

## 30806 - Fisiología general y de la nutrición

### Información del Plan Docente

<b>Año académico</b>	2017/18
<b>Centro académico</b>	105 - Facultad de Veterinaria
<b>Titulación</b>	568 - Graduado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos
<b>Créditos</b>	6.0
<b>Curso</b>	1
<b>Periodo de impartición</b>	Segundo Semestre
<b>Clase de asignatura</b>	Formación básica
<b>Módulo</b>	---

### 1. Información Básica

#### 1.1. Introducción

Breve presentación de la asignatura

La asignatura de "Fisiología General y de la Nutrición" es de carácter obligatorio de 6 ECTS. Se imparten conceptos esenciales del funcionamiento de los sistemas del organismo y, junto con las otras asignaturas básicas, contribuye a alcanzar las competencias de las materias de Formación Básica, que son imprescindibles para la adquisición de habilidades desde el punto de vista de cualquiera de los perfiles del Grado.

#### 1.2. Recomendaciones para cursar la asignatura

Aunque se trata de una materia de formación básica, es recomendable haber cursado materias como Química, Física, Biología e Inglés en los cursos anteriores al ingreso en la Universidad.

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

En la asignatura de "Fisiología General y de la Nutrición" se imparten conocimientos básicos, por eso se cursa en el segundo semestre del primer curso. Los alumnos adquieren conocimientos y habilidades que tendrán gran aplicabilidad para asignaturas de la materia de Nutrición y Salud, tal como la asignatura de Nutrición y Dietética.

#### 1.4. Actividades y fechas clave de la asignatura

Las fechas e hitos clave de la asignatura están descritos con detalle, junto con los del resto de asignaturas del primer curso en el Grado en C.T.A., en la página Web de la Facultad de Veterinaria (enlace: <http://veterinaria.unizar.es/gradocta/>). Dicho enlace se actualizará al comienzo de cada curso académico.

### 2. Resultados de aprendizaje

#### 2.1. Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

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

Es capaz de conocer, comprender y explicar los fundamentos fisiológicos de los diferentes tejidos y sistemas del organismo (nervioso, endocrino, cardiovascular, respiratorio, renal, reproductor y digestivo).

## **30806 - Fisiología general y de la nutrición**

Es capaz de interrelacionar diferentes conceptos y conocimientos para describir el funcionamiento del organismo

Es capaz de obtener datos mediante la realización de técnicas fisiológicas en el laboratorio y analizarlos para explicar determinados fenómenos fisiológicos

Conoce terminología en lengua inglesa relacionada con algunos procesos fisiológicos

Es capaz de obtener y sintetizar información sobre un tema fisiológico, trabajando en grupo, para proyectarla en una presentación oral

### **2.2.Importancia de los resultados de aprendizaje**

Permiten conocer y argumentar de forma científica los principios fundamentales de la Fisiología en estudios de formación básica de los alumnos del Grado en Ciencia y Tecnología de Alimentos

## **3.Objetivos y competencias**

### **3.1.Objetivos**

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

La asignatura de "Fisiología General y de la Nutrición" forma parte de las materias de Formación Básica aportando a los alumnos unos conocimientos fisiológicos importantes. La asignatura de Fisiología General y de la Nutrición junto a otras asignaturas, como Química General, Física General y Fundamentos del Análisis Físico y Bioquímica, aportan conocimientos y destrezas básicos para otras materias del Título de Graduado/a en Ciencia y Tecnología de Alimentos.

El objetivo general de la asignatura es la adquisición de un conocimiento integrado de la fisiología, especialmente en los aspectos de la función digestiva y de la nutrición.

