

# **Facultad de Ciencias de la Salud**

## **Grado en Medicina**

**GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :**

**Fisiología Humana I  
(2024 - 2025)**

## 1. Datos descriptivos de la asignatura

<b>Asignatura: Fisiología Humana I</b>	<b>Código: 309371208</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Facultad de Ciencias de la Salud</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Facultad de Ciencias de la Salud</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Medicina</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2020 (Publicado en 2020-12-22)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ciencias de la Salud</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Ciencias Médicas Básicas</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Fisiología</b></li><li>- Curso: <b>1</b></li><li>- Carácter: <b>Formación Básica</b></li><li>- Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>4,5</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <b><a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></b></li><li>- Idioma: <b>Castellano e Inglés (30% en inglés). La asignatura participa en el programa FINULL</b></li></ul>	

## 2. Requisitos de matrícula y calificación

Los especificados por el Plan de Estudios.

**Recomendación:** contar con al menos el nivel B1 de inglés para garantizar el seguimiento efectivo de la docencia

## 3. Profesorado que imparte la asignatura

<b>Profesor/a Coordinador/a: GUADALBERTO JESUS MIGUEL HERNANDEZ HERNANDEZ</b>
- Grupo: <b>GT1, PX101 a PX109</b>
<b>General</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Nombre: <b>GUADALBERTO JESUS MIGUEL</b></li><li>- Apellido: <b>HERNANDEZ HERNANDEZ</b></li><li>- Departamento: <b>Ciencias Médicas Básicas</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Fisiología</b></li></ul>

**Contacto**

- Teléfono 1: **699544312**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **ghernan@ull.es**
- Correo alternativo: **ghernan@ull.edu.es**
- Web: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	15:00	17:00	Sección de Medicina - CS.1A	Fisiología
Todo el cuatrimestre		Miércoles	15:00	17:00	Sección de Medicina - CS.1A	Fisiología
Todo el cuatrimestre		Viernes	13:00	15:00	Sección de Medicina - CS.1A	Fisiología

Observaciones: Se recomienda confirmar cita mediante correo electrónico escribiendo a [guadalberto@ull.edu.es](mailto:guadalberto@ull.edu.es)

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	15:00	17:00	Sección de Medicina - CS.1A	Fisiología
Todo el cuatrimestre		Miércoles	15:00	17:00	Sección de Medicina - CS.1A	Fisiología
Todo el cuatrimestre		Viernes	13:00	15:00	Sección de Medicina - CS.1A	Fisiología

Observaciones: Se recomienda confirmar cita concreta mediante correo electrónico escribiendo a [guadalberto@ull.edu.es](mailto:guadalberto@ull.edu.es)

**Profesora/a: TERESA GIRALDEZ FERNANDEZ**

- Grupo: **GT1, PX101 a PX109**

**General**

- Nombre: **TERESA**
- Apellido: **GIRALDEZ FERNANDEZ**
- Departamento: **Ciencias Médicas Básicas**
- Área de conocimiento: **Fisiología**

#### Contacto

- Teléfono 1: **922319356**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **giraldez@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

#### Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	12:00	14:00	Sección de Medicina - CS.1A	
Todo el cuatrimestre		Miércoles	12:00	14:00	Sección de Medicina - CS.1A	
Todo el cuatrimestre		Viernes	12:00	14:00	Sección de Medicina - CS.1A	

Observaciones: Area de Fisiología, planta baja. Se recomienda confirmar fecha y hora por correo electrónico a [giraldez@ull.edu.es](mailto:giraldez@ull.edu.es)

#### Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	12:00	14:00	Sección de Medicina - CS.1A	
Todo el cuatrimestre		Miércoles	12:00	14:00	Sección de Medicina - CS.1A	
Todo el cuatrimestre		Viernes	12:00	14:00	Sección de Medicina - CS.1A	

Observaciones: Area de Fisiología, planta baja. Se recomienda confirmar fecha y hora por correo electrónico a [giraldez@ull.edu.es](mailto:giraldez@ull.edu.es)

