



## **GUIA DE LA ASIGNATURA FISIOLÓGÍA I** **Edición Curso 2019-2020**

|  |    |
|--|----|
| 1. Datos Descriptivos.....   | 2  |
| 2. Contextualización de los Contenidos y Competencias de la Asignatura. .... | 2  |
| 3. Competencias específicas. ....  | 3  |
| 4. Competencias generales. ....  | 3  |
| 5. Contenidos. ....  | 4  |
| 6. Actividades Formativas. ....  | 7  |
| 7. Metodologías docentes.....  | 8  |
| 8. Procedimientos de Evaluación .....  | 8  |
| 9. Materiales y Otras Consideraciones.....                                   | 10 |
| 10. Recursos. ....   | 11 |



## 1. Datos Descriptivos

|   |  |
|---|--|
| <b>Nombre de la asignatura:</b> FISILOGIA I   |  |
| <b>Código:</b> 9970001201   |  |
| <b>Titulación:</b> Biotecnología  |  |
| <b>Curso en el que se imparte</b> 2º Biotecnología  |  |
| <b>Nº de Créditos ECTS:</b> 6   | <b>Nº de horas en aula:</b> 68<br><b>Modalidad:</b> presencial |
| <b>Prerrequisitos normativos:</b>   | <b>Prerrequisitos recomendados:</b>                            |
| <b>Nombre del profesor:</b> Gracia Morales Kucharski  |  |
| <b>Horarios de Tutorías/seguimiento:</b> 1h/semana previo envío de correo electrónico a: <a href="mailto:mariagracia.morales@universidadeuropea.es">mariagracia.morales@universidadeuropea.es</a> |  |

## 2. Contextualización de los Contenidos y Competencias de la Asignatura

La Fisiología I es una materia de formación básica de 6 ECTS que se imparte en el primer semestre en el segundo curso del Grado de Biotecnología. Esta materia pertenece al módulo V de “MÓDULO V: BIOLOGÍA DE SISTEMAS E INTEGRACIÓN FISIOLÓGICA” que cuenta con un total de 33 ECTS.

El programa de esta asignatura pretende proporcionar al alumno las bases para poder posteriormente (en Fisiología II) obtener una visión integrada de las funciones del organismo y de los mecanismos por los cuales tiende a mantener la homeostasis, o constancia del medio interno. Para ello, en los primeros capítulos, se introducirán una serie de conceptos básicos sobre la fisiología y unas nociones básicas acerca de la morfología y función de los distintos tipos de células, órganos y sistemas del cuerpo humano. Con ello, se pretende introducir al alumno en el campo de fisiología y en el manejo de terminología y conceptos que le serán de gran ayuda tanto durante el resto del curso, como en posteriores asignaturas. A continuación, se analizará la composición y función de la sangre y de sus células, los principios de excitabilidad celular junto con la transmisión del impulso nervioso y la contracción muscular. Estos capítulos abordan tres pilares fundamentales de la fisiología, que servirán para completar la visión integrada sobre la fisiología tras cursar la Fisiología II. Finalmente, se estudiará la piel y órganos anejos, temas de continua actualidad ya que gran número de salidas profesionales implican el conocimiento y manejo de conocimientos relacionados con la dermatología y/o cosmética.



### 3. Competencias específicas.

**Competencias específicas de la materia.** Al finalizar esta materia, el estudiante será capaz de:

1. Conocer las bases del método científico y de la investigación biomédica.
2. Conocer y comprender la estructura y función de las células (fisiología celular) y su relación con el funcionamiento del cuerpo humano,
3. Comprender la relación de las alteraciones de la homeostasis celular con los mecanismos generales de la enfermedad (alteraciones moleculares, estructurales y funcionales).
4. Conocer la fisiología de los órganos y sistemas del cuerpo humano.
5. Manejar fuentes de información sobre procesos fisiológicos de un organismo

### 4. Competencias generales.

Competencias Generales (transversales de la UEM)

En esta asignatura se desarrollarán y evaluarán especialmente las siguientes competencias:

#### A.- Valores profesionales, actitudes y comportamientos éticos

Desarrollar la práctica profesional con respeto, entendiendo la diversidad y la multiculturalidad.

