

## 27104 - Fisiología

### Información del Plan Docente

**Año académico:** 2019/20

**Asignatura:** 27104 - Fisiología

**Centro académico:** 100 - Facultad de Ciencias

**Titulación:** 446 - Graduado en Biotecnología

**Créditos:** 6.0

**Curso:** 1

**Periodo de impartición:** Segundo semestre

**Clase de asignatura:** Formación básica

**Materia:** Biología

## 1. Información Básica

### 1.1. Objetivos de la asignatura

**La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:**

Se trata de una asignatura de formación básica dentro del Grado y sus objetivos fundamentales son proporcionar las bases para la comprensión de la función normal de diferentes organismos animales, incluyendo al ser humano, así como poder interpretar las alteraciones de la función, como causa de enfermedad

### 1.2. Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

La Fisiología es una asignatura que junto a la Biología General y la Genética forma parte de la materia de Biología, dentro del módulo de formación básica del Grado. La Fisiología proporciona un marco de referencia para muchas de las aplicaciones de la Biotecnología y aporta conocimientos básicos necesarios para comprender otras materias relacionadas con la función del organismo y sus alteraciones.

### 1.3. Recomendaciones para cursar la asignatura

Para el correcto seguimiento de la asignatura es recomendable poseer conocimientos previos de otras materias, tales como Anatomía, Histología, Biología y Bioquímica. La Fisiología es una materia donde la comprensión e integración de fenómenos de diversa naturaleza es fundamental. Por ello se recomienda a los alumnos asistir con regularidad a las clases teóricas, participar en las sesiones prácticas y hacer uso frecuente de las tutorías para resolver las dudas que vayan surgiendo durante el estudio continuado de la materia.

## 2. Competencias y resultados de aprendizaje

### 2.1. Competencias

**Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...**

1. Describir y explicar los procesos implicados en el mantenimiento de la función normal de diferentes organismos animales, incluyendo al ser humano.
2. Aplicar el conocimiento fisiológico para explicar los cambios adaptativos y las causas de enfermedad.
3. Enumerar y describir las principales técnicas de medición de la función y el rango de valores normales de los principales parámetros funcionales.
4. Además de estas competencias específicas, el alumno ha de mejorar:
  - La capacidad para resolver los problemas concretos.
  - El análisis crítico de la información
  - La síntesis e integración de la información.
  - El liderazgo y el trabajo en equipo

## 2.2.Resultados de aprendizaje

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...

1. Es capaz de describir los principios generales de funcionamiento de los tejidos y procesos más comunes: intercambio entre compartimentos, comunicación nerviosa y endocrina.
2. Es capaz de explicar los mecanismos básicos del funcionamiento de órganos, aparatos y sistemas (nervioso, locomotor, cardio-vascular, sangre, respiratorio, digestivo, endocrino, renal, homeostasis y reproductor).
3. Es capaz de describir los mecanismos básicos reguladores del funcionamiento de órganos, aparatos y sistemas.
4. Distingue las variaciones de la función a lo largo de las etapas de la vida.
5. Comprende las diferencias fisiológicas entre distintas especies animales de interés para la Biotecnología.
6. Conoce el rango de valores normales de los principales parámetros funcionales.
7. Es capaz de describir y utilizar distintos métodos y técnicas para medir la función en el ser humano y en animales de experimentación.
8. Aplica el conocimiento fisiológico para interpretar y analizar las respuestas integradas del organismo necesarias para su adaptación a cambios del medio interno o externo.
9. Aplica el conocimiento fisiológico para entender el origen de la enfermedad.

## 2.3.Importancia de los resultados de aprendizaje

Muchas de las aplicaciones de la Biotecnología implican de un modo u otro a los animales y al ser humano. Por lo tanto, un requisito ineludible para el profesional de la Biotecnología es comprender cómo funciona el organismo animal y humano, qué papeles desempeñan cada uno de sus componentes, las relaciones que existen entre ellos y la forma en que se generan y producen las respuestas de adaptación a las condiciones variables del medio.