**Profesor/a: DIEGO ALVAREZ DE LA ROSA RODRIGUEZ**

- Grupo: **GT1, PX101 a PX109**

<p><b>General</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre: <b>DIEGO</b></li> <li>- Apellido: <b>ALVAREZ DE LA ROSA RODRIGUEZ</b></li> <li>- Departamento: <b>Ciencias Médicas Básicas</b></li> <li>- Área de conocimiento: <b>Fisiología</b></li> </ul>						
<p><b>Contacto</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Teléfono 1:</li> <li>- Teléfono 2:</li> <li>- Correo electrónico: <b>dalrosa@ull.es</b></li> <li>- Correo alternativo:</li> <li>- Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b></li> </ul>						
<p><b>Tutorías primer cuatrimestre:</b></p>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	12:00	14:00	Sección de Medicina - CS.1A	
Todo el cuatrimestre		Miércoles	12:00	14:00	Sección de Medicina - CS.1A	
Todo el cuatrimestre		Viernes	12:00	14:00	Sección de Medicina - CS.1A	
<p>Observaciones: Area de Fisiología, planta baja. Se recomienda confirmar cita mediante correo electrónico escribiendo a dalrosa@ull.edu.es. Las tutorías pueden llevarse a cabo de forma presencial o virtual (a través de Google Meet), previo acuerdo con la persona interesada.</p>						
<p><b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b></p>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	12:00	14:00	Sección de Medicina - CS.1A	
Todo el cuatrimestre		Miércoles	12:00	14:00	Sección de Medicina - CS.1A	
Todo el cuatrimestre		Viernes	12:00	14:00	Sección de Medicina - CS.1A	
<p>Observaciones: Area de Fisiología, planta baja. Se recomienda confirmar cita mediante correo electrónico escribiendo a dalrosa@ull.edu.es. Las tutorías pueden llevarse a cabo de forma presencial o virtual (a través de Google Meet), previo acuerdo con la persona interesada.</p>						

<b>Profesor/a: ANGEL JOSE ACEBES VINDEL</b>						
- Grupo: <b>GT1, PX101 a PX109</b>						
<b>General</b>						
- Nombre: <b>ANGEL JOSE</b>						
- Apellido: <b>ACEBES VINDEL</b>						
- Departamento: <b>Ciencias Médicas Básicas</b>						
- Área de conocimiento: <b>Fisiología</b>						
<b>Contacto</b>						
- Teléfono 1: <b>922316502 (Extensión 6316)</b>						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: <b>aacebesv@ull.es</b>						
- Correo alternativo: <b>aacebesv@ull.edu.es</b>						
- Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	15:00	17:00	Sección de Medicina - CS.1A	Área de Fisiología
Todo el cuatrimestre		Miércoles	15:00	17:00	Sección de Medicina - CS.1A	Área de Fisiología
Todo el cuatrimestre		Viernes	15:00	17:00	Sección de Medicina - CS.1A	Área de Fisiología
Observaciones: Las tutorías de los viernes de 15:00-17:00, serán en línea, haciendo uso de algunas de las herramientas institucionales disponibles para ello, preferentemente Google Meet, empleando la dirección de correo institucional aacebesv@ull.edu.es						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	15:00	17:00	Sección de Medicina - CS.1A	Área de Fisiología
Todo el cuatrimestre		Miércoles	15:00	17:00	Sección de Medicina - CS.1A	Área de Fisiología
Todo el cuatrimestre		Viernes	15:00	17:00	Sección de Medicina - CS.1A	Área de Fisiología

Observaciones: Las tutorías de los viernes de 15:00-17:00, serán en línea, haciendo uso de algunas de las herramientas institucionales disponibles para ello, preferentemente Google Meet, empleando la dirección de correo institucional [aacebesv@ull.edu.es](mailto:aacebesv@ull.edu.es)

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Formación básica**  
Perfil profesional: **Formación Básica**

#### 5. Competencias

##### Específica

- CE1.7** - Conocer las características de las membranas excitables
- CE1.13** - Conocer la morfología, estructura y función de la piel, la sangre, aparatos y sistemas circulatorio, digestivo, locomotor, reproductor, excretor y respiratorio; sistema endocrino, sistema inmune y sistema nervioso central y periférico
- CE1.14** - Conocer el crecimiento, maduración y envejecimiento de los distintos aparatos y sistemas
- CE1.15** - Describir las bases de la homeostasis
- CE1.16** - Describir los principales mecanismos de la adaptación al entorno
- CE1.17** - Aprender a manejar el material y las técnicas básicas de laboratorio