Reconocer las propias limitaciones y la necesidad de mantener y actualizar su competencia profesional, prestando especial importancia al aprendizaje de nuevas técnicas y conocimientos, demostrando la capacidad de auto-dirigirse en las actividades de aprendizaje. Comprender la importancia de trabajar con estándares adecuados de calidad.

#### B.- Análisis crítico e investigación

Desarrollo de un punto de vista crítico. Adquisición de la capacidad para formular hipótesis, recolectar datos y valorar de forma crítica la información para la resolución de problemas, siguiendo el método científico.

Conocer el proceso I+D+i

Diseñar experimentos de acuerdo a criterios estadísticos

Reconocimiento y análisis de problemas nuevos y planificación de estrategias para resolverlos.

#### C.- Manejo de la información

Uso de las tecnologías de la información y comunicación en las actividades profesionales.



#### **D.- Habilidades de Comunicación**

Desarrollo de la habilidad para exponer ante un auditorio temas relacionados con su profesión, y de la capacidad de escribir un artículo que contenga aspectos científicos técnicos para su difusión.

#### **E.- Habilidades de gestión**

Adquisición de la capacidad para organizar y planificar su propio trabajo.

Habituaación a la toma de decisiones teniendo en cuenta diferentes situaciones, tras analizar diferentes escenarios y adaptándose a nuevas situaciones y contextos.

Concienciación sobre su propio aprendizaje (auto evaluación)

#### **F.- Capacidad de integración:**

Las materias básicas (bioquímica, genética, biología, histología, fisiología y anatomía), que se imparten durante los primeros cursos, son fundamentales para poder avanzar hacia la especialización de cada Grado. La integración puede entenderse como el agrupamiento interdisciplinar de materias básicas y pretende romper con la separación del conocimiento en asignaturas individuales. De esta manera el alumno establecerá relaciones globales con el mundo real. Este hecho favorece muy positivamente la planificación de las asignaturas en equipos docentes de profesores de distintas áreas de conocimiento (integración horizontal) e incluso en equipos conjuntos de profesores básicos y clínicos (integración vertical).

## **5. Contenidos.**

### **Tema 1. Introducción a la fisiología**

1.1 Definición de fisiología

1.2 Sistemas fisiológicos: Niveles de organización

1.3 Funciones y procesos fisiológicos: Enfoque teleológico (¿por qué?) y enfoque mecanicista (¿cómo?)

1.4 La fisiología como ciencia integrativa

### **Tema 2. Homeostasis y regulación**

2.1 Homeostasis: Definición y concepto

2.2 Postulados de Cannon

2.3 Mecanismos de control: Respuesta y regulación

2.3.1 Control local

2.3.2 Control reflejo



2.3.3 Retroalimentación positiva

2.3.4 Retroalimentación negativa

### **Tema 3. Comunicación intercelular**

3.1 Señales entre células: Comunicación local (señales de contacto, paracrinas, autocrinas,) y comunicación a distancia (señales neuronales, hormonas, neurohormonas)

