

**Proyecto/Guía docente de la asignatura**

<b>Asignatura</b>	ESTRUCTURA Y FUNCIÓN DE ÓRGANOS Y SISTEMAS II (47517)		
<b>Materia</b>	ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA		
<b>Módulo</b>			
<b>Titulación</b>	GRADO EN INGENIERÍA BIOMÉDICA		
<b>Plan</b>	2019	<b>Código</b>	637
<b>Periodo de impartición</b>	2º Cuatrimestre	<b>Tipo/Carácter</b>	Básica
<b>Nivel/Ciclo</b>	GRADO	<b>Curso</b>	SEGUNDO
<b>Créditos ECTS</b>	6 ECTS		
<b>Lengua en que se imparte</b>	Español e Inglés		
<b>Profesor/es responsable/s</b>	Dr Angel Gato Casado (Dept. de Anatomía) Dra Irene Cózar Castellano (Dept de Fisiología)		
<b>Datos de contacto (E-mail, teléfono...)</b>	Dr Angel Gato Casado <a href="mailto:gato@med.uva.es">gato@med.uva.es</a> ; extensión 6398 Dra Irene Cózar Castellano <a href="mailto:irene.cozar@uva.es">irene.cozar@uva.es</a> ; extensión 4005		
<b>Horario de tutorías</b>	Dr Angel Gato Casado Martes de 17 a 19 h Dra Irene Cózar Castellano. Martes y jueves de 15 a 17h		
<b>Departamento</b>	Departamento de Anatomía y Radiología. (Área de Anatomía y Embriología Humanas) Departamento de Bioquímica y Biología Molecular y Fisiología (Área de Fisiología)		



## 1. Situación / Sentido de la Asignatura

---

### 1.1 Contextualización

---

El objetivo prioritario de la asignatura de “Estructura y Función de Órganos y Sistemas ” del grado de Ingeniería Biomédica es proporcionar al estudiante los conocimientos básicos de la Anatomía y la Fisiología que le permitan entender los aspectos fundamentales de la estructura, la organización y el funcionamiento de los diferentes órganos y sistemas cuerpo humano, su regulación y su integración, con la finalidad de facilitar la comprensión racional de los procesos patológicos relacionados con sus alteraciones y de los principios de acción terapéutica. Desde ese punto de vista, el énfasis del aprendizaje se coloca más en los aspectos conceptuales y prácticos (adquisición y manejo de conocimientos), que en los aspectos técnicos (adquisición de habilidades propias de especialistas del área). Esto último es más cierto dada la complejidad técnica asociada con la experimentación básica en Anatomía y Fisiología.

Dado que la asignatura va dirigida a futuros ingenieros en biomedicina, se hará especial hincapié en los aspectos aplicados, como los referidos a técnicas de diagnóstico por imagen (radiografía, TAC, RMN, endoscopia, pruebas funcionales, etc.), así como en la resolución de problemas o casos médicos para los que los alumnos tendrán que utilizar los conocimientos teóricos de estructura y función.

La planificación docente está encaminada al desarrollo de los programas de clases teóricas y prácticas que se presentan más adelante. Conviene aclarar que el término "práctico" no se emplea aquí como sinónimo de "experimental" o si se quiere, de las "prácticas de laboratorio", sino que hace referencia a los diversos métodos tendentes a afianzar el manejo de los conocimientos en situaciones prácticas, tratando de estimular un abordaje científico racional a los problemas anatómicos y fisiológicos. Por ello, el contenido de los créditos prácticos incluye, además de las prácticas de laboratorio, sesiones de seminarios y simulaciones por ordenador entre otras.

La primera parte de la asignatura forma parte de las ciencias morfológicas y estudia los aspectos macroscópicos de los órganos y sistemas corporales. La función de los órganos y sistemas se estudiará en esta misma asignatura después de que los alumnos hayan adquirido los conocimientos anatómicos básicos ya que muchas de estas funciones serían difíciles de comprender sin un conocimiento previo de la Anatomía.

### 1.2 Relación con otras materias

---

Esta asignatura se complementa con otras del módulo básico (Bioquímica, Biología, la Ingeniería Celular y Tisular) y además se utilizan también conceptos básicos de Física y Química. Es una asignatura muy integradora que se beneficia de un conocimiento amplio de estas materias. Por otro lado, esta asignatura es necesaria también para la comprensión de otras materias que se estudian en cursos más avanzados de la titulación como Radiología Biomédica, Cardiología Aplicada, Neumología, Cirugía Aplicada....



### 1.3 Prerrequisitos

---





## 2. Competencias

### 2.1 Generales

#### 2.1 Competencias Básicas

**CB1.** Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

**CB2.** Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

**CB3.** Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

**CB5.** Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

#### 2.2 Competencias Generales

**CG1.** Adquirir conocimientos y habilidades adecuados para analizar y sintetizar problemas básicos relacionados con la ingeniería y las ciencias biomédicas, resolverlos utilizando el método científico y comunicarlos de forma eficiente.

**CG2.** Conocer las bases científicas y técnicas de la ingeniería biomédica, de modo que se facilite el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como el desarrollo de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

**CG3.** Adquirir la capacidad de resolver problemas con iniciativa y creatividad, así como de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética, social y profesional de la actividad del ingeniero biomédico.

**CG5.** Adquirir, analizar, interpretar y gestionar información

#### 2.3 Competencias Transversales

**CT1.** Desarrollar capacidades de comunicación interpersonal y aprender a trabajar en equipos multidisciplinares, multiculturales e internacionales.

**CT2.** Capacidad de organizar y planificar su trabajo tomando las decisiones correctas basadas en la información disponible, reuniendo e interpretando datos relevantes para emitir juicios dentro de su área de estudio.

**CT3.** Desarrollar capacidades de aprendizaje autónomo y de por vida.



## 2.2 Específicas

**CE1.** Adquirir conocimientos básicos sobre anatomía y fisiología humanas e identificar problemas médicos que puedan ser tratados mediante técnicas englobadas en la Ingeniería Biomédica.

**CE4.** Adquirir conocimientos básicos sobre enfermedades que afectan a los diversos sistemas y aparatos del cuerpo humano.