##### General

- 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 y en los dos sexos
- CG31** - Conocer, valorar críticamente y saber utilizar las fuentes de información clínica y biomédica para obtener, organizar, interpretar y comunicar la información científica y sanitaria
- CG34** - Tener, en la actividad profesional, un punto de vista crítico, creativo, con escepticismo constructivo y orientado a la investigación
- CG35** - Comprender la importancia y las limitaciones del pensamiento científico en el estudio, la prevención y el manejo de las enfermedades
- CG36** - Ser capaz de formular hipótesis, recolectar y valorar de forma crítica la información para la resolución de problemas, siguiendo el método científico
- CG37** - Adquirir la formación básica para la actividad investigadora

#### 6. Contenidos de la asignatura

##### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- Profesor/a: Ángel Acebes, Diego Álvarez de la Rosa, Teresa Giráldez, Guadalberto Hernández (Profesor Coordinador).
- Temas (epígrafes): Lecciones teóricas y prácticas:

## **1. TEORÍA**

**Presentación:** Organización docente, procedimientos de evaluación y bibliografía.

### ***Introducción al estudio de la Fisiología***

1. Concepto y significado de la Fisiología. Niveles biológicos de integración. Medio interno y homeostasis.

### ***Membrana celular: transporte de agua y solutos***

2. La célula como un compartimento de intercambio. Factores que determinan el movimiento de sustancias a través de la membrana. Gradiente electroquímico y potenciales de equilibrio. Ecuación de Nernst-Planck.
3. Difusión facilitada. Propiedades generales del transporte mediado por proteínas. Movimiento de iones a través de poros hidrofílicos. Introducción a la estructura, propiedades generales y mecanismos de activación de los canales iónicos. Canales iónicos activables por voltaje.
4. Transporte activo primario y secundario. ATPasas de tipo P. La ATPasa de sodio-potasio. ATPasas de tipo V. Transportadores de la familia ABC. Tipos de cotransporte y sus funciones. Superfamilia de transportadores de solutos (SLCs). Regulación de la concentración intracelular de iones.
5. Difusión de agua a través de la membrana. Acuaporinas. Fenómenos osmóticos y regulación del volumen celular. Presión osmótica y tonicidad de las soluciones.
6. Transporte epitelial. Mecanismos celulares y moleculares de regulación del movimiento de agua y sustancias a través de epitelios monoestratificados.

### ***Excitabilidad celular***

7. Permeabilidad iónica y potencial de reposo. Ecuación de Goldman-Hodgkin-Katz. Modelo eléctrico de la membrana.
8. Bases iónicas de la excitabilidad celular y señales eléctricas. Propiedades generales del potencial de acción.
9. Propagación del impulso nervioso. Propiedades de cable de las fibras nerviosas. Factores que afectan la velocidad de conducción.

### ***Comunicación intercelular***

10. Estrategias celulares de comunicación. Mensajeros químicos, receptores y mecanismos de transducción. Tipos de receptores. Receptores ionotrópicos.
11. Receptores metabotrópicos. Proteínas G y segundos mensajeros.
12. Receptores con actividad catalítica. Rutas de transducción de señales. Señalización por mensajeros lipídicos.
13. El ion calcio como segundo mensajero. Regulación del calcio libre intracelular.
14. Receptores nucleares y regulación de la transcripción.

### ***Comunicación neural***

15. Organización celular del sistema nervioso. Bases celulares y moleculares de la comunicación neural. Sinapsis eléctricas y químicas. Ion calcio, proteínas sinápticas y exocitosis.
16. Tipos de neurotransmisores. Regulación de la síntesis y secreción del neurotransmisor.
17. Consecuencias postsinápticas de la liberación del neurotransmisor. Excitación e inhibición sinápticas. Transmisión sináptica en la unión neuromuscular. Corrientes iónicas y potencial de placa motora.
18. Integración sináptica y excitabilidad neuronal. Conductancias iónicas y patrones de descarga. Modulación local de la neurotransmisión. Sumación espacial y temporal. Plasticidad sináptica.



