conforme a dicho reglamento.
- El comportamiento en la clase deberá ser adecuado y respetuoso tanto con los compañeros como con el profesor titular y profesores de apoyo.
- El uso de portátiles y *tablets* está permitido SOLO como apoyo en clase y SOLO por indicación del profesor. No se permitirá la utilización de móviles, salvo que el profesor lo considere necesario para alguna actividad docente. El profesor podrá requisar cualquier móvil que esté encima de la mesa o en las manos de un alumno, hasta la finalización de la clase.
- No está permitida la entrada de acompañantes a las pruebas y actividades evaluables ni a supervisiones.

El fraude en cualquiera de las actividades evaluables supone informar al Decanato de la Facultad de Ciencias de la Salud para el procedimiento correspondiente, la suspensión de prueba y la pérdida de la evaluación continua.

Siguiendo las indicaciones de la Universidad, se recuerda que *"El uso inapropiado de herramientas de inteligencia artificial, tendrán una calificación de cero (0). Asimismo, si se comprueba que este comportamiento irresponsable es generalizado o habitual por parte del estudiante, además de reflejarlo en su evaluación continua y final, puede acarrear la apertura de un expediente disciplinario. Se entiende como uso inapropiado, la reproducción de las herramientas sin aportación y trabajo propio"*.

**CONSIDERACIONES DE LA EVALUACIÓN EN LA CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA:**

Al igual que en la convocatoria ordinaria, la evaluación se llevará a cabo mediante las siguientes pruebas escritas: pruebas objetivas, 37,5 % de la nota final; pruebas de respuesta corta, 37,5 % de la nota final; informes y memorias de prácticas de laboratorio (técnicas observacionales), 10 % de la nota final; y prácticas de clase, 15 % de la nota final de la asignatura).

Si no se han superado en convocatoria ordinaria los cuestionarios/prácticas de clase y tareas asociadas a las memorias de prácticas (técnicas observacionales) se habilitarán dichas tareas siempre que el alumno lo solicite.

Se realizará, las pruebas escritas con la misma estructura que en la convocatoria ordinaria, incluyendo:

- Pruebas objetivas,
- Pruebas de respuesta corta.

La nota ponderada de las pruebas escritas (arriba detallada) se sumará a las obtenida en: la memoria de prácticas de laboratorio (técnicas observacionales; pondera el 10 %) y prácticas de clase (pondera el 20 %). Además, la suma ponderada de todos los sistemas de evaluación deberá ser igual o superior a 5\* puntos sobre 10 (ver excepción descrita más adelante).

- **Prueba convocatoria extraordinaria** (fecha, horario y aula serán anunciados convenientemente en la página de la Universidad): De forma referible a la convocatoria ordinaria, en la nota media de las pruebas escritas correspondiente a la convocatoria extraordinaria *será igualmente necesario obtener un 5 sobre 10 para superar la asignatura*. Asimismo, será imprescindible obtener una nota de 4 en las pruebas objetivas y en las pruebas de respuesta corta. En caso de no superar con una puntuación mínima de 4 sobre 10 las pruebas objetivas de tipo test, la calificación de la prueba de evaluación será la obtenida en la parte tipo test. Caso de no superar estos criterios de evaluación, la calificación final, ponderadas el resto de las notas, no podrá ser superior a 4.5 (suspense) sobre 10.

Si el alumno superó la prueba parcial, se examinará únicamente de los bloques II y III de la asignatura. Caso contrario, el alumno que no superó la prueba parcial de noviembre se examinará del total de la asignatura teórica. Los porcentajes de evaluación se corresponden con:

- Bloque I: 35 % (17,5 % pruebas objetivas (test) y 17,5 % preguntas cortas)
- Bloques II y III: 35 % (17,5 % pruebas objetivas (test) y 17,5 % preguntas cortas)

Se guardarán las notas de las memorias (con sus cuestionarios) de las prácticas de laboratorio (técnicas observacionales) y la notas de las prácticas de clase obtenidas a lo largo del curso.

\* Excepción. Si la nota media del conjunto de los tres **prácticas de clase** es al menos 6.5 sobre 10 y, además asiste a las prácticas de laboratorio (técnicas observacionales) entregando las **memorias de prácticas y cuestionarios adjuntos**, obteniendo igualmente una nota media de las prácticas de laboratorio igual o superior a 6.5 sobre 10, podrá promediar con la nota obtenida en la prueba de evaluación en convocatoria ordinaria (examen) aun siendo esta inferior a 5, siempre que sea igual o superior a 4.5 sobre 10.

Para superar la asignatura en la **convocatoria extraordinaria**, será imprescindible obtener una nota mínima de 4 en las pruebas objetivas y en las pruebas de respuesta corta. En caso de no superar con una puntuación mínima de 4 sobre 10 las pruebas objetivas de tipo test, la calificación de la prueba de evaluación será la obtenida en la parte tipo test. Asimismo, la media de las notas obtenidas en las pruebas escritas (examens) correspondientes a la convocatoria ordinaria *será necesario obtener un 5 sobre 10 para superar la asignatura*. En caso de no superar con una puntuación mínima de 4 sobre 10 las pruebas objetivas de tipo test, la calificación de la evaluación será la obtenida en la parte tipo test. Caso de no superar estos criterios de evaluación, la calificación final, ponderadas el resto de las notas, no podrá ser superior a 4.5 sobre 10 (suspense).

Al menos 48 horas después de haber publicado las notas finales de manera provisional, se indicará la fecha, la hora y el lugar de la revisión de las pruebas de evaluación.

#### SISTEMAS DE EVALUACIÓN:

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PORCENTAJE (%)
Ejecución de prácticas	15%
Pruebas escritas	75%
Técnicas de observación	10%