### **3.2.Competencias**

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

Gestionar la información, búsqueda de fuentes, recogida y análisis de informaciones, etc

Utilizar las TICs

Trabajar en equipo

Pensar y razonar de forma crítica

Trabajar de forma autónoma y realizar una autoevaluación

Respetar la diversidad y pluralidad de ideas, personas y situaciones

Transmitir información, oralmente y por escrito, tanto en castellano como en inglés

## 30806 - Fisiología general y de la nutrición

Negociar tanto con especialistas del área como con personas no expertas en la materia

Adaptarse a nuevas situaciones y resolver problemas

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

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

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

Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

### 4.Evaluación

#### 4.1.Tipo de pruebas, criterios de evaluación y niveles de exigencia

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

**Prueba 1. Primer parcial.** Las clases teóricas correspondientes a los temas 1-19 se evaluarán mediante una prueba escrita que constará de 18 preguntas de Verdadero/Falso y 6 preguntas cortas.

La superación de esta prueba acreditará el logro de parte de los resultados de aprendizaje 1 y 2. La calificación será de 0 a 10 y supondrá el 35% de la calificación final del estudiante en la asignatura.

**Prueba 2. Segundo parcial.** Las clases teóricas correspondientes a los temas 20-40 se evaluarán mediante una prueba escrita que constará de 18 preguntas de Verdadero/Falso y 6 preguntas cortas.

La superación de esta prueba acreditará el logro del resto de los resultados de aprendizaje 1 y 2. La calificación será de 0 a 10 y supondrá el 35% de la calificación final del estudiante en la asignatura.

**Prueba 3. Examen práctico.** Se valorará la adquisición de habilidades y destrezas en la ejecución de las distintas prácticas de laboratorio o aula informática. Además, se realizará un examen escrito de 10 preguntas cortas de los conocimientos fisiológicos desarrollados en las clases prácticas y resolución de problemas. La evaluación de la terminología técnica en lengua inglesa se realizará mediante alguna pregunta en este idioma, relativa a la práctica séptima.

La superación de esta prueba acreditará el logro de los resultados de aprendizaje 3 y 4. Esta prueba se calificará de 0 a 10 y supondrá el 15% de la calificación final del estudiante en la asignatura.

## 30806 - Fisiología general y de la nutrición

**Prueba 4. Trabajo tutelado.** Evaluación de la presentación oral de un tema relacionado con la asignatura, realizado en grupos de 4-5 alumnos. Se evaluará el material preparado para la presentación y la exposición oral del trabajo realizado.

La superación de esta prueba acreditará el logro del resultado de aprendizaje 5. Esta prueba se calificará de 0 a 10 y supondrá el 15% de la calificación final del estudiante en la asignatura.

**La calificación final de la asignatura** se realizará mediante la **suma ponderada** de las calificaciones obtenidas en las partes teórica, práctica y trabajo tutelado, donde la parte **teórica supondrá un 70%**, la parte **práctica un 15%**, y el **trabajo tutelado otro 15%** de la misma.

Si bien las 4 pruebas tendrán lugar en las fechas indicadas en el calendario de exámenes elaborado por el centro, las pruebas 1, 3 y 4 serán convocadas adicionalmente durante el transcurso del periodo lectivo, concretamente la prueba 1 tras finalizar el tema 19 de teoría, la prueba 3 tras la conclusión de las sesiones prácticas y la prueba 4 previsiblemente en la última quincena del mes de abril o en la primera del mes de mayo, pudiéndose superar estos apartados de forma previa a la prueba global.

Criterios de valoración y niveles de exigencia

**Para aprobar la asignatura será necesario superar, por separado, las 4 pruebas de evaluación.**

**Pruebas 1 y 2. Primer y segundo parcial de teoría.** Cada examen parcial constará de 18 preguntas de Verdadero/Falso y 6 preguntas cortas correspondientes a los temas 1-19 (primer parcial) o 20-40 (segundo parcial) de teoría. Cada pregunta de Verdadero/Falso correcta se valorará con 0,5 puntos, y las incorrectas con 0 puntos, es decir, no existen puntos negativos. El máximo de puntos de las preguntas Verdadero/Falso es 9. Cada pregunta corta se valorará sobre un máximo de 2 puntos. El máximo de puntos de las preguntas cortas es 12. Para aprobar este apartado, será imprescindible obtener como mínimo una puntuación total de 12,75 puntos sobre un máximo de 21 puntos, que equivaldrá a un 5 en la calificación decimal. Esto corresponde a la suma del 75% de la puntuación de las preguntas de verdadero/falso, y el 50% de la puntuación de las preguntas cortas.