19. Fisiología general de la recepción sensorial. Potencial de receptor y potencial generador. Receptores fásicos y tónicos. Clasificación de las fibras nerviosas.

### ***Efectores periféricos***

20. Músculo y contracción muscular. Tipos de fibras musculares. Fenomenología de la contracción muscular esquelética. Acoplamiento excitación-contracción. Mecanismos moleculares de la contracción muscular.

21. Dinámica de la contracción muscular esquelética. Relaciones tensión-longitud. Contracciones isométricas e isotónicas. Unidad motora. Regulación de la fuerza de contracción. Energética de la contracción muscular esquelética. Bases celulares de la fatiga muscular.

22. Músculo liso. Tipos de músculo liso y propiedades funcionales. Acoplamiento excitación-contracción. Modulación neurohumoral de la contracción muscular lisa.

23. Músculo cardíaco. Conductancias iónicas y contracción miocárdica. Modulación neurohumoral de la contracción miocárdica.

### ***Fisiología de la sangre***

24. Introducción al estudio de la sangre. Funciones y composición. Proteínas plasmáticas: clasificación, métodos de separación, funciones y aplicaciones diagnósticas.

25. Hematíes: características morfométricas. Hemoglobina. Reacciones de la hemoglobina. Metabolismo del hematíe. Hematopoyesis y eritropoyesis.

26. Hemólisis. Metabolismo del grupo hemo. Metabolismo del hierro. Grupos sanguíneos. Sistema ABO, sistema Rh y reacciones de transfusión.

27. Hemostasia (I). Organización general de la hemostasia. Factores vasculares. Plaquetas. Regulación de la trombocitopoyesis. Adhesión y agregación plaquetaria.

28. Hemostasia (II). Coagulación de la sangre: vías intrínseca y extrínseca. Fibrinólisis. Mecanismos de regulación de la hemostasia. Fundamentos fisiológicos de la terapia anticoagulante.

## **2. PRÁCTICAS (P)**

**P1.-** Permeabilidad y potencial de membrana. Aplicación práctica de las ecuaciones de Nernst-Planck y Goldman-Hodgkin-Katz. Simulación de registros intracelulares

**P2.-** Bases iónicas del potencial de acción. Modelo simulado para el registro de corrientes iónicas bajo control de voltaje en el axón del calamar.

**P3.-** Integración Sináptica. Sumación espacial y temporal. Integración de potenciales sinápticos excitatorios e inhibitorios en un modelo simulado de neurona central.

**P4.-** Músculo Estriado. Registro de contracciones en un modelo simulado.

**P5.-** Músculo Liso. Registro de contracciones en un modelo simulado.

**P6.-** Parámetros Sanguíneos y Grupos Sanguíneos. Estudio del hematíe en un modelo simulado. Determinación del hematocrito y concentración de hemoglobina. Determinación de grupos sanguíneos.

**Actividades a desarrollar en otro idioma**

- Lecciones teóricas: El material docente estará disponible durante todo el curso en el aula virtual de la asignatura y puede estar escrito en inglés y/o español.
- Lecciones prácticas: El tutorial, así como el guión y ejercicios de la práctica 6 está escrito en inglés. Los programas de simulación de las prácticas 1, 2, 4 y 5 están en inglés.
- Tanto para las lecciones teóricas como las prácticas, los profesores pueden recomendar material de apoyo en distintos soportes, editados en inglés.
- Los estudiantes tendrán acceso a información escrita en inglés sobre los contenidos de la asignatura (teóricos y/o prácticos).
- Los estudiantes, bajo la supervisión de los profesores, podrán asistir a seminarios en inglés impartidos por otros profesores invitados de instituciones extranjeras.