**CE23.** Integrar conocimientos multidisciplinares asociados a la ingeniería, biología y medicina.





### 3. Objetivos

#### Objetivos del bloque de ANATOMÍA:

1. Adquirir los conocimientos teóricos fundamentales sobre la estructura macroscópica y funcional del Sistema Nervioso y de los Órganos de los Sentidos.
2. Adquirir los conocimientos teóricos fundamentales de morfología macroscópica normal de los diferentes sistemas viscerales, para poder entender su función.
3. Ser capaz de describir la inervación y vascularización visceral y entender cómo las lesiones vasculares y nerviosas pueden repercutir en la patología de los diferentes sistemas viscerales.
4. Utilizar la nomenclatura anatómica internacional aplicada a la esplacnología como base de la comunicación interprofesional en ciencias de la salud.
5. Exponer las relaciones entre los órganos por regiones topográficas.
6. Describir la anatomía de superficie visceral.
7. Conocer las bases anatómicas de la exploración clínica básica de los sistemas viscerales.
8. Adquirir nociones teóricas sobre las principales técnicas médico-quirúrgicas empleadas para la visualización de órganos huecos y cavidades corporales accesibles en el sujeto vivo.
9. Conocer las principales técnicas de imagen de uso clínico empleadas para la visualización de vísceras y vasos.
10. Reconocer las estructuras anatómicas de los sistemas y órganos del cuerpo humano, incluidos los elementos vasculares y nerviosos, en láminas, modelos y técnicas de imagen de uso clínico.
11. Identificar los accidentes anatómicos de los órganos y cavidades corporales accesibles en el sujeto vivo con instrumentos de la práctica médico-quirúrgica.
12. Reconocer en superficie la proyección de los diferentes órganos y de sus partes como base para la exploración física en la práctica clínica.
13. Utilizar las TICs para ampliar y mejorar los conocimientos anatómicos.

#### Objetivos del bloque de FISIOLOGÍA:

1. Conocer y manejar la terminología fisiológica necesaria para la comunicación con otros profesionales de las Ciencias de la Salud
2. Conocer la instrumentación científico-técnica relativa a la Fisiología con aplicación a la ingeniería biomédica
3. Describir los mecanismos básicos de control, coordinación e integración necesarias para la homeóstasis del organismo
4. Describir a nivel básico la función, los mecanismos fisiológicos y la regulación de los diferentes aparatos y sistemas que permitan entender los aspectos fundamentales de la fisiopatología con aplicación en la ingeniería biomédica: (Digestivo, Renal, Endocrino y Nervioso en EFOS II),
5. Describir las pruebas funcionales básicas para la exploración de órganos y sistemas
6. Describir e interpretar las desviaciones de los parámetros fisiológicos básicos
7. Aplicar los conocimientos fisiológicos para la resolución de problemas sencillos relativos a déficits en el funcionamiento de los mecanismos fisiológicos.



#### 4. Contenidos y/o bloques temáticos

##### Bloque 1: "Anatomía "

Carga de trabajo en créditos ECTS:

##### a. Contextualización y justificación

##### b. Objetivos de aprendizaje

Los descritos en el apartado 3 para Anatomía.

##### c. Contenidos

En este bloque se estudian los aspectos morfológicos macroscópicos y funcionales básicos del Sistema Digestivo, Sistema Génito-Urinario Y Sistema Nervioso Central y Órganos de los Sentidos.

##### A) CONTENIDOS TEÓRICOS

Los contenidos teóricos se explicarán previamente al desarrollo de las prácticas.

##### SISTEMA DIGESTIVO

**Tema 1.** Generalidades del Aparato Digestivo. Órganos que lo constituyen. Situación. Topografía de la pared abdominal. Peritoneo.

**Tema 2.** Situación y forma del esófago y del estómago. Vascularización e inervación. Bazo.

**Tema 3.** Situación y forma del intestino delgado y del intestino grueso. Vascularización e inervación.

**Tema 4 y 5.** Órganos digestivos anexos: situación y forma del hígado, de la vesícula y vías biliares y del páncreas. Vascularización e inervación.

##### SISTEMA GENITO-URINARIO

**Tema 6.** Aparato Urinario: Riñón y glándulas suprarrenales, forma y situación en el abdomen. Vascularización. Segmentos renales. Vías urinarias y vejiga: partes y descripción. Vascularización. Uretra masculina y femenina: forma, trayecto, partes y calibre. Esfínteres y mecanismo de la micción.

**Tema 7.** Morfología del aparato genital masculino: Contenido de la bolsa escrotal. Testículo y epidídimo. Forma y estructura. Vascularización. Vías espermáticas y próstata: descripción y relaciones. Pene: descripción y estructura. Función eréctil.



**Tema 8.** Morfología del aparato genital femenino: Ovario: situación, relaciones y estructura. Genitales internos femeninos: trompa uterina (de Falopio), útero y vagina. Descripción, partes, situación y estructura. Genitales externos femeninos: vulva. Descripción y estructura.

## **SISTEMA NERVIOSO CENTRAL Y ÓRGANOS DE LOS SENTIDOS**

**Tema 9.** Concepto y esquema estructural del sistema nervioso central, del sistema nervioso periférico y del sistema nervioso autónomo.

**Tema 10.** El telencéfalo. Córtex cerebral. Conceptos generales y funciones de las áreas cerebrales; núcleos grises de los hemisferios cerebrales, núcleos septales, complejo amigdalino, formación hipocámpal. Organización general de la Sustancia blanca.

**Tema 11.** El diencefalo. Conceptos generales y funciones de Tálamo, subtálamo, hipotálamo y epitalamo.

**Tema 12.** El tronco del encéfalo. Conceptos generales y funciones de los núcleos troncoencefálicos y la formación reticular. Nervios Craneales, funciones principales. Cerebelo, corteza y núcleos cerebelosos, conceptos generales y funciones.

**Tema 13.** Estudio de la médula espinal. Esquema general de la motricidad voluntaria y visceral. Esquema general de la somatoestesia.

**Tema 14.** El sistema ventricular, plexos coroideos y líquido cefalorraquídeo. Meninges. Vascularización del sistema nervioso central.