## 3.Evaluación

### 3.1.Tipo de pruebas y su valor sobre la nota final y criterios de evaluación para cada prueba

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación

1- El nivel de consecución de los resultados de aprendizaje de esta materia será evaluado mediante **prueba escrita** que constará de dos partes:

**a)- Prueba objetiva de respuesta múltiple:** test de 40 preguntas con 4 posibles respuestas, de las cuales sólo una es correcta. Se valora cada pregunta correcta con 1 punto. Las preguntas no contestadas o incorrectas tiene valor 0. Esta prueba se valora sobre 10 puntos

**b)- Preguntas de desarrollo y/o problemas:** 12 preguntas de respuesta breve (p.ej. explicar una gráfica, resolver un problema, relacionar conceptos). Esta prueba se valora sobre 10 puntos

2- La adquisición de los resultados de aprendizaje de esta materia será evaluada además de forma continuada, en especial en lo relativo a los resultados de aprendizaje 6-8 que implican el desarrollo de habilidades instrumentales y aplicativas en las **clases prácticas**. Se evaluará el nivel de conocimiento al término de las sesiones prácticas así como la capacidad de análisis crítico, la utilización de la terminología científica propia de la materia y el desempeño del alumno en las sesiones prácticas.

La evaluación de las actividades 1 y 2 dará lugar a la calificación final, de la siguiente manera:

- El mínimo exigido para superar la prueba escrita deberá alcanzar la puntuación correspondiente a la suma del 60% de la puntuación máxima de la prueba objetiva (1a)+ el 50% de la de las preguntas de desarrollo (1b). Esta prueba supondrá el 80% de la calificación final.

- La actividad 2 se calificará sobre 10 puntos y aportará el 20% restante a la calificación global. Es indispensable alcanzar un mínimo de 5 puntos en esta actividad para superar la asignatura.

3- Además de la modalidad de evaluación señalada en los puntos anteriores, el alumno tendrá la posibilidad de ser evaluado en una **prueba global**, que juzgará la consecución de los resultados del aprendizaje señalados anteriormente.

## 4.Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos

### 4.1.Presentación metodológica general

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura tiene carácter progresivo, de tal manera que se inicia con el estudio de los conceptos teóricos y de integración que se trabajarán fundamentalmente por medio de las **clases de**

**teoría**, para después introducir al alumno el desarrollo de competencias que implican habilidades procedimentales, de integración y de comprensión de las aplicaciones de la asignatura que se trabajarán mediante diferentes actividades en **sesiones prácticas** en grupos pequeños.

Para un mejor seguimiento del proceso de aprendizaje se favorecerá que los estudiantes utilicen las horas de **tutoría** mediante diversos sistemas y modalidades: tutorías académicas convencionales o tutorías más específicas relacionadas con el trabajo práctico.

Como apoyo, estarán a disposición del alumno en el **Anillo Digital Docente** los materiales empleados en las diferentes actividades. Esta herramienta será utilizada también como mecanismo de comunicación de la programación del curso y de las diferentes incidencias que pudieran ocurrir durante el mismo.

## 4.2. Actividades de aprendizaje

**Clases magistrales participativas:** Se presentan los conocimientos teóricos básicos de la asignatura, dirigiéndolos hacia la adquisición de competencias y resultados de aprendizaje. Se utilizarán apoyos en distintos soportes audiovisuales. Se pretende dotar a estas actividades de gran dinamismo promoviendo la actitud participativa del alumno durante las mismas. Esta actividad ocupa 4 ECTS, con **40 horas presenciales** en el aula.

**Sesiones prácticas** que ocupan 2 ECTS, con **20 horas presenciales** repartidas en **6 sesiones** de 3 ó 4 horas que incluyen:

- Prácticas de laboratorio: los alumnos tendrán la oportunidad de realizar exploraciones funcionales de los principales parámetros fisiológicos, sobre muestras reales.
- Problemas de Fisiología: el alumno se enfrenta a cuestiones y problemas sencillos sobre casos de alteración o adaptación de la función, para desarrollar la capacidad integrativa y de aplicación del conocimiento teórico.
- Simulaciones en ordenador: al analizar parámetros fisiológicos en condiciones experimentales variables, el alumno llega a comprender cómo están integrados y regulados los sistemas fisiológicos.