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

### Descripción

1. El estudiantado dispondrá, a través del aula virtual de la asignatura y desde el primer día del curso, de la programación de la asignatura, el calendario de actividades docentes y la relación de objetivos a conseguir, organizados según los módulos del programa.
2. El estudiantado dispondrá, a través de aula virtual de la asignatura, del material y recursos a utilizar en cada lección teórica y/o práctica, así como el material de apoyo que el profesorado considere oportuno. Ello permitirá que el estudiantado pueda leer previamente el material citado, actividad que será impulsada y promovida por el profesorado.
3. La eficacia de las sesiones presenciales dependerá del estudio previo y de la participación activa del estudiantado.
4. Las sesiones prácticas, que se realizarán en grupos reducidos, se dedicarán, fundamentalmente, a demostraciones/simulaciones experimentales o clínicas, el uso de modelos simulados, el repaso de conceptos teóricos y la resolución de problemas cuantitativos. Todo el material necesario estará disponible en el aula Juan Negrín (Área de Fisiología, Depto Ciencias Médicas Básicas), el aula virtual de la asignatura y/o el disco duro virtual de la ULL. El estudiantado estará puntualmente informado sobre la localización de los recursos.
5. No se permitirá el uso de la inteligencia artificial (IA) en la asignatura para el desarrollo de las actividades formativas ni para la realización de los exámenes.

### Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	30,00	0,00	30,0	[CG35], [CE1.15], [CE1.13], [CG37], [CG36], [CE1.17], [CG34], [CE1.7], [CG7], [CG31], [CE1.16], [CE1.14]

Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	12,00	0,00	12,0	[CE1.15]
Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[CG34], [CG7], [CG31]
Preparación/Estudio de clases teóricas y prácticas	0,00	67,50	67,5	[CE1.16], [CG31]
Total horas	45,00	67,50	112,50	
		Total ECTS	4,50	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

Berne y Levi. *Fisiología* (8ª edición). Editorial Elsevier, 2024.

D.U. Silverthorn, *Fisiología Humana. Un enfoque integrado* (8ª ed.). Editorial Panamericana, 2019.

Guyton y Hall. *Tratado de Fisiología Médica* (14ª Ed). Editorial Elsevier, 2021

### Bibliografía Complementaria

D. Purves et al., *Neurociencia* (5ª ed.), Panamericana, 2016.

S. I. Fox. *Fisiología Humana* (14ª edición). Editorial McGraw-Hill, 2016.

W.F. Boron, E.L. Boulpaep, *Medical Physiology* (3ª ed.), Saunders/Elsevier, 2016. Primera edición en español (2017).

W.F. Ganong, *Review of Medical Physiology* (25ª ed.). Editorial McGraw Hill, 2017

### Otros Recursos

1. Campus virtual: <http://campusvirtual.ull.es>.

2. Página web de la Sociedad Española de Ciencias Fisiológicas: [www.secf.es](http://www.secf.es)

3. Página web de la Sociedad Americana de Fisiología: [www.the-aps.org](http://www.the-aps.org)

4. D. Purves, Neuroscience: <http://www.sinauer.com/neuroscience4e/index.html>

5. Disco duro virtual de la ULL: [\\ddv.ull.es](http://ddv.ull.es)

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

#### **Recomendaciones generales a los alumnos:**

1. Estudiar de manera regular el material y los recursos docentes, a disposición del alumnado a través del aula virtual. Esta actividad facilitará la realización de las actividades de evaluación continua a lo largo del curso, las cuales, además de

contribuir a la evaluación de la asignatura, facilitan la fijación de conceptos y el recuerdo de conocimientos.

2. Estudiar el material de las prácticas a medida que se van realizando, para evitar la acumulación de tareas al final del curso.

3. Realizar consultas a través del foro del Aula Virtual, lo que no sólo sirve para aclarar dudas, sino también para estimular el estudio y la discusión de los conceptos y los conocimientos.

4. Recurrir al profesorado para consultas y tutorías a través del correo electrónico y/o en entrevistas personales, de acuerdo con el horario establecido.

### **Notas generales de calificación:**

Los resultados y calificaciones de las actividades correspondientes a la evaluación continua serán mantenidos dentro del mismo curso académico y año, siendo aplicables a todas las convocatorias de un mismo curso. En todos los casos, el sistema de calificación se expresará mediante calificación numérica (0-10) de acuerdo con la normativa vigente (art. 5, RD 1125/2003 de 5-9; BOE de 19-9-2003), que establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial con validez en todo el territorio Estatal.