**Tema 15.** Órgano de la visión. El Ojo, conceptos generales, anejos y musculatura ocular. inerva y vascularización del globo ocular (arteria oftálmica). Vía óptica

**Tema 16.** Órgano de la audición y el equilibrio: Conceptos generales del oído externo, oído medio y oído interno. Vascularización e inervación del órgano de la audición y el equilibrio.

**Tema 10.** Estudio del sentido del olfato. Conceptos generales sobre receptores, vía y corteza olfativa.

**Tema 11.** Estudio del sentido del gusto. La lengua. Conceptos generales sobre receptores, vía y corteza gustativa.

### **B) CONTENIDOS PRÁCTICOS:**

#### **GENERALIDADES DEL SISTEMA DIGESTIVO**

- Identificación en esquemas y modelos de los componentes del sistema digestivo.
- Problemas y preguntas aplicativas referentes a la anatomía del sistema digestivo.





- Seminario: exposición oral por parte de los alumnos de la resolución de casos clínicos o problemas sobre el sistema digestivo.
- Evaluación continua de las prácticas del sistema digestivo

#### **SISTEMA GENITO-URINARIO**

- Identificación en esquemas y modelos de los componentes del sistema genito-urinario.
- Problemas y preguntas aplicativas referentes a la anatomía del sistema genito-urinario.
- Seminario: exposición oral por parte de los alumnos de la resolución de casos clínicos o problemas sobre el sistema genito-urinario.
- Evaluación continua de las prácticas del sistema genito-urinario.

#### **SISTEMA NERVIOSO CENTRAL Y ORGANOS DE LOS SENTIDOS**

- Identificación en esquemas y modelos de los componentes del sistema nervioso central y órganos de los sentidos.
- Problemas y preguntas aplicativas referentes a la anatomía del sistema nervioso central y órganos de los sentidos.
- Seminario: exposición oral por parte de los alumnos de la resolución de casos clínicos o problemas sobre el sistema nervioso central y órganos de los sentidos.
- Evaluación continua de las prácticas del sistema nervioso central y órganos de los sentidos.

Los seminarios sobre casos clínicos o problemas se llevarán a cabo en grupos reducidos de trabajo, en ellos los alumnos deberán exponer públicamente sus resultados y contestar a las preguntas planteadas por otros grupos o por el profesor moderador. Los alumnos podrán utilizar cualquier recurso didáctico (dibujos en pizarra, simulaciones entre ellos, presentaciones en Power Point, etc).

Los casos o problemas podrán descargarse de la página WEB de la UVA, en la sección Campus Virtual (plataforma MOODLE).

#### **d. Métodos docentes**

- Lecciones magistrales: exposición de los principales contenidos teóricos de la asignatura, apoyados con proyecciones, dibujos y esquemas.
- Prácticas de laboratorio: identificación de estructuras anatómicas en láminas y modelos anatómicos. Resolución de problemas y preguntas. Para las prácticas se dividirá el curso en secciones de 8 alumnos. Los objetivos de las prácticas están recogidos en un guion disponible en el Campus virtual. Es conveniente que los estudiantes analicen con detalle este guion antes de asistir a las prácticas.
- Seminarios: versarán sobre casos clínicos o problemas con contenido anatómico.
- Campus virtual: se establecerá a través de la plataforma Moodle de la página WEB de la Universidad de Valladolid.



- Recursos:
  - . Presentaciones utilizadas en las clases teóricas.
  - . Contenidos de cada clase.
  - . Problemas o casos clínicos de contenido anatómico.
  - . Imágenes de modelos anatómicos.
  - . Programas de autoaprendizaje práctico.
  - . Calendario de actividades de clases teóricas, prácticas, seminarios y tutorías.
- Actividades:
  - . Foros de dudas.
  - . Chats para tutorías “on line” y resolución de dudas entre los propios alumnos.
  - . Evaluación continua de los contenidos prácticos

#### **e. Plan de trabajo**

---

##### **Enseñanza teórica**

Aulas y horarios: Aula 9 de 10 a 11 horas, lunes, martes y miércoles. Ocasionalmente seminarios los viernes de 9 a 11 horas.

Durante las clases teóricas el profesor expondrá el contenido básico de cada tema del programa. Desde aquí animamos a los alumnos a que realicen todas las preguntas que estimen necesarias. Si por circunstancias ajenas al profesorado no se impartiera el programa de forma completa, su contenido será evaluado íntegramente en el examen final. Cuando haya pérdida de clases por motivos extraacadémicos (novatadas, fiestas imprevistas, etc.), no se modificará el orden de explicación y se dará por explicada una parte del programa, en estos casos se proveerá a los alumnos de la bibliografía correspondiente.

Los alumnos podrán descargar el contenido teórico y las presentaciones utilizadas en clase en la página WEB de la UVA en la sección Campus Virtual.

Distribución de contenidos teóricos:

- Sistema Digestivo. Será impartido por la Profesora Doña M<sup>a</sup> Isabel Alonso Revuelta.
- Sistema Genito-Urinario. Será impartido por el Profesor Don Anibal de la Mano Bonin.
- Sistema Nervioso y Órganos de los Sentidos. Será impartido por el Profesor Don Ángel Gato Casado

##### **Enseñanza práctica**

Laboratorios de prácticas:

- Sala de disección
- Ocasionalmente se utilizará el Aula Multifunción.



Horarios: lunes y martes de 16 a 18 horas (5ª y 6ª semana del segundo cuatrimestre).

El programa práctico se divide en tres ciclos o bloques prácticos que se llevarán a cabo una vez explicado el correspondiente bloque teórico.

Para realizar las prácticas los alumnos dispondrán de un guion en el que se especifican los objetivos que deben realizar. Es conveniente que los estudiantes analicen con detalle este guion antes de asistir a las prácticas.

Se ruega a los alumnos el máximo cuidado con los modelos anatómicos, que en todo momento deben permanecer en la mesa de prácticas que corresponda y todas las piezas deben de quedar montadas en su posición correcta al finalizar la práctica. En caso de que alguna pieza se deteriorase accidentalmente deben comunicárselo al Profesor. Para la asistencia a la sala deberán obligatoriamente ir provistos de bata de laboratorio, sin la cual no podrán permanecer en la misma.

Los alumnos podrán descargar imágenes del material de prácticas de la página WEB de la UVA, en la sección Campus Virtual.