Antes de cada sesión práctica, el alumno tendrá a su disposición el protocolo de la misma. Al término de la sesión, los estudiantes responderán a preguntas relacionadas con las prácticas realizadas y con los resultados obtenidos. Junto con el grado de participación y el trabajo individual y en equipo realizado durante la práctica, estas respuestas contribuirán a la evaluación de esta parte de la asignatura.

Aquellas personas que acumulen más de dos faltas de asistencia en las sesiones prácticas tendrán que realizar un examen práctico para poder superar la asignatura.

**Tutorías académicas:** Tanto individuales como grupales, para orientación y ayuda en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura.

**Estudio personal:** A partir del resto de actividades indicadas, el alumno debe responsabilizarse del estudio gradual y estructurado a lo largo de todo el semestre, para ir adquiriendo todos los resultados de aprendizaje previstos.

Todo alumno será informado sobre los riesgos que puede tener la realización de las prácticas de esta asignatura, así como si se manejan productos peligrosos y qué hacer en caso de accidente, y deberá firmar el compromiso a cumplir con las normas de trabajo y seguridad para poder realizarlas. Para más información, consultar la información para estudiantes de la Unidad de Prevención de Riesgos Laborales: <http://uprl.unizar.es/estudiantes.html>.

## 4.3. Programa

**El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...**

### CLASES MAGISTRALES

Clases magistrales participativas, que cubrirán el siguiente programa teórico:

#### I.- INTRODUCCIÓN A LA FISILOGIA

1- Concepto de Fisiología. Homeostasis. Medio interno y líquidos orgánicos.

#### II.- FISILOGÍA DEL SISTEMA NERVIOSO

2- Fisiología de los tejidos excitables. Potencial de membrana. Potencial de acción. Conducción y transmisión de los impulsos nerviosos. Sinapsis.

3- Funciones sensitivas. Receptores sensoriales. Tipos de receptores.

4- Quimiorrecepción: sensibilidad olfatoria y gustativa.

5- Mecanorrecepción: sensibilidad táctil superficial. Propiocepción. Sensibilidad auditiva. Órganos del equilibrio.

6- Termorrecepción. Electrorrecepción. Nocicepción. Fotorrecepción.

7- Regulación de la actividad motora. Centros de integración. Vías nerviosas y órganos efectores.

8- Regulación de las funciones vegetativas. Sistema nervioso autónomo.

#### III.- MEDIO INTERNO: SANGRE.

9- Funciones generales de la sangre. Componentes. Funciones de los hematíes y leucocitos.

10- Hemostasia fisiológica. Coagulación. Fibrinolisis. Anticoagulantes.

#### IV-FISILOGÍA CONTRACCIÓN MUSCULAR

11- Contracción del músculo esquelético

#### V.- FISILOGÍA CARDIOVASCULAR.

12- Funciones generales del sistema cardiovascular

13- Actividad eléctrica y mecánica del corazón

14- Regulación de la actividad cardiaca.

15- Fisiología arterial. Presión arterial.

16- Microcirculación. Retorno venoso y linfático.

#### **VI.- FISIOLOGÍA RENAL.**

17- Funciones del riñón. Formación de la orina

18- Filtración glomerular y función tubular. Mecanismos de concentración y dilución de la orina. Micción.

19- Regulación renal del volumen y composición del líquido extracelular

20- Regulación del equilibrio ácido-básico.

#### **VII.- FISIOLOGÍA RESPIRATORIA.**

21- Funciones generales del aparato respiratorio. Funciones de las vías aéreas superiores.

22- Mecánica respiratoria.

23- Membrana respiratoria. Transporte de gases.

24- Regulación de la respiración.

