



## 1. Identificación

### 1.1. De la Asignatura

|  |                             |
|--|-----------------------------|
| Curso Académico                              | 2023/2024                   |
| Titulación                                   | GRADO EN BIOQUÍMICA         |
| Nombre de la Asignatura                      | FISIOLOGÍA MOLECULAR HUMANA |
| Código                                       | 1771                        |
| Curso  | TERCERO                     |
| Carácter                                     | OBLIGATORIA                 |
| N.º Grupos                                   | 1                           |
| Créditos ECTS                                | 6                           |
| Estimación del volumen de trabajo del alumno | 150                         |
| Organización Temporal/Temporalidad           | 1 Cuatrimestre              |
| Idiomas en que se imparte                    | ESPAÑOL                     |

### 1.2. Del profesorado: Equipo Docente

|                                  |                                     |   |
|----------------------------------|-------------------------------------|---|
| Coordinación<br>de la asignatura | Área/Departamento                   | FISIOLOGÍA HUMANA/FISIOLOGÍA                |
|                                  | Categoría                           | CATEDRATICOS DE UNIVERSIDAD                 |
| FRANCISCO JOSE<br>FENOY PALACIOS | Correo Electrónico /                | fjfenoy@um.es                               |
|                                  | Página web / Tutoría<br>electrónica | http://www.um.es<br>Tutoría Electrónica: SÍ |

| Grupo de Docencia: 1<br>Coordinación de los grupos:1 | Teléfono, Horario y Lugar de atención al alumnado | Duración                     | Día       | Horario      | Lugar   | Observaciones                                   |
|--|---|------------------------------|-----------|--------------|---|---|
|  |   | Anual                        | Martes    | 09:00- 11:00 | 868887207, Edificio LAIB/ DEPARTAMENTO B2.2.016 | Concierten cita por aula virtual. Teléfono 4880 |
|  |   | Anual                        | Miércoles | 09:00- 11:00 | 868887207, Edificio LAIB/ DEPARTAMENTO B2.2.016 | Concierten cita por aula virtual. Teléfono 4880 |
|  |   | Anual                        | Jueves    | 09:00- 11:00 | 868887207, Edificio LAIB/ DEPARTAMENTO B2.2.016 | Concierten cita por aula virtual. Teléfono 4880 |
|  |   | Anual                        | Viernes   | 09:00- 11:00 | 868887207, Edificio LAIB/ DEPARTAMENTO B2.2.016 | Concierten cita por aula virtual. Teléfono 4880 |
|  |   | Anual                        | L         | 08:00- 09:00 | 868887207, Edificio LAIB/ DEPARTAMENTO B2.2.016 | Concierten cita por aula virtual. Teléfono 4880 |
| ISABEL HERNANDEZ GARCIA                              | Área/Departamento                                 | FISIOLOGÍA HUMANA/FISIOLOGÍA |           |              |   |   |
| Grupo de Docencia: 1                                 | Categoría   | CATEDRATICOS DE UNIVERSIDAD  |           |              |   |   |
|  | Correo Electrónico /                              | isabelhg@um.es               |           |              |   |   |
|  | Página web / Tutoría electrónica                  | Tutoría Electrónica: Sí      |           |              |   |   |