Profesores responsables de prácticas:

Profesor D. Ángel Gato Casado.

Profesora D<sup>a</sup> M<sup>a</sup> Isabel Alonso Revuelta

Profesor D. Anibal de la Mano Bonin.

Control de las prácticas:

La asistencia a prácticas es obligatoria y se controlará pasando lista. La pérdida de prácticas sin justificar podrá penalizar en la calificación final del alumno, en función del número de faltas. Las prácticas perdidas no son recuperables.

Los alumnos repetidores están exentos de la asistencia a prácticas, aunque es recomendable que asistan a las mismas.

#### **Campus virtual (plataforma moodle):**

En la página WEB de la UVA, en la sección Campus Virtual, los alumnos podrán descargar el contenido de las clases teóricas y las presentaciones utilizadas por los profesores en clases teóricas. También puede descargar imágenes de los modelos anatómicos de prácticas, los casos clínicos o problemas y programas de autoaprendizaje práctico.

También se anunciará en el Campus Virtual el horario y distribución de las prácticas, los seminarios y las convocatorias de exámenes.

Para utilizar el Campus Virtual es necesario entrar en: <http://www.uva.es/> o <http://campusvirtual.uva.es/> y conocer la clave de acceso (la universidad asigna a cada alumno una clave al realizar la matrícula).

#### **f. Evaluación**

**Evaluación continua de Anatomía:** supone un 20% de la calificación final. Se realizará por valoración de la consecución de los objetivos prácticos y por la evaluación de los seminarios de casos clínicos o problemas. Para que cuente la evaluación continua hay que sacar al menos un 3,5 en el examen final de Anatomía.



**Examen final de Anatomía:** supone un 80% de la calificación final de Anatomía. Este examen se realizará cuando acabe la parte del contenido teórico práctico correspondiente a Anatomía. Para poder aprobar hay que sacar al menos un 4, si se obtiene menos de esa nota se puede recuperar en el examen final conjunto de Anatomía y Fisiología que tendrá lugar al final del segundo cuatrimestre. Los alumnos que tampoco alcancen la nota en el examen final conjunto de Anatomía y Fisiología deberán presentarse a la convocatoria extraordinaria.

El examen final en todas las convocatorias constará de un test de respuestas múltiples con 30 preguntas, las preguntas contestadas erróneamente descuentan 0,25 y la duración de este examen es de 45 minutos.

**Nota final de la asignatura:** será la media de las calificaciones obtenidas en los bloques de Anatomía y Fisiología. Para aprobar la asignatura **es necesario obtener al menos un cuatro (4) en cada una de los dos bloques de la asignatura y que la media sea igual o superior a 5.** Los alumnos que no superen la asignatura deberán de presentarse a la 2ª convocatoria con las dos partes de la asignatura (Anatomía y Fisiología).

Todas las calificaciones serán expuestas en el Campus Virtual de la página WEB de la UVA.

### REVISIÓN DE EXÁMENES

La duración y horario del periodo de revisión se expondrá en el Campus Virtual al mismo tiempo que las calificaciones obtenidas en los exámenes.

#### g. Bibliografía básica

- Principios de anatomía y fisiología. Autores: Tortora y Derrickson. Editorial: Panamericana. 15ª edición. Año: 2018. ISBN: 9786078546114
- Gray. Anatomía básica. Autor: Drake, Vogl & Mitchell. Editorial: Elsevier. 2ª edición. Año: 2018. ISBN: 9788491132257
- Compendio de anatomía de Benninghoff. Autores: Benninghoff y Drenckhahn. Editorial: Panamericana. 1ª edición. Año: 2010. ISBN: 9788498352016

#### h. Bibliografía complementaria

#### i. Recursos necesarios

Material práctico: En las prácticas los alumnos deben llevar bata de laboratorio y el guion de prácticas.

#### j. Temporalización

BLOQUE TEMÁTICO	CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
Sistema digestivo.	1,44	1ª semana y parte de la 2ª
Sistema genito-urinario	0,84	Parte de la 2ª semana y 3ª semana
Sistema nervioso y órganos de los sentidos	0,72	4ª, 5ª y parte de la 7ª semana



#### 4. Contenidos y/o bloques temáticos

##### Bloque II: "Fisiología"

Carga de trabajo en créditos ECTS:

##### a. Contextualización y justificación

##### b. Objetivos de aprendizaje

Los descritos en el apartado 3 para Fisiología

##### c. Contenidos

###### Contenidos de clases teóricas:

###### I. Fisiología Digestiva (4h)

1. Funciones generales del aparato digestivo.
2. Motilidad del aparato digestivo: Boca, esófago, estómago e intestino.
3. Secreciones del aparato digestivo: Saliva, ácido gástrico, secreciones pancreáticas, secreciones biliares.
4. Digestión y absorción. Consideraciones generales. Digestión y absorción de hidratos de carbono. Papel digestivo de la fibra. Digestión y absorción de proteínas y lípidos. La flora intestinal.

###### II. Fisiología Renal (5h)

5. El riñón como máquina biológica: La nefrona y el riñón. Funciones básicas: filtración, reabsorción y excreción. Mecanismos: ultrafiltración y transporte. Diseño funcional: gradiente de irrigación y de concentración, tipos de epitelio abierto y cerrado, mecanismo de contracorriente.
6. Valoración de la función renal: Concepto de aclaramiento y cálculo de tasas. Comportamiento de las sustancias tipo: inulina, creatinina, para-aminohipúrico, glucosa y urea. Manejo renal de bicarbonato y protones.
7. Riñón como órgano de control: Autorregulación del flujo renal. Regulación de la presión arterial y del volumen y osmolaridad de la sangre. Regulación de pH. Diagrama de Davenport. Ejemplos de diagnóstico y compensación situaciones patológicas.

###### III. Fisiología Endocrina (4h)

8. El sistema Endocrino como sistema de control de la homeostasis: Glándulas, hormonas, células diana y mecanismos de transducción de la señal.
9. El eje hipotálamo-hipófisis: Mecanismos de recepción de la señal, sistema porta hipotálamo-hipofisario, neurohipófisis, adenohipófisis, glándulas diana.
10. Funciones fisiológicas controladas por el sistema endocrino I: Equilibrio iónico, homeostasis del metabolismo intermediario, estrés, temperatura corporal.