3.2 Vías de señalización: Transducción de señal

3.3 Moléculas de señalización

### **Tema 4. Líquidos corporales. Potencial de membrana**

4.1 Compartimentos líquidos

4.2 Composición de los líquidos orgánicos

4.2.1 Composición del LEC

4.2.2 Composición del LIC

4.3 Ósmosis y tonicidad

4.4 Potencial de membrana

### **Tema 5. Transporte**

5.1 Membranas

5.2 Necesidad del transporte

5.3 Transporte pasivo

5.4 Transporte activo

### **Tema 6. Tejidos**

6.1 Definición. Estructura general

6.2 Matriz extracelular

6.3 Uniones celulares

6.4 Tipos de tejidos. Epitelial, conjuntivo, tejidos excitables: muscular y nervioso

6.5 Tejido epitelial

6.5.1 Tipos de epitelio. Epitelios de cobertura y revestimiento. Epitelio glandular

6.6 Tejido conjuntivo. Matriz extracelular.

6.6.1 Clasificación de los tejidos conjuntivos

6.6.2 Tejido conjuntivo laxo

6.6.3 Tejido conjuntivo denso

6.6.4 Cartílago

6.6.5 Hueso

6.6.6 Tejido conjuntivo líquido: sangre y linfa



## **Tema 7. La sangre**

- 7.1 Función
- 7.2 Composición: Plasma y elementos celulares de la sangre
- 7.3 Producción de células de la sangre: Hematopoyesis
- 7.4 Eritrocitos
  - 7.4.1 Morfología.
  - 7.4.2 Fisiología.
  - 7.4.3 Eritropoyesis
- 7.5 Leucocitos
  - 7.5.1 Tipos
  - 7.5.2 Funciones
  - 7.5.3 Plaquetas
- 7.6 Hemostasia: Coagulación
- 7.7 Grupos sanguíneos
- 7.8 Patologías y otros problemas (dopaje)

## **Tema 8. Tejido excitable: Tejido nervioso**

- 8.1 Células del sistema nervioso
  - 8.1.1 Neuronas
  - 8.1.2 Células de la glía
- 8.2 Señales eléctricas en las neuronas.
  - 8.2.1 Potencial de membrana en reposo
  - 8.2.2 Potencial graduado
  - 8.2.3 Potencial de acción
- 8.3 Transmisión del impulso nervioso
- 8.4 Neurotransmisores
- 8.5 Circuitos nerviosos

## **Tema 9. Tejido excitable: El músculo**

- 9.1 Funciones, propiedades y tipos de tejido muscular
- 9.2 Músculo esquelético
  - 9.2.1 Organización del músculo esquelético
  - 9.2.2 Histología de la fibra muscular esquelética. El sarcómero
  - 9.2.3 Proteínas musculares
- 9.3 Contracción del músculo esquelético
  - 9.3.1 El ciclo contráctil
  - 9.3.2 Acoplamiento excitación contracción
  - 9.3.3 La unión neuromuscular
  - 9.3.4 Metabolismo muscular: fosfocreatina, respiración celular aeróbica y anaeróbica
  - 9.3.5 Fatiga muscular
  - 9.3.6 Control de la tensión muscular
  - 9.3.7 Tipos de fibras musculares esqueléticas
- 9.4 Músculo liso
  - 9.4.1 Características. Histología



9.4.2 Contracción del músculo liso

9.5 Músculo cardiaco

## **Tema 10: Sistema tegumentario: La piel y órganos anejos**

10.1 Estructura de la piel

10.1.1 Epidermis. Estratos

10.1.2 Dermis

10.1.3 Color de la piel

10.2 Estructuras anejas a la piel

10.2.1 Pelo

10.2.2 Glándulas

10.2.3 Uñas

10.3 Tipos de piel

10.4 Funciones

10.5 Homeostasis: curación de heridas cutáneas

10.5.1 Curación de heridas epidérmicas

10.5.2 Curación de heridas profundas

## **6. Actividades Formativas.**

**Clases teóricas:** Exposiciones del profesor en el aula sobre los conocimientos básicos de la asignatura, para que el estudiante comprenda y conozca los aspectos fundamentales de la estructura y función de las células.

**Lectura de artículos científicos:** Los alumnos deberán leer, comprender y extraer la información relevante de artículos sencillos relacionados con la estructura y función de las células.

**Actividades:** Si se considera necesario se propondrá la realización de algún trabajo en grupos reducidos que podrá presentarse mediante exposición en clase, mediante vídeos o por escrito. También se propondrá la realización en grupo de preguntas tipo test similares a las de las pruebas objetivas para realizar una colección de preguntas que les puede ayudar a estudiar

**Aprendizaje basado en casos, cuestiones y problemas para impartir de manera integrada contenidos de distintas asignaturas:** Los estudiantes deberán integrar conocimientos de varias asignaturas para aprender nuevos conceptos a través de la resolución de dicha cuestiones y problemas planteados en el aula de forma individual o en grupos reducidos.

**Realización de prácticas de laboratorio:** Se realizarán 8 horas de prácticas de laboratorio (preparaciones histológicas, determinación grupos sanguíneos, potencial de membrana) para ampliar y complementar el temario anteriormente citado.