|                         | Teléfono, Horario y Lugar de atención al alumnado     | Duración                               | Día       | Horario      | Lugar  | Observaciones  |
|-------------------------|---|--|-----------|--------------|--|--|
|                         |   | Anual                                  | Miércoles | 12:00- 13:30 | 868884679, Edificio LAIB/ DEPARTAMENTAL B1.2.018 | Contactar previamente mediante la herramienta mensajes privados en el AV |
|                         |   | Anual                                  | Jueves    | 12:00- 13:30 | 868884679, Edificio LAIB/ DEPARTAMENTAL B1.2.018 | Contactar previamente mediante la herramienta mensajes privados en el AV |
| MARIA TERESA LLINAS MAS | Área/Departamento                                     | FISIOLOGÍA HUMANA/FISIOLOGÍA           |           |              |  |  |
| Grupo de Docencia: 1    | Categoría   | PROFESORES TITULARES DE UNIVERSIDAD    |           |              |  |  |
|                         | Correo Electrónico / Página web / Tutoría electrónica | mayte@um.es<br>Tutoría Electrónica: Sí |           |              |  |  |
|                         | Teléfono, Horario y Lugar de atención al alumnado     | Duración                               | Día       | Horario      | Lugar  | Observaciones  |
|                         |   | Anual                                  | Lunes     | 10:00- 11:00 | 868884395, Edificio LAIB/ DEPARTAMENTAL B1.2.002 | Edificio LAIB. Despacho B1.2.020 .ext. 4395.(pedir cita previa)          |
|                         |   | Anual                                  | Miércoles | 11:00- 13:00 | 868884395, Edificio LAIB/ DEPARTAMENTAL B1.2.002 | Edificio LAIB. despacho B1.2.020.ext.4395(pedir cita previa)             |



## 2. Presentación

La Fisiología Humana define las características del ser humano en estado de salud y sirve de base para el estudio de las desviaciones de ésta en la enfermedad. Encuadrada de esta forma, la enseñanza de la Fisiología tiene como objetivo general el conocimiento de las funciones del organismo, la adquisición de la metodología necesaria para su estudio y el desarrollo de actitudes frente al mantenimiento de la salud y el tratamiento y prevención de la enfermedad.

En resumen, la contribución de la Fisiología a la adquisición de las competencias finales del estudiante de Bioquímica sería:

Proporcionar los conocimientos suficientes para comprender y describir las funciones de los sistemas y aparatos del organismo humano sano en sus diferentes niveles de organización, y los procesos de integración que dan lugar a la homeostasis. Todo ello sirve como base para la posterior comprensión de los mecanismos de producción de la enfermedad, las bases de la terapéutica y los medios para el mantenimiento de la salud y la prevención de la patología.

Proporcionar los conocimientos necesarios para comprender y describir los métodos básicos de la exploración funcional de los diferentes sistemas y aparatos.

Facilitar la adquisición de las habilidades necesarias para la realización de determinadas exploraciones funcionales y técnicas de laboratorio.

## 3. Condiciones de acceso a la asignatura

### 3.1 Incompatibilidades

No consta

### 3.2 Recomendaciones

Una buena base de física, química y biología facilita la comprensión de los fenómenos que están en la base del conocimiento fisiológico.



## 4. Competencias

### 4.1 Competencias Básicas

- CB4. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
- CB5. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
- CB1. 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
- CB2. Que los estudiantes sepan 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
- CB3. Que los estudiantes tengan la capacidad de 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

### 4.2 Competencias de la titulación

- CG2. Capacidad de organización y planificación de los estudios y enseñanzas bioquímicas o de sanidad animal y humana recibidas.
- CG1. Capacidad de análisis y síntesis en los diferentes temas de tipo bioquímico y de áreas relacionadas.
- CG3. Capacidad de dividir, analizar y resolver problemas de tipo bioquímico, químico o de diagnóstico.
- CG4. Diseñar experimentos y comprender las limitaciones de la aproximación experimental, así como sus posibles aplicaciones a casos bioquímicos o biomédicos
- CG5. Diseñar estrategias experimentales con distintas etapas para la solución de un problema bioquímico o de áreas afines al Grado y sus posibles soluciones.
- CG6. Interpretar resultados experimentales e identificar elementos consistentes e inconsistentes de cualquier experiencia realizada; capacidad de modificación y diseño de nuevos experimentos en función de resultados parciales obtenidos.
- CG8. Aplicar las bases legales y éticas implicadas en el desarrollo de las ciencias moleculares de la vida (íntimamente ligada a la competencia CTUM4).
- CG9. Reconocer los problemas ecológicos-ambientales en el desarrollo y aplicación de las ciencias moleculares de la vida, así como capacidad de búsqueda de alternativas más positivas desde el punto de vista medioambiental.
- CG10. Pensar de una forma integrada y abordar los problemas desde diferentes perspectivas tanto en el plano técnico-profesional (bioquímico, biomédico o de diagnóstico) como en relación con los problemas sociales/económicos que implican a un bioquímico.
- CG11. Usar Internet como medio de comunicación y como fuente de información, sabiendo discriminar entre información y opinión en el ámbito bioquímico o biomédico (íntimamente ligada a la competencia CTUM3).
- CG12. Tomar decisiones relativas a cuestiones de tipo bioquímico o relacionadas con la sanidad animal o humana que impliquen o tengan consecuencias en un grupo o colectividad determinada.
- CG14. Razonamiento crítico en cualquier tema de tipo bioquímico o de diagnóstico, en particular, o científico en general que repercuta en las posibles soluciones del problema.
- CG15. Aprendizaje autónomo, así como capacidad de desarrollar nuevos proyectos, temas o líneas a partir de una base bioquímica o biomédica ya existente.