**11. Funciones fisiológicas controladas por el sistema endocrino II:** Crecimiento, ejercicio, reproducción, embarazo.

#### **IV. Fisiología Nerviosa (5h)**

**12. Fisiología de los sistemas sensoriales:** Aspectos comunes. Codificación y procesamiento de la información sensorial. Atributos o propiedades del estímulo que extraen los sistemas sensoriales. Receptores sensoriales: clasificación y propiedades funcionales. Mecanismos de discriminación espacial y temporal de los estímulos.

**13. El sistema somatosensorial:** Sensibilidad somática y visceral. Somestesia. Modalidades sensoriales. Receptores cutáneos y propioceptivos. Dermatomas. Termorrecepción. Nocicepción. Procesamiento central de la información somatosensorial.

**14. Quimiorrecepción (Olfato y gusto):** Transducción de la señal. Codificación de la información. Procesamiento central. Quimiorrecepción trigeminal.

**15. Audición y equilibrio:** Estímulo auditivo. Estructura funcional del oído. Mecanismo de transducción en las células ciliadas. Procesamiento central de la información. Sistema vestibular. Estímulos vestibulares. Reflejos vestibulares. Adaptación a estímulos continuados.

**16. Visión:** Estructura funcional del ojo. Refracción ocular. Aspectos funcionales de la pupila, el cristalino y el humor acuoso. Estructura funcional de la retina. Fototransducción. Sistemas de conos y bastones. Campo receptor. Procesamiento de la información en la retina. Procesamiento central de la información visual.

**17. Fisiología de los sistemas motores:** Organización del movimiento. Movimientos reflejos, rítmicos y voluntarios. Unidades motoras. Regulación de la fuerza muscular. Control motor en la medula espinal. Motoneuronas medulares. Receptores musculares. Generación de movimientos rítmicos coordinados. Locomoción.

#### **Contenidos de clases prácticas:**

1. Sesiones de seminarios de resolución de problemas y estudio de casos: 4 sesiones en total
2. Prácticas de laboratorio:
  - Valoración práctica de tasas y aclaramiento. Visita a la sala de diálisis.
  - Elaboración y manejo del Diagrama de Davenport con problemas biológicos y titulación de bicarbonato con ácido fijo y volátil.
  - Sistema somatosensorial
  - Gusto y olfato

#### **d. Métodos docentes**

1. **Sesiones académicas presenciales o clases magistrales**, de carácter conceptual o como introducción a los diferentes bloques temáticos. Se intenta fomentar la participación de los alumnos, buscando que el alumno deduzca y razone los conceptos explicados para facilitar su asimilación. De forma programada, se incluyen en las sesiones teóricas ejercicios prácticos que los alumnos realizan de

forma individual o en grupo, con el objeto de fomentar su participación, despertar su inquietud por saber y estimular su capacidad de razonamiento.

**Carga lectiva:** 18 horas

**2. Actividades académicas presenciales de carácter individual o grupal,** que incluyen diferentes tipos:

- Seminarios de estudio de casos y resolución de problemas en grupos estables de 4-5 alumnos, con los que se pretenda afianzar y facilitar la comprensión de conceptos de las clases teóricas
- Prácticas de laboratorio, que se caracterizan porque en muchas el propio alumno es el sujeto experimental. Este tipo de prácticas son muy estimulantes para los alumnos, y además facilitan el contacto del profesor con el alumno en un ambiente más distendido y permiten afianzar conceptos de forma muy eficaz.
- Prácticas multimedia, que se llevan a cabo como apoyo a algunos de los bloques ya que permiten explorar y afianzar aspectos interesantes mediante la utilización de programas de simulación.
- Sesiones de autoevaluación, en las que los alumnos realizan de forma programada un examen tipo test de una parte del temario. Este ejercicio es útil para el alumno, porque le permite valorar su nivel de comprensión y su técnica de estudio y también para el profesor, que evalúa también el grado de comprensión de la materia y el nivel de motivación de los alumnos en el estudio la asignatura

**Carga lectiva:** 12 horas

- 3. Actividades de carácter autónomo (no presenciales)** Los alumnos realizan trabajos no presenciales que tienen un plazo de entrega definido y cuya calificación representa hasta un 20% de la nota final. Algunos de estos trabajos se realizan en grupos estables de 4-5 alumnos, que son los mismos grupos en los que se organizan para los seminarios, y otros son trabajos individuales, generalmente elaborando los contenidos tratados en prácticas o seminarios. Los trabajos puede incluir la resolución de problemas, las búsquedas bibliográficas y la elaboración y presentación de temas.

**Carga lectiva:** 12 horas

- 4. Tutorías** Se plantean como una actividad docente voluntaria que individualiza la enseñanza para adaptarla a las necesidades de cada alumno. El contenido de las tutorías se basa no solo en la resolución de dudas, sino también en el análisis y evaluación de los resultados que el alumno va obteniendo y en el apoyo a la adquisición y a la capacidad de expresión de los conocimientos.

**Carga lectiva:** 2 horas

**5. Estudio y trabajo individual**

**Carga lectiva:** 40 horas

**e. Plan de trabajo**

Se combinan sesiones de clases magistrales con prácticas, semanarios y actividades multimedia. En líneas generales hay tres sesiones semanales de 1 hora de las cuales 1 se dedica en ocasiones a prácticas de aula, mientras que las prácticas de laboratorio se realizan los viernes en sesiones de dos horas El calendario concreto se muestra más adelante



#### **f. Evaluación**

**Examen final con dos partes**, una parte tipo test, con unas 30-40 preguntas de elección múltiple, que cubrirá los contenidos de la enseñanza teórica, y otra parte de temas o problemas, que cubrirá los contenidos de la enseñanza teórica y práctica. La calificación del examen se hace valorando al 50% cada una de las dos partes. La nota del examen representa el 80% de la nota final,

**La evaluación continua** (la evaluación de los trabajos, resolución de problemas de forma individual o en grupo, los exámenes de autoevaluación y otras actividades evaluables proporciona el 20% restante. Estas calificaciones se tienen en cuenta siempre que el alumno alcance una nota mínima de 3.5 puntos sobre 10 en el examen de evaluación

**La nota final de la asignatura** será la media de las calificaciones obtenidas en los bloques de Anatomía y Fisiología. Para aprobar la asignatura es necesario obtener al menos un cuatro (4) en cada una de las partes de la asignatura y que la media sea igual o superior a 5. Los alumnos que no superen la asignatura deberán de presentarse a la 2ª convocatoria con las dos partes de la asignatura (Anatomía y Fisiología).