En las preguntas cortas se valorará:

-la capacidad de síntesis y análisis.

-la capacidad de interrelación de conceptos fisiológicos para explicar un proceso fisiológico.

El alumno será evaluado del primer y segundo parcial en la fecha indicada por el centro de realización de la prueba global. Adicionalmente, el alumno podrá presentarse al primer parcial durante el periodo lectivo tras haber finalizado el tema 19 de teoría y la superación de esta prueba supondrá la eliminación de esta parte de la materia.

**Prueba 3. Examen práctico.** Para aprobar la parte práctica de la asignatura, se debe demostrar, en primer lugar, que se han adquirido las habilidades y destrezas necesarias para la correcta ejecución de las prácticas convocadas a lo largo de las distintas sesiones. Ello se realizará mediante la observación directa del trabajo del alumno por parte del profesor

## 30806 - Fisiología general y de la nutrición

durante las distintas sesiones presenciales de prácticas, otorgando la calificación de apto en esta parte al alumno que demuestre haber adquirido dichas habilidades. En caso de no demostrarlo por esta vía, se realizará una prueba práctica en el laboratorio el día de la prueba global convocada por el centro, consistente en la ejecución en el laboratorio de alguna práctica del temario.

El examen escrito constará de 10 preguntas cortas que se valorarán sobre 10 puntos, y será necesaria la obtención mínima de 4 puntos para poder ponderar este apartado con los otros apartados de la asignatura.

En las preguntas cortas se valorará:

-la capacidad de obtener resultados relacionados con los procesos fisiológicos a partir de unos datos obtenidos en el laboratorio.

-la capacidad de interpretar y analizar estos resultados.

-la capacidad de comprender terminología en lengua inglesa sobre determinados procesos fisiológicos.

El examen escrito se realizará tras la finalización de las prácticas y la superación de esta prueba supondrá la eliminación de esta parte de la materia. Adicionalmente, el alumno podrá también presentarse el día de la prueba global convocada por el centro.

**Prueba 4. Trabajo tutelado.** Se evaluará la presentación y la exposición oral del trabajo realizado con un máximo de 10 puntos y será necesaria una puntuación mínima de 4 puntos para poder ponderar este apartado con el resto.

En la evaluación del trabajo tutelado se valorará:

-la capacidad de obtener, ordenar y sintetizar la información sobre un tema fisiológico.

-la capacidad de expresar con terminología adecuada un tema fisiológico.

-la capacidad de razonar y argumentar sobre un tema fisiológico ante cuestiones que se planteen sobre dicho tema.

Inicialmente, la distribución de los trabajos se realizará en el mes de marzo y su presentación en el mes de abril o mayo. El alumno que decida superar esta prueba el día de la prueba global convocada por el centro deberá realizar una exposición oral de alguno de los apartados de la materia teórica de la asignatura de Fisiología general y de la nutrición

La superación de las pruebas 1 y 2 (parciales de teoría) permite al estudiante mantener su calificación durante las dos convocatorias del curso académico correspondiente.

La superación de las pruebas 3 (examen práctico) y 4 (trabajo tutelado) permite al estudiante mantener su calificación en otras convocatorias de cursos posteriores.