- CG16. Adaptación a nuevas situaciones de tipo bioquímico, de diagnóstico o profesional que requieran una visión diferente a las previamente establecidas o estudiadas.
- CG17. Creatividad en los planteamientos y en las soluciones a temas y problemas de carácter bioquímico o de áreas directamente relacionados con el Grado que puedan surgir durante cualquier etapa del desarrollo del aprendizaje.
- CG19. Motivación por la calidad en cualquier tipo de actividad a realizar, inculcando el trabajo científico metodológico, detallado y solvente.
- CE8. Conocer las bases bioquímicas y moleculares del control de la expresión de los genes y de la actividad, localización y recambio de las proteínas celulares.
- CE9. Comprender de forma crítica los aspectos esenciales de los procesos metabólicos y su control, y tener una visión integrada de la regulación y adaptación del metabolismo en diferentes situaciones fisiológicas, con especial énfasis en la especie humana.
- CE10. Conocer y entender los cambios bioquímicos y genéticos que ocurren en un amplio rango de patologías, y saber explicar los mecanismos moleculares implicados en estos cambios.
- CE15. Tener un conocimiento detallado de cómo se determinan en el laboratorio clínico los parámetros y/o marcadores bioquímicos y genéticos asociados a las diferentes patologías, y ser capaz de evaluar de forma crítica su utilización en el diagnóstico y en el pronóstico de la evolución y transmisión de estas enfermedades.
- CE16. Saber diseñar, ejecutar e interpretar tests de diagnóstico bioquímico, inmunológico y microbiológico utilizando métodos moleculares y serológicos, sugiriendo la orientación de las posibles patologías subyacentes a las alteraciones encontradas.
- CE20. Saber diseñar y realizar un estudio en el ámbito de la Bioquímica y la Biomedicina Molecular, y ser capaz de analizar críticamente los resultados obtenidos.

#### 4.3 Competencias transversales y de materia

- Competencia 1. Ser capaz de trabajar en equipo.
- Competencia 2. Iniciarse en el método y la metodología científica
- Competencia 3. Ser capaz de comunicar de forma oral, escrita y gráfica los conocimientos adquiridos y también de realizar una presentación oral
- Competencia 4. Ser capaz de realizar una revisión bibliográfica sobre un tema determinado
- Competencia 5. Ser capaz de utilizar de forma racional los conocimientos para que le sean útiles y pueda aplicarlos a la resolución de problemas
- Competencia 6. Proporcionar los conocimientos suficientes para comprender y describir las funciones de los sistemas y aparatos del organismo humano sano en sus diferentes niveles de organización, y los procesos de integración que dan lugar a la homeostasis.
- Competencia 7. Conocer la función de los sistemas endocrino y nervioso, todo ello como base para la posterior comprensión de la fisiopatología y los mecanismos de producción de la enfermedad, las bases de la terapéutica y los medios para el mantenimiento y de la salud.
- Competencia 8. CT1: Ser capaz de expresarse correctamente en lengua castellana en su ámbito disciplinar
- Competencia 9. CT2: Comprender y expresarse en un idioma extranjero en su ámbito disciplinar, particularmente el inglés
- Competencia 10. CT3: Ser capaz de gestionar la información y el conocimiento en su ámbito disciplinar, incluyendo saber utilizar como usuario las herramientas básicas en TIC
- Competencia 11. CT4: Considerar la ética y la integridad intelectual como valores esenciales de la práctica profesional
- Competencia 12. CT5: Ser capaz de proyectar los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridos para promover una sociedad basada en los valores de la libertad, la justicia, la igualdad y el pluralismo
- Competencia 13. CT6: Ser capaz de trabajar en equipo y relacionarse con otras personas del mismo o distinto ámbito profesional