Estos criterios de evaluación se proporcionan a los alumnos al principio del curso.

#### **g. Bibliografía básica**

---

COSTANZO, L.S. "Fisiología". 5ª Ed. Elsevier 2014 (Manual básico)

BERNE y LEVY, "Fisiología" 6a Ed., Elsevier 2009

GUYTON y HALL, "Tratado de Fisiología Médica", 12ª Ed., Elsevier, 2011.

SILVERTHORN, D.U. "Fisiología Humana" 6ª Ed., Panamericana, 2014.

#### **h. Bibliografía complementaria**

---

BORON, W. & BOULPAEP, E.L. "Medical Physiology", 2nd Ed (updated). Saunders.2011

LEVICK J.R. Introduction To Cardiovascular Physiology 6th Ed CRC Press (2018)

WEST, J.B, "Fisiología Respiratoria", 9ª Ed., LVV, 2012

#### **i. Recursos necesarios**

---

Aulas de prácticas con recursos multimedia

Aulas multimedia para simulaciones y actividades con el ordenador

Aulas de seminarios con material de prácticas de Fisiología (electrocardiógrafos, espirómetro)

Uso de recursos online (páginas web, campus virtual)

#### **j. Temporalización**

---

Ver tabla adjunta (SIGUIENTE PÁGINA)





		MATERIA	TEMA
Lunes	15-feb	Anatomía	
Martes	16-feb	Anatomía	
Miércoles	17-feb	Anatomía	
Jueves	18-feb		
Viernes	19-feb	Anatomía	
Lunes	22-feb	Anatomía	
Martes	23-feb	Anatomía	
Miércoles	24-feb	Anatomía	
Jueves	25-feb		
Viernes	26-feb		
Lunes	01-mar	Anatomía	
Martes	02-mar	Anatomía	
Miércoles	03-mar	Anatomía	
Jueves	04-mar		
Viernes	05-mar	Anatomía	
Lunes	08-mar	Anatomía	
Martes	09-mar	Anatomía	
Miércoles	10-mar	Anatomía	
Jueves	11-mar		
Viernes	12-mar	Anatomía	
Lunes	15-mar	Anatomía	
Martes	16-mar	Anatomía	
Miércoles	17-mar	Anatomía	
Jueves	18-mar		
Viernes	19-mar	Anatomía	
Lunes	22-mar	Anatomía	
Martes	23-mar	Anatomía	
Miércoles	24-mar	Anatomía	
Jueves	25-mar		
Viernes	26-mar		
Lunes	29-mar		
Martes	30-mar		
Miércoles	31-mar		
Jueves	01-abr		
Viernes	02-abr		
Lunes	05-abr		
Martes	06-abr	Fisiología	Digestivo-1h
Miércoles	07-abr	Fisiología	Digestivo-1h
Jueves	08-abr		
Viernes	09-abr	Fisiología	Digestivo-2h
Lunes	12-abr	Fisiología	Digestivo-1h
Martes	13-abr	Fisiología	Renal-1h
Miércoles	14-abr	Fisiología	Renal-1h
Jueves	15-abr		
Viernes	16-abr	Fisiología	Renal-2h
Lunes	19-abr	Fisiología	Renal-1h
Martes	20-abr	Fisiología	Renal-1h
Miércoles	21-abr	Fisiología	Endocrino-1h
Jueves	22-abr		
Viernes	23-abr		
Lunes	26-abr	Fisiología	Endocrino-1h
Martes	27-abr	Fisiología	Endocrino-1h
Miércoles	28-abr	Fisiología	Endocrino-1h
Jueves	29-abr		
Viernes	30-abr	Fisiología	Prác. Renal-2h
Lunes	03-may	Fisiología	Endocrino-1h
Martes	04-may	Fisiología	Nervioso-1h
Miércoles	05-may	Fisiología	Nervioso-1h
Jueves	06-may		
Viernes	07-may	Fisiología	Prác. Nervioso-2h
Lunes	10-may	Fisiología	Nervioso-1h
Martes	11-may	Fisiología	Nervioso-1h
Miércoles	12-may	Fisiología	Nervioso-1h
Jueves	13-may		
Viernes	14-may	Fisiología	Prác. Nervioso-2h



**5. Métodos docentes y principios metodológicos**

- Lecciones magistrales: exposición de los principales contenidos teóricos de la asignatura, apoyados con proyecciones, dibujos y esquemas.
- Prácticas de laboratorio: Para apoyar el aprendizaje de los contenidos teóricos. Se llevarán a cabo prácticas de sistema renal y nervioso. Los guiones de prácticas se colgarán en el campus virtual.
- Seminarios: Casos clínicos de problemas en fisiología de los sistemas digestivo, renal, endocrino y nervioso, se trabajan en grupo y se discuten.
- Campus virtual (Moodle): Para apoyar el aprendizaje por medio de Foros conceptuales, autoevaluación y actividades interactivas con el profesor y el resto de compañeros.

**6. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura**

ACTIVIDADES PRESENCIALES	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Clases teóricas (T)	36	Trabajos en grupo (resolución de problemas, búsqueda bibliográfica)	6
Prácticas de Aula/Seminarios (A)	7	Trabajos individuales (resolución de problemas, elaboración de resultados...)	20
Laboratorios (L)	13	Estudio y trabajo personal	60
Tutorías	2		
Evaluación	2		
Total presencial	<b>60</b>	Total no presencial	<b>86</b>

**7. Sistema y características de la evaluación**

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO Anatomía	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Evaluación continua de Anatomía	20%	La nota de la evaluación continua sólo se contempla si el alumno ha obtenido una calificación en el examen final > 3.5/10
Examen final de Anatomía (test)	80%	Para compensar con fisiología hay que obtener al menos un 4
Nota final de la asignatura		Media de las calificaciones obtenidas en Anatomía y Fisiología

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO Fisiología	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Evaluación continua de Fisiología	20%	La nota de la evaluación continua sólo se contempla si el alumno ha obtenido una calificación en el examen final (test+temas) > 3.5/10
Examen de Fisiología: test	40%	
Examen de temas/problemas/cuestiones	40%	



**La nota final de la asignatura:** será la media de las calificaciones obtenidas en los bloques de Anatomía y Fisiología. Para aprobar la asignatura **es necesario obtener al menos un cuatro (4) en cada una de los dos bloques de la asignatura y que la media sea igual o superior a 5**. Los alumnos que no superen la asignatura deberán de presentarse a la 2ª convocatoria con las dos partes de la asignatura (Anatomía y Fisiología).