**Tutorías:** Se establecerá una hora semanal para la realización de tutorías en las que todos los alumnos podrán consultar dudas y cuestiones relativas a los contenidos de la asignatura.



## 7. Metodologías docentes.

Véase apartado 6.- Actividades formativas

## 8. Procedimientos de Evaluación.

Se realiza mediante evaluación continuada, donde se evalúa la consecución de los objetivos formativos y adquisición de las competencias.

Es imprescindible superar de forma independiente cada uno de los bloques (pruebas de conocimiento, actividades formativas, prácticas de laboratorio) con una nota igual o superior a 5 para aprobar la asignatura.

**En caso de no aprobar alguno de los bloques en convocatoria ordinaria, NO se hará media con el resto de bloques y la nota en actas será la del bloque cuya calificación sea inferior.** No obstante, los bloques que hayan superado la calificación necesaria, serán liberatorios para la convocatoria extraordinaria.

### ASISTENCIA

Según el punto 4 del artículo 1 del reglamento de evaluación de la UE, para los estudiantes que cursen enseñanzas presenciales, se establece la obligatoriedad de justificar, al menos, el 50% la asistencia a las clases, como parte necesaria del proceso de evaluación y para dar cumplimiento al derecho del estudiante a recibir asesoramiento, asistencia y seguimiento académico por parte del profesor. A estos efectos, los estudiantes deberán utilizar el sistema tecnológico que la Universidad pone a su disposición, para acreditar su asistencia diaria a cada una de sus clases. Dicho sistema servirá, además, para garantizar una información objetiva del papel activo del estudiante en el aula. La falta de acreditación por los medios propuestos por la universidad del 50% de asistencia, facultará al profesor a calificar la asignatura como suspensa en la convocatoria ordinaria.

### CONVOCATORIA ORDINARIA

Los procedimientos de evaluación incluirán evaluación de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes.

A continuación, se muestra un cuadro resumen de la evaluación continua indicando el porcentaje de cada una las partes que se califican: pruebas de conocimiento, actividades formativas y prácticas de laboratorio.





| CONVOCATORIA ORDINARIA      |            | Requisito mínimo |
|-----------------------------|------------|------------------|
| <b>Pruebas Teóricas</b>     | <b>60%</b> | <b>5</b>         |
| Primera prueba parcial      | 40%        | 5                |
| Segunda prueba parcial      | 60%        | 5                |
| <b>Metodologías activas</b> | <b>40%</b> | <b>5</b>         |
| Actividades formativas      | 20%        | 5                |
| Prácticas de laboratorio    | 20%        | 5                |

#### Evaluación de conocimientos generales

Se realizarán dos pruebas objetivas de los contenidos teóricos a lo largo de la asignatura. Las fechas serán indicadas y publicadas en la web por la profesora de la asignatura.

**La primera prueba supone un 40% de la nota de conocimientos generales. Se supera con una nota  $\geq 5$**   
**La segunda prueba supone el 60% de la nota de conocimientos generales. Incluye un 10% de preguntas básicas la primera parte de la asignatura. Se supera con una nota  $\geq 5$**

Si se suspende la primera prueba se puede recuperar el día de la segunda prueba realizando otra prueba objetiva. Supone un 40% de la nota de conocimientos generales

Dichas pruebas podrán consistir en preguntas tipo test, preguntas cortas, esquemas, imágenes, etc. y tendrán una calificación máxima de 10 puntos. Se podrá obtener hasta 0.5 puntos más con la realización de cuestionarios online sobre los temas evaluados en cada prueba objetiva. Los puntos obtenidos con los cuestionarios online se sumarán a la nota obtenida en la prueba objetiva. Nunca restarán. La suma de la nota de los cuestionarios online y la de la prueba objetiva nunca podrá ser mayor de 10 puntos.

Cada parte de la asignatura se eliminará a partir de una calificación de 5/10 (suma de la prueba objetiva y de los cuestionarios online). Los alumnos que no superen o no se presenten a una o las dos pruebas objetivas, deberán examinarse en convocatoria **extraordinaria** de aquella parte que no hayan superado. En la convocatoria extraordinaria no se tendrán en cuenta los cuestionarios online realizados durante el curso.