· Competencia 14. CT7: Desarrollar habilidades de iniciación a la investigación

## 5. Contenidos

### Bloque 1: Neurofisiología

TEMA 1. Introducción a la neurofisiología y organización del sistema nervioso central.

Componentes celulares del sistema nervioso. Circuitos neurales. Sistemas neurales. Organización del sistema nervioso. Regiones del sistema nervioso central. Análisis funcional de los sistemas: método electrofisiológico y técnicas de imagen encefálicas.

TEMA 2. Señalización neural.

Función de las estructuras moleculares que participan en la generación y transmisión de señales eléctricas. Señalización molecular dentro de las neuronas.

TEMA 3. Receptores sensoriales y sensibilidad somatovisceral.

TEMA 4. Sentidos especiales: gusto y olfato.

TEMA 5. Sentidos especiales: sistema visual

TEMA 6. Sentidos especiales: audición y equilibrio.

TEMA 7. Sistemas motores y control del movimiento.

TEMA 8. Funciones intelectuales del sistema nervioso central.

TEMA 9. Hipotálamo y sistema límbico.

TEMA 10. Ritmos neurobiológicos: sueño y vigilia.

### Bloque 2: Sistema Endocrino

TEMA 1. Introducción a la Endocrinología: Comunicación celular, integración y homeostasis.

Sistemas de comunicación celular. Vías y transducción de señales. Control: bucles de retroalimentación.

TEMA 2. Generalidades del sistema endocrino.

Conceptos generales. Hormonas y su regulación. Enfermedades endocrinas. Eje hipotálamo-hipofisario.

TEMA 3. Endocrinología del metabolismo energético

Endocrinología del metabolismo energético

TEMA 4. Endocrinología del crecimiento y del metabolismo



Adenohipófisis. Tiroides. Corteza suprarrenal. Fisiopatología.

TEMA 5. Endocrinología del metabolismo fosfocálcico.

Calcitriol y Paratiroides. Fisiopatología

TEMA 6. Endocrinología de la reproducción y el desarrollo.

Diferenciación sexual. Reproducción masculina y femenina. Embarazo y parto. Fisiopatología.

## PRÁCTICAS

Práctica 1. Practica Neurofisiología 1: Global

Práctica 2. Práctica de Neurofisiología 2: Global

Práctica 3. Casos Clínicos -Sistema Nervioso 1-: Relacionada con los contenidos Tema 1 (Bloque 1)

Consiste en que los alumnos exploren, basándose en los conocimientos adquiridos durante la asignatura, patologías del sistema nervioso.

Práctica 4. Casos clínicos -Sistema Nervioso 2-: Relacionada con los contenidos Tema 1 (Bloque 1)

Consiste en que los alumnos exploren, basándose en los conocimientos adquiridos durante la asignatura, patologías del sistema nervioso.

Práctica 5. Casos clínicos de endocrinología 1: Relacionada con los contenidos Tema 1 (Bloque 2), Tema 2 (Bloque 2), Tema 4 (Bloque 2), Tema 5 (Bloque 2) y Tema 6 (Bloque 2)

Fisiopatología endocrina: Los alumnos explorarán alteraciones en los sistemas de control de secreción hormonal por retroalimentación producidos por neoplasias endocrinas en hipófisis, tiroides, paratiroides y páncreas.