## 8. Consideraciones finales

### Adenda a la Guía Docente de la asignatura

*La adenda debe reflejar las adaptaciones sobre cómo se desarrollaría la formación si tuviese que ser desarrollada en modalidad online por mandato de autoridades competentes. Se deben conservar los horarios de asignaturas y tutorías publicados en la web de la UVa, indicar el método de contacto y suministrar un tiempo razonable de respuesta a las peticiones de tutoría (2-4 días lectivos). Describir el modo en que se desarrollarán las actividades prácticas. En el caso de TFG/TFM, desarrollar detalladamente los sistemas de tutorías y tutela de los trabajos.*

## A4. Contenidos y/o bloques temáticos

### BLOQUE I: ANATOMIA

Carga de trabajo en créditos ECTS: 

3.0
-----

#### c. Contenidos Adaptados a formación online

Se adaptan todos los contenidos teóricos y prácticos a la formación on-line

#### d. Métodos docentes online

##### Teoría

Se facilitará a los alumnos el contenido teórico en el Campus Virtual:

- Apuntes
- Presentaciones locutadas de las lecciones teóricas.

Los estudiantes deben trabajar individualmente empleando el material subido por el profesor al Campus Virtual. Es muy importante que los alumnos revisen concienzudamente estos contenidos antes de la realización de las tutorías grupales.

Tutorías grupales mediante videoconferencia: se utilizará preferente la aplicación Blackboard Collaborate del Campus Virtual, aunque de ser necesario podrían utilizarse otras aplicaciones (Webex, Skype, etc.): se resolverán dudas, se analizarán los aspectos más importantes del contenido teórico y se plantearán problemas que los estudiantes deberán resolver.



Esta actividad se desarrollará durante el horario teórico habitual.

### **Prácticas**

Los alumnos dispondrán de los siguientes recursos on-line en el Campus Virtual:

- Guiones de prácticas.
- Programas de autoaprendizaje práctico con imágenes de los elementos que habitualmente se utilizan en la sala de disección.

Los estudiantes deberán rellenar los guiones de prácticas y analizar en profundidad los materiales subidos al Campus Virtual antes de la realización de las tutorías grupales.

Tutorías grupales: se utilizará preferente la aplicación Blackboard Collaborate del Campus Virtual, aunque de ser necesario podrían utilizarse otras aplicaciones (Webex, Skype, etc.). Se resolverán dudas, se analizarán los aspectos más importantes del contenido práctico y se plantearán problemas que los estudiantes deberán resolver.

Esta actividad se desarrollará durante el horario práctico habitual.

### **Seminarios**

Consisten en la resolución de casos clínicos o problemas con contenido anatómico.

Los casos clínicos podrán descargarse de la página WEB de la UVA, en la sección Campus Virtual (plataforma MOODLE).

Para la resolución de los casos clínicos con base anatómica los estudiantes trabajarán en equipos de unos ocho alumnos y deberán ponerse en contacto entre ellos mediante el sistema de videoconferencia que prefieran. Los alumnos podrán utilizar cualquier recurso didáctico (dibujos, videos, presentaciones en Power Point, etc).

Los estudiantes contestarán a diferentes preguntas sobre casos clínicos reales o simulados. Esta actividad se llevará a cabo empleando la aplicación Blackboard Collaborate del Campus Virtual, aunque de ser necesario podrían utilizarse otras aplicaciones (Webex, Skype, etc.).

Se desarrollará durante el horario habitual de prácticas de aula.

---

### **e. Plan de trabajo online**

---

#### **Enseñanza teórica**



Horario: lunes, martes y miércoles de 10 a 11.

Durante el horario teórico se podrá contactar con el profesor utilizando la aplicación Blackboard Collaborate del Campus Virtual, aunque de ser necesario podrían utilizarse otras aplicaciones (Webex, Skype, etc.). Se analizarán los aspectos más importantes del contenido teórico y se plantearán problemas que los estudiantes deberán resolver.

Distribución de contenidos teóricos:

- Sistema Digestivo. Será impartido por la Profesora Doña M<sup>a</sup> Isabel Alonso Revuelta.
- Sistema Genito-Urinario. Será impartido por el Profesor Don Anibal de la Mano Bonin.
- Sistema Nervioso y Órganos de los sentidos. Será impartido por el Profesor Don Ángel Gato Casado.

### **Enseñanza práctica**

Horario: lunes y martes 14 a 18.

El programa práctico se divide en 2 ciclos o bloques prácticos que se llevarán a cabo una vez analizado el correspondiente bloque teórico.

Durante el horario de prácticas los alumnos podrán contactar con el profesor a través de la aplicación Blackboard Collaborate del Campus Virtual, aunque de ser necesario podrían utilizarse otras aplicaciones (Webex, Skype, etc.). Se resolverán dudas, se analizarán los aspectos más importantes del contenido práctico y se plantearán problemas que los estudiantes deberán resolver.

Profesores responsables de prácticas:

Profesor D. Ángel Gato Casado.

Profesora M<sup>a</sup> Isabel Alonso Revuelta

Profesor Anibal de la Mano Bonin

### **Seminarios**

Horario: viernes de 9 a 11.

Se llevarán a cabo mediante video-conferencia empleando la aplicación Blackboard Collaborate del Campus Virtual aunque de ser necesario podrían utilizarse otras aplicaciones (Webex, Skype, etc.). Los estudiantes contestarán a diferentes preguntas sobre casos clínicos reales o simulados.

Profesores responsables:

Profesor D. Ángel Gato Casado.