## 30806 - Fisiología general y de la nutrición

La suma de las calificaciones de estas tres actividades de evaluación determinará la calificación final de la asignatura. De acuerdo con el Reglamento de Normas de Evaluación del Aprendizaje de la Universidad de Zaragoza (Acuerdo de Consejo de Gobierno de 22 de diciembre de 2010), los resultados obtenidos por el alumno se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa:

0-4,9: Suspenso (SS)

5,0-6,9: Aprobado (AP)

7,0-8,9: Notable (NOT)

9,0-10: Sobresaliente (SB)

La mención de «Matrícula de Honor» podrá ser otorgada a estudiantes que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9.0. Su número no podrá exceder del cinco por ciento de los estudiantes matriculados en el correspondiente curso académico.

### 5. Metodología, actividades, programa y recursos

#### 5.1. Presentación metodológica general

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:

**Clases teóricas:** Las clases magistrales (40 horas), con los contenidos teóricos que se enumeran posteriormente, se impartirán en el aula durante 40 sesiones de 50 minutos de duración.

**Clases prácticas:** Se impartirán en el Laboratorio de Fisiología o en el Aula de Informática en sesiones de 2 horas (16 horas totales). Inicialmente se realizará una breve explicación a los alumnos y posteriormente los alumnos realizarán la práctica. Al final de la sesión práctica se analizarán y razonarán los resultados obtenidos.

**Trabajos tutelados:** Cada alumno preparará y presentará un trabajo tutelado que será expuesto en el aula (supondrá 25 horas para el alumno). Se realizará en grupos de 4-5 alumnos. En primer lugar se llevará a cabo una presentación y orientación de los trabajos tutelados a cada uno de los grupos por parte del profesor. Se supervisará, orientará y se resolverán las dudas del material utilizado en la elaboración de la presentación. Finalmente, los grupos de alumnos realizarán la presentación de su trabajo y asistirán a la presentación del resto de estudiantes de la asignatura (4 horas).

Los materiales didácticos de la asignatura (presentaciones de clase, protocolos de prácticas, bibliografía recomendada, direcciones web) estarán disponibles con antelación en el Anillo Digital Docente (ADD) de la Universidad de Zaragoza y en el servicio de reprografía de la Facultad de Veterinaria de Zaragoza. Esto permitirá que los alumnos puedan revisar con antelación la documentación correspondiente a una determinada clase magistral o sesión práctica, favoreciendo con ello su participación en el desarrollo de una verdadera clase o práctica participativa.

#### 5.2. Actividades de aprendizaje

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

La asignatura está estructurada en 40 clases magistrales participativas, 16 horas de prácticas de laboratorio o en aula informática, y 4 horas de seminarios. Además, los estudiantes deberán realizar y presentar oralmente un trabajo sobre

## **30806 - Fisiología general y de la nutrición**

un determinado proceso fisiológico o aspectos patológicos o nutricionales relacionados con el mismo. Las 4 horas de seminarios se corresponden con las presentaciones que realizan los alumnos de estos trabajos.

Las 40 clases magistrales se distribuyen en 7 bloques temáticos. Las ocho sesiones prácticas se desarrollarán temporalmente ajustándose en lo posible a los conceptos desarrollados en las clases magistrales. Los trabajos tutelados servirán además para reforzar y discutir parte de los conceptos fisiológicos desarrollados a lo largo de la asignatura.

### **5.3. Programa**

#### **A) Clases magistrales**

Las clases magistrales se organizan dentro 7 bloques temáticos:

#### **I. Introducción y fisiología del sistema nervioso (7 h).**

1. Concepto de Fisiología: Objetivos e interés. Relación con otras ciencias. La fisiología en el Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos.
2. Homeostasis. Transporte a través de la membrana celular. Potencial de membrana en reposo. Potencial de acción.
3. Fisiología neuronal: Sinapsis.
4. Fisiología del músculo esquelético. Acoplamiento excitación-contracción.
5. Introducción a la fisiología del sistema nervioso. Receptores sensoriales.
6. Actividad motora. Médula espinal.
7. Sistema nervioso autónomo. Sistema simpático y parasimpático.