#### Evaluación de actividades, casos y problemas

Las actividades son de asistencia obligatoria. Sólo se permite una falta justificada (enfermedad o cumplimiento de deber público) a lo largo de la asignatura

- Pruebas cortas (cuestionarios) de contenido teórico (sobre los artículos leídos, así como sobre las exposiciones realizadas en clase).
- Lectura y discusión de artículos.
- Exposiciones orales o presentación de vídeos u otras tecnologías multimedia
- Revisiones bibliográficas.

En la calificación se tendrá en cuenta la participación y asistencia a las actividades y seminarios, así como el trabajo realizado en cada actividad, y de esta manera evaluar la



competencia de responsabilidad sobre las tareas adjudicadas en el desarrollo de estos seminarios, la capacidad escrita y oral y la calidad de los contenidos teóricos.

### **Evaluación de las prácticas**

Las prácticas son de asistencia obligatoria. Sólo se permite una falta justificada (enfermedad o cumplimiento de deber público) por cada 4 sesiones prácticas. Si no se justifica la ausencia, la práctica se calificará como 0/10

Para la parte práctica de la asignatura se evaluarán los conocimientos adquiridos mediante la realización de una test práctico o teórico al finalizar la práctica. En algún caso se puede también requerir un cuaderno de prácticas o completar el guion de prácticas con esquemas o dibujos. En dicho cuaderno hay que reflejar la metodología empleada en la práctica, los resultados obtenidos en las mismas y las respuestas a las cuestiones planteadas en el guion. Los dibujos deben realizarse a mano y no se pueden emplear fotografías o dibujos escaneados. Asimismo, se evaluarán las habilidades de comunicación escrita y la responsabilidad. **Si la nota media de todas las prácticas final es igual o superior a 5/10 se dará por superada esta parte de la asignatura en convocatoria ordinaria. De no ser así, se realizará una prueba práctica y/o teórica de todas las prácticas en su conjunto en convocatoria extraordinaria.**

### **CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA**

En la convocatoria extraordinaria de Julio se evaluarán aquellas partes de la asignatura en las que no se haya obtenido una nota igual o superior a 5/10 en la convocatoria ordinaria. Los criterios de evaluación serán los mismos que en la convocatoria ordinaria. Será necesario aprobar las pruebas de conocimientos y las actividades formativas de forma independiente para superar la asignatura. Los conocimientos generales se evaluarán mediante una prueba objetiva con preguntas tipo test.

Las prácticas se evaluarán mediante una prueba práctica y/o teórica de todas las prácticas en su conjunto. Las actividades se evaluarán mediante la resolución de casos o problemas durante el periodo de seguimiento en la fecha y hora que se indique. Podrá realizarse en grupo de manera presencial o individualmente a través del campus virtual de manera simultánea a la realización de la prueba presencial. En determinados casos podrá evaluarse mediante la entrega de las actividades realizadas durante el curso.

En la convocatoria extraordinaria no se tendrán en cuenta los cuestionarios *online* realizados durante el curso.

## **9. Materiales y Otras Consideraciones**

### **BIBLIOGRAFÍA**

**BERNE Y LEVY.** Fisiología, 6ª edición. Barcelona, Elsevier 2009

**BORON. W. F., BOULPAEP, E. L.** Medical physiology: a cellular and molecular approach. 2<sup>nd</sup> edition, 2012

**GUYTON, A. C.** Tratado de fisiología médica, 12ª edición, Madrid, Elsevier 2011

**SILVERTHORN,** Fisiología Humana, Un enfoque integrado, 6ª Edición, Buenos Aires, Panamericana, 2014

**TORTORA, G. J., DERRICKSON, B.** Principios de anatomía y fisiología, 13ª Edición, Buenos Aires,



Panamericana, 2013

## **10. Recursos.**

Determinadas actividades en grupo tendrán asignada una rúbrica de autoevaluación para evaluar las distintas competencias de los miembros del grupo por sus compañeros