Profesora M<sup>a</sup> Isabel Alonso Revuelta  
Profesor Anibal de la Mano Bonin

#### f. Evaluación online

- **Evaluación continua:**

En cada ciclo práctico (2 en total) se realizará un examen corto consistente en un test de preguntas de elección múltiple, con imágenes de prácticas. Se realizará on-line a través del Campus Virtual de la UVA. Las calificaciones obtenidas en estas evaluaciones supondrán un 25% de la nota final.

- **Evaluación de los seminarios de casos clínicos:**

En cada bloque de materia los alumnos deberán contestar a las preguntas de un caso clínico elegido al azar por el profesor. Se llevará a cabo empleando la aplicación Blackboard Collaborate del Campus Virtual aunque de ser necesario podrían utilizarse otras aplicaciones (Webex, Skype, etc.) La puntuación obtenida en los casos clínicos representa un 25% de la nota final.

- **Evaluación teórica final:**

Se realizará on-line a través del Campus Virtual de la UVA mediante un test de preguntas de elección múltiple con 30 preguntas, las preguntas contestadas erróneamente descuentan 0,25. La duración de este examen es de 45 minutos. El examen final teórico se realizará cuando acabe la parte de la asignatura correspondiente a Anatomía.

La puntuación obtenida en este examen representa un 50% de la nota final.

Nota final de la asignatura: será la media de las calificaciones obtenidas en los bloques de Anatomía y Fisiología. Para aprobar la asignatura es necesario obtener al menos un cuatro (4) en cada uno de los dos bloques de la asignatura y que la media sea igual o superior a 5. Los alumnos que no superen la asignatura deberán de presentarse a la 2ª convocatoria con las dos partes de la asignatura (Anatomía y Fisiología).

Todas las calificaciones serán expuestas en el Campus Virtual de la página WEB de la UVA

Revisión de exámenes: la duración y horario del periodo de revisión se expondrá en el Campus Virtual al mismo tiempo que las calificaciones obtenidas en los exámenes.

#### i. Temporalización

BLOQUE TEMÁTICO	CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
Sistema digestivo.	1,44	1º semana y parte de la 2ª
Sistema genito-urinario	0,84	Parte de la 2ª semana y 3ª semana
Sistema nervioso y órganos de los sentidos	0,72	4ª, 5ª y parte de la 7ª semana

**BLOQUE II: FISIOLÓGÍA**Carga de trabajo en créditos ECTS: **c. Contenidos Adaptados a formación online**

Los contenidos se mantendrán sin cambios,

**d. Métodos docentes online****1. Sesiones académicas presenciales o clases magistrales,**

Se mantendrán en el mismo horario y se impartirán online vía webex

**2. Actividades académicas presenciales de carácter grupal,**

Seminarios de estudio de casos y resolución de problemas: se llevarán a cabo de manera individual mediante sesiones tutorizadas, síncronas via webex. Los alumnos tendrán que entregar todo el material o parte para su evaluación que se llevará a cabo por pares, fomentando de esta forma un doble aprendizaje.

Prácticas de laboratorio: Se sustituirán por sesiones online en las que tras hacer una demostración del procedimiento de la práctica (con un video) se les pasará materiales de los resultados de la misma en condiciones normales y patológicas para su discusión. Los alumnos habrán de completar un guion de la práctica que también estará disponible para evaluación por el profesor/ evaluación por pares.

Prácticas multimedia: Los alumnos las pueden realizar de forma síncrona o asíncrona, ya que se usan páginas web de acceso libre. Se realizarán tutorías para resolución de dudas.

Sesiones de autoevaluación: Se realizarán por medio de cuestionarios a través de la plataforma Moodle.

Sesiones de evaluación de la asignatura: Se realizarán a través de la plataforma Moodle.

**3. Actividades de carácter autónomo (no presenciales)**

**4. Tutorías** Se pueden hacer grupales vía webex.

**5. Participación en foros de la asignatura:**

Se plantearán preguntas de razonamiento por parte del profesor que pueden ser discutidas entre los alumnos. El foro también servirá para que los estudiantes puedan hacer preguntas de contenido y ser resueltas por el profesor o por el resto de los alumnos.

**5. Estudio y trabajo individual****e. Plan de trabajo online**

En líneas generales se mantendrá el horario de clases y seminarios preestablecido, las actividades síncronas se realizarán en esas horas asignadas y se les proporcionará un calendario de entregas de trabajos y otras actividades evaluables. Las clases se grabarán y estarán colgadas en el campus virtual para aquellos alumnos que no puedan asistir de forma síncrona.



**f. Evaluación online**

Sin cambios respecto a la evaluación presencial, excepto que se llevará a cabo por medio del campus virtual.

**i. Temporalización**

Sin cambios importantes respecto al programa presencial

**A5. Métodos docentes y principios metodológicos**

Sin cambios importantes respecto al programa presencial

**A6. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura**

Sin cambios importantes respecto al programa presencial, las actividades presenciales pasan a ser presenciales a distancia

**A7. Sistema y características de la evaluación**

Criterio: cuando más del 50% de los días lectivos del cuatrimestre transcurran en situación de contingencia, se asumirán como criterios de evaluación los indicados en la adenda.

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO Anatomía	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Evaluación continua de Anatomía	20%	La nota de la evaluación continua sólo se contempla si el alumno ha obtenido una calificación en el examen final > 3.5/10
Examen final de Anatomía (test)	80%	Para compensar con fisiología hay que obtener al menos un 4
Nota final de la asignatura		Media de las calificaciones obtenidas en Anatomía y Fisiología

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO Fisiología	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Evaluación continua de Fisiología	20%	La nota de la evaluación continua sólo se contempla si el alumno ha obtenido una calificación en el examen final (test+temas) > 3.5/10
Examen de Fisiología: test	40%	
Examen de temas/problemas/cuestiones	40%	

**La nota final de la asignatura:** será la media de las calificaciones obtenidas en los bloques de Anatomía y Fisiología. Para aprobar la asignatura **es necesario obtener al menos un cuatro (4) en cada una de los dos bloques de la asignatura y que la media sea igual o superior a 5**. Los alumnos que no superen la asignatura deberán de presentarse a la 2ª convocatoria con las dos partes de la asignatura (Anatomía y Fisiología).