#### **II. Fisiología sanguínea y cardiovascular (6 h).**

8. Propiedades y funciones generales de la sangre. Fisiología del eritrocito.
9. Fisiología de los leucocitos y plaquetas. Hemostasia.

## **30806 - Fisiología general y de la nutrición**

10. Fisiología del corazón. Electrofisiología cardiaca.
11. Actividad mecánica del corazón. Ciclo cardiaco.
12. Fisiología de los vasos sanguíneos. Circulación sistémica, capilar y linfática.
13. Regulación de la actividad cardiaca y de la circulación periférica. Presión arterial.

### **III. Fisiología respiratoria y renal (6 h).**

14. Respiración: Ventilación pulmonar. Mecánica de la respiración.
15. Intercambio de gases en el pulmón y los tejidos. Transporte de los gases respiratorios.
16. Regulación de la respiración. Control nervioso y químico.
17. Fisiología renal. Filtración glomerular.
18. Funciones tubulares: reabsorción y secreción. Aclaramiento renal. Concentración y dilución de la orina.
19. Regulación del volumen y la osmolaridad de los líquidos corporales. Equilibrio ácido-base.

### **IV. Fisiología del aparato digestivo (9 h).**

20. Sistemas reguladores de la función gastrointestinal.
21. Control de la ingesta: hambre-saciedad.
22. Masticación. Secreción salival. Deglución.
23. Fisiología del estómago.
24. Fisiología del páncreas exocrino.
25. Fisiología hepática y de la bilis.
26. Fisiología del intestino delgado.



## **30806 - Fisiología general y de la nutrición**

27. Fisiología del intestino grueso.

28. Metabolismo energético.

### **V. Fisiología del sistema endocrino (8 h).**

29. Características generales del sistema endocrino. Mecanismos de acción hormonal.

30. Hormonas hipotalámicas e hipofisarias.

31. Hormonas tiroideas.

32. Hormonas del metabolismo del calcio y fósforo.

33. Hormonas pancreáticas.

34. La glándula adrenal. Hormonas esteroideas y catecolaminas.

35. La glándula pineal. Melatonina.

36. Prostaglandinas, tromboxanos y leucotrienos.

### **VI. Fisiología de la reproducción y desarrollo (2 h).**

37. Fisiología de la gestación, parto y lactancia.

38. Fisiología del crecimiento y el desarrollo.

### **VII. Fisiología integrada (2 h).**

39. Integración y adaptación del organismo. Fisiología del ejercicio. Ritmos biológicos.

40. Control de la temperatura corporal. Aclimatación.

## 30806 - Fisiología general y de la nutrición

### B) Programa práctico

Se realizarán 8 sesiones de 2 horas de duración.

- **Práctica 1.** El laboratorio en Fisiología. Las Buenas Prácticas de Laboratorio (BPLs). Normas de seguridad en el laboratorio.
- **Práctica 2.** Análisis hematológicos y valoración de resultados sanguíneos. Valor hematocrito. Estudio de los leucocitos. Frotis de sangre.
- **Práctica 3.** Electrocardiografía. Pulso y presión arterial.
- **Práctica 4.** Espirometría.
- **Práctica 5.** Estudio del sedimento urinario. Determinación de proteínas, urea, y creatinina.
- **Práctica 6.** Determinación de la  $\alpha$ -amilasa salival. Test de tolerancia a la glucosa.
- **Práctica 7.** Estudio de la absorción intestinal de nutrientes. Esta práctica será impartida en lengua inglesa, donde los estudiantes deberán practicar terminología técnica en este idioma.
- **Práctica 8.** Estudio de la respuesta fisiológica al ejercicio.

### C) Trabajos tutelados

A cada grupo de alumnos se le asignará un tema relacionado con diferentes aspectos de la fisiología del organismo. Los alumnos deberán buscar información sobre ese tema, ordenarla, consultar las dudas que tengan con el profesor y realizar una exposición pública de su trabajo.