#### **VIII.- FISIOLOGÍA DIGESTIVA Y DE LA NUTRICIÓN.**

25- Introducción al digestivo: motilidad, secreción, absorción y su regulación

26- Funciones de la cavidad oral

27- Funciones del estómago.

28- Funciones del páncreas, hígado y vesícula biliar.

29- Funciones del intestino delgado y grueso. Defecación.

30- Principios generales de la Nutrición y control de la ingesta.

#### **IX.- FISIOLOGÍA DEL SISTEMA ENDOCRINO**

31- Mecanismos generales del sistema endocrino.

32- Eje hipotálamo-hipófisis.

33- Hormonas tiroideas.

34- Hormonas del páncreas endocrino.

35- Hormonas de la glándula adrenal.

36- Control hormonal del metabolismo fosfo-cálcico.

#### **X.- FISIOLOGÍA DE LA REPRODUCCIÓN.**

37- Características generales de la función reproductiva. Tipos de reproducción y su regulación.

38- Fisiología del aparato reproductor del macho.

39- Fisiología del aparato reproductor de la hembra. Ciclos reproductivos.

40- Gestación, parto y lactación.

#### **PRÁCTICAS DE LABORATORIO:**

##### **SESIÓN 1:**

- Recuento de eritrocitos y leucocitos
- Fórmula leucocitaria
- Determinación de la tasa de hemoglobina y el valor hematocrito

##### **SESIÓN 2:**

- Fisiología del músculo esquelético
- Reflejos/Nervioso

##### **SESIÓN 3:**

- Electrocardiografía
- Medida de pulso y presión arterial

##### **SESIÓN 4:**

- Análisis de orina
- Determinación de glucemia

##### **SESIÓN 5:**

- Espirometría
- Estudio microscópico del frotis vaginal de la rata.

##### **SESIÓN 6:**

- Integración: Fisiología del ejercicio.

#### **4.4. Planificación de las actividades de aprendizaje y calendario de fechas clave**

##### **Calendario de clases magistrales y sesiones prácticas...**

El periodo de clases teóricas y prácticas coincidirá con el establecido oficialmente. Consultar en: <https://ciencias.unizar.es/grado-en-biotecnologia>.

Los lugares de impartición de las sesiones, el calendario y los grupos de prácticas se establecerán de manera coordinada con el resto de materias a principio de curso. El coordinador confeccionará los grupos de prácticas a principio de curso con el objeto de no producir solapamientos con otras asignaturas. El calendario de prácticas se comunicará con la antelación suficiente en el aula, en el tablón de anuncios del Grado en Biotecnología y en el ADD.

Las prácticas de laboratorio tendrán lugar en el laboratorio de prácticas de Fisiología de la Facultad de Veterinaria (C/ Miguel Servet, 177), ubicado en la planta calle del edificio central.

Cualquier información que no esté incluida en esta Guía Docente se hará saber a los alumnos de forma directa y a través del Tablón de anuncios virtual de la asignatura en la plataforma Moodle del Anillo Digital Docente de la Universidad.

Para aquellos alumnos matriculados, los horarios, calendario y lugar de impartición de clases teóricas y sesiones prácticas se harán públicos a través del TABLON DE ANUNCIOS DEL GRADO en la plataforma Moodle de la Universidad de Zaragoza <https://moodle2.unizar.es/add/> y en el moodle de la asignatura. Dichas vías serán también utilizadas para comunicar a los alumnos matriculados su distribución por grupos de prácticas que serán organizados desde la Coordinación del Grado.

Las fechas provisionales se podrán consultar en la página web de la Facultad de Ciencias en la sección correspondiente del Grado en Biotecnología: <https://ciencias.unizar.es/grado-en-biotecnologia>.

En dicha web se podrán consultar también las fechas de exámenes en el apartado Grado en Biotecnología.

#### **4.5. Bibliografía y recursos recomendados**

[http://biblos.unizar.es/br/br\\_citas.php?codigo=27104&year=2019](http://biblos.unizar.es/br/br_citas.php?codigo=27104&year=2019)