



## Proyecto/Guía docente de la asignatura

Se debe indicar de forma fiel cómo va a ser desarrollada la docencia. Esta guía debe ser elaborada teniendo en cuenta a todos los profesores de la asignatura. Conocidos los espacios y profesorado disponible, se debe buscar la máxima presencialidad posible del estudiante siempre respetando las capacidades de los espacios asignados por el centro y justificando cualquier adaptación que se realice respecto a la memoria de verificación. Si la docencia de alguna asignatura fuese en parte online, deben respetarse los horarios tanto de clase como de tutorías). La planificación académica podrá sufrir modificaciones de acuerdo con la actualización de las condiciones sanitarias.

<b>Asignatura</b>	Forma Estructura y Función del Cuerpo Humano I		
<b>Materia</b>	Bases y fundamentos I		
<b>Módulo</b>	Formación Básica		
<b>Titulación</b>	Grado en Nutrición Humana y Dietética		
<b>Plan</b>	Plan 2010	<b>Código</b>	458002
<b>Periodo de impartición</b>	Primer cuatrimestre	<b>Tipo/Carácter</b>	Básico
<b>Nivel/Ciclo</b>	Grado	<b>Curso</b>	Primero
<b>Créditos ECTS</b>	6		
<b>Lengua en que se imparte</b>	Español		
<b>Profesor/es responsable/s</b>	Prof. Lucía Núñez, Coordinadora de la Asignatura		
<b>Datos de contacto (E-mail, teléfono...)</b>	<a href="mailto:nunezl@ibgm.uva.es">nunezl@ibgm.uva.es</a>		
<b>Departamento</b>	Bioquímica y Biología Molecular y Fisiología		

### 1. Situación / Sentido de la Asignatura

#### 1.1 Contextualización

Es una asignatura única, de 6 créditos impartidos por las Áreas de Conocimiento de Anatomía Humana (Forma y Estructura, 1,8 créditos) y de Fisiología Humana (Función, 4,2 créditos). Impartida en el primer cuatrimestre del primer curso del Grado de Nutrición Humana y Dietética.

El régimen de clases, es presencial de tres días por semana: dos horas los martes y los jueves de 17:00 a 19:00 y dos horas los viernes de 10:00 a 12:00. Los viernes por la mañana habrá prácticas, seminarios o tutorías obligatorias.

#### 1.2 Relación con otras materias

Biología  
Bioquímica  
Química  
Fundamentos de Alimentación y Nutrición  
Equilibrio Nutricional y VEN  
Alimentación y Nutrición en el ciclo vital

#### 1.3 Prerrequisitos

Los de acceso al Grado en Nutrición Humana y Dietética



## 2. Competencias

### 2.1 Generales

CG1. Conocer la estructura y función del cuerpo humano desde el nivel molecular al organismo completo en las distintas etapas de la vida.

### 2.2 Específicas

E1.EyFI.1. Describir la localización, forma, tamaño, relaciones y estructura general básica de los elementos que integran el Cuerpo Humano.

CE1.EyFI.2. Utilizar la terminología fisiológica.

CE1.EyFI.3. Conocer los principios generales de funcionamiento de las células excitables de mamíferos.

CE1.EyFI.4. Conocer las funciones integradoras y coordinadoras del SNC.

CE1.EyFI.5. Conocer en detalle las funciones de los hematíes, del aparato circulatorio y del aparato respiratorio.

CE1.EyFI.6. Desarrollar la memoria visual y la capacidad de observación, recogiendo datos y exponiéndolos de forma clara y ordenada.

CE1.EyFI.7. Identificar y explicar los elementos anatómicos estudiados en imágenes bidimensionales (esquemas, dibujos artísticos, fotografías, etc.) y tridimensionales (modelos y piezas anatómicas).

CE1.EyFI.8. Adquirir destrezas en el manejo de equipos de laboratorio.

CE1.EyFI.9. Recolectar los datos obtenidos en el laboratorio con objetividad y precisión.

CE1.EyFI.10. Adiestrarse en la realización de los cálculos necesarios para obtener las medias y desviaciones estándar de las observaciones hechas por los distintos alumnos.

CE1.EyFI.11. Desarrollar juicio crítico para evaluar la observación individual en el contexto de las observaciones de grupo

CE1.EyFI.12. Adquirir juicio crítico para ensamblar las observaciones obtenidas en las sesiones prácticas con la información teórica recibida en las aulas o encontrada en sus libros de texto.

## 3. Objetivos

- Adquirir los conocimientos necesarios para comprender y describir las funciones de los sistemas y aparatos del organismo sano en sus diferentes niveles de organización, y los procesos de integración que dan lugar a la homeostasis. Todo ello como base para la posterior comprensión de la fisiopatología y los mecanismos de producción de la enfermedad y los medios para el mantenimiento y prevención de la salud en el contexto nutricional.