### D) Seminarios

Se programarán 4 horas de seminarios en el aula, consistentes en la presentación y discusión de los trabajos tutelados realizados por los alumnos.

## 5.4. Planificación y calendario

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

## 30806 - Fisiología general y de la nutrición

La planificación de esta asignatura y el calendario correspondiente a las sesiones presenciales teóricas, prácticas de laboratorio y presentación de trabajos tutelados, así como las correspondientes pruebas de evaluación está organizado desde el Decanato de la Facultad de Veterinaria e informado a través de la página web de la Facultad (<http://veterinaria.unizar.es/gradocta/>)

### 5.5. Bibliografía y recursos recomendados

[BB: Bibliografía básica / BC: Bibliografía complementaria]

BB Costanzo, Linda S.. Fisiología / Linda S. Costanzo ; [traducción, Juan Roberto Palacios Martínez ; revisión científica, Mónica Méndez Díaz] . 6ª ed. L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona : Wolters Kluwer/ Lippincott Williams & Wilkins, cop. 2015

BB Mulroney, Susan E.. Fundamentos de Fisiología / Susan E. Mulroney, Adam K. Myers; ilustraciones de Frank H. Netter ; ilustradores colaboradores, Carlos A. G. Machado... [et al.] ; [revisión científica, Mª Coronación Rodríguez Borrajo, Isabel Sánchez-Vera-Gómez-Trelles]. 2ª ed. Barcelona : Elsevier, D.L. 2016

BB Prácticas de fisiología / Ana Isabel Alcalde Herrero ... [et al.] Zaragoza : Prensas Universitarias de Zaragoza, 2007

BB Silbernagl, Stefan. Fisiología : texto y atlas / Stefan Silbernagl, Agamemnon Despopoulos ; ilustraciones de Rüdiger Gay y Astried Rothenburger . 7ª ed. rev. y amp., 1ª reimp. Madrid [etc.] : Ed. Médica Panamericana, D.L.2007 (reimp. 2011)

BB Tortora, Gerard J.. Principios de anatomía y fisiología [13ª ed.] / Gerard J. Tortora, Bryan Derrickson . 13ª ed. Buenos Aires ; Madrid [etc.] : Editorial Médica Panamericana, cop. 2013

BC Fisiología médica / Kim E. Barrett ... [et al.]. 24ª ed. México, D.F. ; Madrid [etc.] : McGraw Hill- Interamericana, cop. 2013

BC Fox, Stuart Ira : Fisiología humana / Stuart Ira Fox ; traducción, Bernardo Rivera Muñoz . - 13ª ed. México ; Madrid [etc.] : McGraw-Hill Education, cop. 2014

BC Hall, John E. : Tratado de fisiología médica [13ª ed.] / John E. Hall ; [revisión científica, Xavier Gasull Casanova]. - 13ª ed. Barcelona : Elsevier España, D.L. 2016

BC Silverthorn, Dee Unglaub. Fisiología humana : un enfoque integrado / Dee Unglaub Silverthorn ; con la colaboración de Bruce R. Johnson y William C. Ober, coordinador de ilustraciones, Claire W. Garrison, ilustradora, Andrew C. Silverthorn, consultor crítico . 6ª ed. Buenos Aires ; Madrid [etc.] : Editorial Médica Panamericana, cop. 2014

LISTADO DE URLs:

Búsquedas bibliográficas en PubMed

## 30806 - Fisiología general y de la nutrición

[<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>]

Web de la Sociedad Española de Ciencias Fisiológicas

[<http://www.secf.es/>]

Web de la Unidad de Fisiología y de la asignatura

[[http://www.unizar.es/depfarfi/unidad\\_fisiologia/](http://www.unizar.es/depfarfi/unidad_fisiologia/)]

Web dedicada a los premios Nobel de Fisiología y Medicina

[<http://www.almaz.com/>]