### **1. EVALUACIÓN CONTINUA**

De manera general, la evaluación de la asignatura será en formato de evaluación continua, con tres componentes fundamentales y obligatorios: Pruebas Evaluativas (PE), Evaluaciones de Prácticas (EP), y Examen Final (EXA). **La evaluación continua se aplica tanto a la primera como a la segunda convocatoria.**

#### **a. Pruebas Evaluativas (PE)**

Durante el curso académico se realizarán 2 Pruebas Evaluativas (PE) individualizadas de la asignatura. Cada PE constará de 20-40 preguntas sobre contenidos teóricos y/o prácticos, siendo preguntas tipo test y/o de respuesta corta. Cada pregunta tipo test planteará 4 supuestos pudiendo ser correctos uno o más de uno. Por cada tres respuestas erróneas se descontará una correcta (o fracción). Las preguntas de respuesta corta consistirán en definiciones, descripciones o solución de problemas que deberán ser desarrollados por el estudiantado con limitación de palabras o caracteres. **Cada una de las PE representa el 20% de la evaluación global de la asignatura. Los estudiantes repetidores SÍ tendrán que hacer estas evaluaciones.**

#### **b. Evaluación de las prácticas (EP)**

Durante la realización de cada práctica, los estudiantes deberán realizar una serie de actividades que serán evaluadas. Dichas actividades podrán consistir en: 1) Responder un cuestionario sobre las habilidades, conocimientos y destrezas abordadas y desarrolladas en cada práctica; 2) Entregar trabajos relacionados con la práctica y/o el contenido teórico asociado a las mismas, o 3) Solucionar problemas cuantitativos o cualitativos relacionados con la práctica o el contenido teórico asociado a las mismas. Esta actividad **es obligatoria para el cómputo de la evaluación continua de la asignatura. La media aritmética de las EP representa el 10% de la evaluación global de la asignatura. Los estudiantes que repitan la asignatura, POR PRIMERA VEZ, pueden optar por no realizar las EP, conservando la calificación del curso anterior. Sólo se guardará la nota de las EP durante UN curso académico. En caso de elegir esta opción, debe ser notificado al profesor coordinador al inicio del curso académico. El estudiantado que repita la asignatura por segunda o más veces, deberán asistir a las prácticas y realizar las EP en su totalidad.**

#### **c. Examen final (EXA)**

**De acuerdo con el reglamento de evaluación y calificación (punto 4.2) de la Universidad de La Laguna (Junio 2023), la evaluación continua finalizará con un examen (EXA), que será escrito y representa el 50% de la evaluación global de la asignatura.** Esta prueba consistirá en 90 preguntas tipo test con 4 respuestas posibles de las que sólo una es correcta. Las preguntas podrán referirse tanto a las lecciones teóricas como a las prácticas e incluirán todo el temario de la asignatura. Por cada tres respuestas erróneas se descontará una correcta (o fracción). El nivel para superar el examen es un 50% de respuestas correctas (tras descontar las negativas). Tanto en la evaluación continua como en la única, los exámenes se

celebrarán en las fechas designadas para esta asignatura en el calendario oficial de exámenes, tanto en la primera convocatoria como en los dos llamamientos de la segunda.

### ESTUDIANTES REPETIDORES Y EVALUACION CONTINUA

Como se especifica más arriba, los estudiantes repetidores de curso:

- a. Deben realizar todas las PE, ya que no se conserva esa nota de un curso para otro.
- b. Pueden optar a NO realizar las EP sólo en el primer año en el que repitan la asignatura, conservando la nota del curso anterior, siempre que sea notificado al profesor coordinador de la asignatura al inicio del curso académico. Las calificaciones de las EP, sólo se conservan durante UN curso académico.