Práctica 6. Casos clínicos de endocrinología 2: Relacionada con los contenidos Tema 2 (Bloque 2), Tema 4 (Bloque 2), Tema 5 (Bloque 2) y Tema 6 (Bloque 2)

Fisiopatología endocrina: Los alumnos estudiarán los mecanismos fisiopatológicos que producen las alteraciones provocadas por hiper o hiposecreción de la glándula tiroidea y suprarrenal.

Práctica 7. Casos clínicos de endocrinología 3: Relacionada con los contenidos Tema 2 (Bloque 2), Tema 4 (Bloque 2), Tema 5 (Bloque 2) y Tema 6 (Bloque 2)

Fisiopatología endocrina: Los alumnos explorarán los mecanismos de producción de alteraciones en la aparición de los caracteres sexuales primarios y secundarios, así como de enfermedades producidas por cambios en el control hormonal del metabolismo energético y fosfocálcico.

Práctica 8. Práctica de endocrinología: Relacionada con los contenidos Tema 1 (Bloque 2) y Tema 3 (Bloque 2)



## 6. Metodología Docente

| Actividad Formativa | Metodología  | Horas Presenciales | Trabajo Autónomo | Volumen de trabajo |
|---------------------|--|--------------------|------------------|--------------------|
| Clases teóricas     | Lecciones magistrales  | 40                 | 60               | 100                |
| Prácticas           | Discusión de casos clínicos y prácticas de simulación informática, presencialmente u online                  | 14                 | 21               | 35                 |
| Seminarios          | Presentación pública y discusión de un tema relacionado, presencialmente u online                            | 3                  | 4.5              | 7.5                |
| Tutorías            | Resolución de dudas y problemas, presencialmente u online, utilizando los recursos informáticos disponibles. | 3                  | 4.5              | 7.5                |
|                     | Total  | 60                 | 90               | 150                |

## 7. Horario de la asignatura

<https://www.um.es/web/estudios/grados/bioquimica/2023-24#horarios>

## 8. Sistema de Evaluación

|                         |  |
|-------------------------|--|
| Métodos / Instrumentos  | Pruebas escritas (exámenes): pruebas objetivas, de desarrollo, de respuesta corta, de ejecución de tareas, de escala de actitudes realizadas por los alumnos para mostrar los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos.           |
| Criterios de Valoración | Evaluación de los conocimientos teóricos adquiridos: Examen Oral o Escrito. Será necesario obtener un 50% de la nota máxima en el examen teórico para aprobar la asignatura.<br><br>Exámenes de incidencias: Pruebas orales o escritas |
| Ponderación             | 65   |



|                         |   |
|-------------------------|---|
| Métodos / Instrumentos  | Informes escritos, trabajos y proyectos: trabajos escritos, portafolios, etc., con independencia de que se realicen individual o grupalmente.   |
| Criterios de Valoración | Evaluación de las actividades en el aula relativas al seguimiento individual y grupal de adquisición de las competencias. Pueden incluir resolución de problemas, metodología de búsqueda de bibliografía y presentaciones en público sobre aplicaciones de la Fisiología de interés clínico a desarrollar en grupos reducidos en seminarios: Examen oral o escrito |
| Ponderación             | 10  |
| Métodos / Instrumentos  | Ejecución de tareas prácticas: realización de actividades encaminadas a que el alumno muestre el saber hacer en una disciplina determinada.   |
| Criterios de Valoración | Evaluación de las tareas prácticas: realización de actividades encaminadas a que el alumno muestre el saber hacer en esta disciplina: Examen oral o escrito.  |
| Ponderación             | 25  |