## 2. EVALUACIÓN ÚNICA

De acuerdo a la normativa de la ULL (artículo 5.4), el alumnado podrá optar a la evaluación única, **comunicándolo al profesor coordinador de la asignatura mediante el procedimiento habilitado en el aula virtual, antes de haberse presentado a las actividades cuya ponderación compute el 40 % de la evaluación continua**. Solo por circunstancias sobrevenidas derivadas, tales como enfermedad grave, accidente o incompatibilidad con la jornada laboral, se podrán admitir solicitudes transcurrido este punto. La **evaluación única** consistirá en un **examen oral** que incluirá preguntas relacionadas con el **temario completo de la asignatura, así como solución de problemas relacionados con las prácticas**. La fecha y hora de la evaluación alternativa será acordada entre los profesores de la asignatura y los/las alumnos/as que puedan acogerse a la misma, dentro del calendario oficial de exámenes fijado por el Centro, y en una fecha próxima a la del examen final correspondiente a la evaluación continua. De acuerdo a la normativa de la ULL, **los exámenes orales serán públicos y grabados**. Las grabaciones de los exámenes se mantendrán guardadas por el coordinador de la asignatura hasta el final del curso siguiente a su realización. El sistema de calificación se expresará mediante calificación numérica (0-10) de acuerdo con la normativa vigente (art. 5, RD 1125/2003 de 5-9; BOE de 19-9-2003), que establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial con validez en todo el territorio Estatal.

## 3. EVALUACIÓN GLOBAL Y SUPERACIÓN DE LA ASIGNATURA (CF)

**En cualquiera de las modalidades de evaluación, la superación de la asignatura precisará la obtención de una calificación numérica final mínima de 5 puntos.**

**3.1. En el caso de la Evaluación Continua**, la Calificación Final (CF) será el resultado de la suma de notas de los siguientes apartados: Pruebas evaluativas (PE), Evaluaciones de Prácticas (EP) y Examen Final (EXA), y se obtendrá mediante la aplicación de la siguiente fórmula:

$$CF = PE1 \times 0,20 + PE2 \times 0,20 + \text{Media aritmética de las EP} \times 0,1 + \text{Calificación EXA} \times 0,5.$$

**NOTA IMPORTANTE SOBRE AGOTAMIENTO DE LA CONVOCATORIA:** De acuerdo con el reglamento de evaluación y calificación (punto 4.7) de la ULL (Julio 2023), se entenderá **agotada la convocatoria** desde que el alumnado se presente, al menos, **a las actividades cuya ponderación compute el 50 % de la evaluación continua**, que corresponderán en este caso a las **dos Pruebas Evaluativas (PE1 y PE2) y las prácticas (EP1-6)**. Si dichos estudiantes decidieran no presentarse al examen final, su Calificación Final (CF) corresponderá a la nota correspondiente a la siguiente fórmula: **CF= PE1 x 0,20 + PE2 x 0,20 + Media aritmética de las EP x 0,1**.

**3.2. En el caso de la Evaluación Única**, la Calificación Final (CF) consistirá en una única nota obtenida en la **prueba evaluativa oral final**.

## 4. ESTUDIANTES EN QUINTA CONVOCATORIA O POSTERIORES

El alumnado que se encuentre en la quinta convocatoria, o posteriores, y desee ser evaluado por un Tribunal, de acuerdo al

reglamento de evaluación y calificación de la Universidad de La Laguna (Julio 2023), deberá presentar una solicitud a través del procedimiento habilitado en la sede electrónica, dirigida al Decano/a de la Facultad de Ciencias de la Salud - sección Medicina. **La solicitud deberá formalizarse con una antelación mínima de diez días hábiles al comienzo del periodo de exámenes.**

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[CE1.13], [CG34], [CE1.17], [CE1.15], [CG36], [CG35], [CG7], [CE1.7], [CG37], [CE1.16], [CG31], [CE1.14]	Examen final (EXA). Examen tipo test de opción múltiple. Cada pregunta tipo test constará de 4 opciones de las que sólo una será la correcta. Por cada tres respuestas erróneas se descontará una correcta (o fracción). Dicha prueba incluirá el contenido completo de la asignatura, tanto teórico como práctico.	50,00 %
Pruebas evaluativas	[CE1.13], [CG34], [CE1.17], [CE1.15], [CG36], [CG35], [CG7], [CE1.7], [CG37], [CE1.16], [CG31], [CE1.14]	Como parte de la evaluación continua (ver descripción más arriba) se realizarán cuestionarios, utilizando formatos de test de respuesta múltiple y/o respuesta corta. Cada cuestionario estará relacionado con un bloque específico del temario teórico de la asignatura. Las PE se realizarán en horario lectivo. Las fechas se indicarán al principio de curso, y se incluirán en el calendario del Aula Virtual. <i>PRUEBA EVALUATIVA 1: Temas 1-11</i> <i>PRUEBA EVALUATIVA 2: Temas 1-19</i>	40,00 %
Evaluaciones Prácticas	[CE1.13], [CG34], [CE1.17], [CE1.15], [CG36], [CG35], [CG7], [CE1.7], [CG37], [CE1.16], [CG31], [CE1.14]	Como parte de la evaluación continua se realizará la evaluación de la realización de prácticas (EP) en los siguientes formatos: 1) Responder cuestionarios sobre las habilidades, conocimientos y destrezas abordadas y desarrolladas en cada práctica; 2) Entregar trabajos relacionados con la práctica y/o el contenido teórico asociado a las mismas, o 3) Solucionar problemas cuantitativos o cualitativos relacionados con la práctica o el contenido teórico asociado a las mismas. Se realizará una prueba EP por cada práctica realizada.	10,00 %

#### 10. Resultados de Aprendizaje

1. Adquirir conocimientos que le permitan comprender el concepto de homeostasis y, como consecuencia, el de las adaptaciones fisiológicas al entorno.
2. Adquirir conocimientos sobre los mecanismos de regulación de la homeostasis a nivel celular y molecular, especialmente

- las relacionadas con las funciones de la membrana celular, sus componentes y los mecanismos de transporte a través de la misma, la fisiología de las células excitables, la comunicación intercelular, y la fisiología de la sangre y la hemostasia.
3. Poder aplicar sus conocimientos, individualmente o en grupos de trabajo, a la interpretación de datos relacionados con adaptaciones fisiológicas provenientes tanto de modelos simulados como de casos reales.
  4. Capacidad para valorar críticamente las fuentes de información científica, organizarlas e interpretarlas adecuadamente con el objetivo de resolver problemas fisiológicos, siguiendo el método científico.
  5. Capacidad para identificar sus necesidades formativas y organizar autónomamente su aprendizaje.
  6. Capacidad para comunicar sus conocimientos de forma precisa, eficaz, eficiente, crítica y creativa, a diferentes audiencias.

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

### Descripción

\* La distribución de los temas por semana es orientativo, así como la realización de las pruebas evaluativas de la evaluación continua. Debe entenderse que puede haber cambios en el programa debido a necesidades/eventualidades de/en la organización docente. En ese caso, los cambios serán comunicados en tiempo y forma al estudiantado, fundamentalmente a través de los sistemas de comunicación que tiene habilitados el aula virtual de la asignatura.

Segundo cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Presentación y Lecciones 1-2	Clases teóricas	2.00	2.40	4.40
Semana 2:	Lecciones 3-5	Clases teóricas	2.00	4.40	6.40
Semana 3:	Lecciones 6-8	Clases teóricas	2.00	4.40	6.40
Semana 4:	Leccion 9	Clases teóricas	3.00	4.00	7.00
Semana 5:	Lecciones 10-11 Prueba Evaluativa 1 (PE1: Temas 1-11)	Clases teóricas Prueba evaluativa	2.00	4.00	6.00
Semana 6:	Lecciones 12-14	Clases teóricas	2.00	5.00	7.00
Semana 7:	Lecciones 15-17	Clases teóricas	4.00	5.00	9.00
Semana 8:	Lecciones 18-19 Practica 1	Clases teóricas y prácticas	4.00	5.40	9.40

Semana 9:	Lecciones 20-21 Practica 2	Clases teóricas y prácticas	3.00	5.00	8.00
Semana 10:	Leccion 22 Práctica 3 Prueba evaluativa 2 (Temas 1-19)	Clases teóricas y prácticas Prueba Evaluativa 2	4.00	5.00	9.00
Semana 11:	Lecciones 23-24 Practica 4	Clases teóricas y prácticas	4.00	5.00	9.00
Semana 12:	Leccion 25-26 Práctica 5	Clases teóricas y prácticas	4.00	5.50	9.50
Semana 13:	Leccion 27 Práctica 6	Clases teóricas y prácticas	3.00	5.00	8.00
Semana 14:	Lección 28 Practica 6	Clases teóricas y prácticas	4.00	5.40	9.40
Semana 15 a 17:	examen		2.00	2.00	4.00
Total			45.00	67.50	112.50