## Fechas de exámenes

<https://www.um.es/web/estudios/grados/bioquimica/2023-24#exámenes>

## 9. Resultados del Aprendizaje

- Conocer y comprender los distintos sistemas fisiológicos en seres humanos, en sus diferentes niveles de organización y los órganos que los componen, sus interrelaciones, las variables orgánicas que controlan, los mecanismos que emplean y los sistemas de regulación de que dependen para su estabilidad.
- Conocer y comprender los distintos mecanismos fisiológicos nerviosos y hormonales que contribuyen al mantenimiento de la homeostasis en el ser humano.
- Tener una visión integrada del funcionamiento del cuerpo humano, pudiendo relacionar la actividad de los diferentes órganos y sistemas.
- Conocer y razonar cuales son las bases fisiológicas de las principales patologías que afectan al ser humano



## 10. Bibliografía

### Bibliografía Básica



Fisiología. Linda S. Costanzo. Ed. Elsevier Saunders. 5ª Ed. 2014. ISBN 978-84-9022-588-2



Fisiología Humana. Un Enfoque Integrado. Dee U. Silverthorn. Ed. Médica Panamericana. 6ª Ed. 2010.



Guyton y Hall. Tratado de fisiología médica. John E. Hall & Michael E. Hall. Ed. Elsevier 14ª Ed. 2021. ISBN 978-0323597128



Fisiopatología. Porth. 9ª Edición, 2014, Wolters Kluwer Health | Lippincott Williams & Wilkins ISBN: 978-84-16004-16-4.

### Bibliografía Complementaria



Fisiología Médica: Fundamentos de Medicina Clínica. Rodney A. Rhoades & David R. Bell. Ed. Wolters Kluwer | Lippincott, Williams and Wilkins. 4ª Ed. 2013. ISBN 8415419635



Fisiología Médica. Conti. McGraw Hill, 2005. ISBN 978-970-10-7341-4.



Neurociencia aplicada. Cardinali, Daniel P. Edit. Médica Panamericana S.A. 2007. ISBN: 978-950-06-0328-7



Bases Fisiológicas de la Práctica Médica. Dvorkin, Cardinali, Iermoli. Panamericana, 14ª Ed. 2010. ISBN 978-950-06-0253-2



Fisiología. Berne y Levy, Bruce M. Koepen & Bruce A. Stanton. Ed. Elsevier Mosby. 4ª Ed. 2006. ISBN 978-84-8174-948-9

## 11. Observaciones y recomendaciones

NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES. Aquellos estudiantes con discapacidad o necesidades educativas especiales podrán dirigirse al Servicio de Atención a la Diversidad y Voluntariado (ADYV; <http://>



[www.um.es/advv/](http://www.um.es/advv/)) para recibir orientación sobre un mejor aprovechamiento de su proceso formativo y, en su caso, la adopción de medidas de equiparación y de mejora para la inclusión, en virtud de la Resolución Rectoral R-358/2016. El tratamiento de la información sobre este alumnado, en cumplimiento con la LOPD, es de estricta confidencialidad.

El inglés es el idioma de comunicación científica. Saber escribir, leer y hablar en inglés es esencial para comprender, aprender y comunicar la Ciencia. El reconocimiento de nuestros Grados con Sellos Internacionales de Calidad (Eur-ACE para el Grado en Ingeniería Química, y Eurobachelor para el Grado en Química) exige que los alumnos deben adquirir competencias y destrezas en inglés para todas nuestras materias. En esta asignatura, se facilitará material docente en inglés, y se exigirá a los estudiantes comprender y/o expresarse en inglés en las actividades previstas en esta Guía Docente.

El plagio y/o copia en cualquier proceso de la evaluación de la asignatura es un comportamiento fuera de toda ética y llevará como consecuencia, de forma automática, el suspenso en la asignatura.

En los procesos de evaluación se seguirá la Normativa de la Facultad de Química de la Universidad de Murcia (ver link) relativa a las acciones contrarias a la ética universitaria.

[https://www.um.es/documents/14152/23085107/Normativa+ética+Evaluaciones+FQ+UMU\\_V02.pdf](https://www.um.es/documents/14152/23085107/Normativa+ética+Evaluaciones+FQ+UMU_V02.pdf)

Esta asignatura se encuentra vinculada de forma directa con el/los Objetivos de Desarrollo Sostenible:

3.- Salud y Bienestar