- Adquirir los conocimientos necesarios para comprender y describir los métodos básicos de la exploración funcional de los diferentes sistemas y aparatos y para utilizar los resultados normales de éstos.

- Facilitar la adquisición de las habilidades necesarias para la realización de determinadas exploraciones funcionales y técnicas de laboratorio.

- Desarrollar conocimientos y metodologías de enseñanza-aprendizaje a diferentes niveles y capacidades de recopilar y analizar información existente de diseñar experimentos de analizar e interpretar datos de identificar problemas y proponer soluciones, etc.

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

**Bloque 1: Anatomía: Organización General del Cuerpo Humano. Aparato Locomotor  
Fisiología: Medio Interno. Compartimentos Líquidos del Organismo.  
Potencial de Membrana. Sinapsis. Fisiología del Músculo**

Carga de trabajo en créditos ECTS: 1,6

##### a. Contextualización y justificación

En este bloque se tratan conceptos anatómicos básicos, la nomenclatura anatómica, regiones corporales, el aparato locomotor, la vascularización e inervación corporal. También se aborda el concepto de medio interno y homeostasis. El potencial de membrana, el potencial de acción, la transmisión sináptica, así como la fisiología del músculo estriado y liso. Todo ello previo y necesario al estudio de los aparatos y sistemas del organismo

##### b. Objetivos de aprendizaje

- Utilizar la terminología anatómica.
- Describir la localización, forma, tamaño, relaciones y estructura general básica de los elementos que integran el Cuerpo Humano
- Describir e identificar los componentes del aparato locomotor
- Describir e identificar la vascularización e inervación del organismo.
- Definir el concepto de medio interno y homeostasis.
- Describir los compartimentos líquidos del organismo
- Definir las bases del potencial de membrana y del potencial de acción
- Describir y diferenciar las sinapsis químicas y eléctricas.
- Describir el funcionamiento de la unión neuromuscular.
- Explicar qué es el acoplamiento excitación – contracción en músculo estriado y en liso.
- Identificar y explicar los elementos anatómicos estudiados en imágenes bidimensionales (esquemas, dibujos artísticos, fotografías, etc.) y tridimensionales (modelos y piezas anatómicas).
- Resolución de cuestiones y problemas fisiológicos relacionados con la medida de los volúmenes de líquidos corporales, equilibrios iónicos, el potencial de membrana y con el potencial de acción de células excitables.
- Presentar los resultados de forma adecuada, en las gráficas saber distinguir la variable dependiente de la independiente, interpolar datos en la gráfica.

##### c. Contenidos

###### Contenidos teóricos:

**Tema 1.** Organización general del cuerpo humano: Concepto de Anatomía. Nomenclatura anatómica: posición anatómica; ejes y planos corporales. Términos referentes a la situación y relaciones de los órganos. Regiones corporales.

**Tema 2. y 3.** Aparato locomotor. El esqueleto: concepto y elementos constitutivos. Generalidades de los huesos. Clasificación. Vascularización e inervación. Generalidades de las articulaciones: concepto y clasificación. Generalidades de los músculos. Inserciones. Forma general y acciones de los músculos esqueléticos. Vascularización e inervación. Concepto de medio interno y homeostasis. Compartimentos líquidos del organismo. Mecanismos de transporte de membrana. Transporte trans-epitelial. Receptores de membrana y señalización intracelular.

**Tema 4.** Equilibrio electroquímico y potencial de Nernst: potencial de membrana. Potenciales lentos y génesis y conducción del potencial de acción.

**Tema 5.** Transmisión sináptica: sinapsis químicas y sinapsis eléctricas. Unión neuromuscular y sinapsis entre neuronas. Integración sináptica. Modulación de la actividad sináptica.

**Tema 6.** Músculo estriado: Acoplamiento excitación-contracción y regulación de la contracción muscular. Músculo liso: acoplamiento excitación-contracción y regulación de la contracción. Músculo cardíaco: particularidades estructurales y funcionales.



### Contenidos prácticos:

- Prácticas de identificación de estructuras anatómicas sobre modelos anatómicos
- Simulación de las propiedades eléctricas de la membrana celular.
- Simulación del Potencial de acción.
- Audiovisual de la contracción muscular

### d. Métodos docentes

---

Clases teóricas, Seminarios de Aula, Audiovisuales, Modelos, Prácticas de Aula, Prácticas de Laboratorio, Trabajos Tutelados. Parte del trabajo se realizará a través del Campus Virtual (Moodle).

### e. Plan de trabajo

---

Ver Cronograma final

### f. Evaluación

---

Asistencia y Participación del alumno.  
Técnicas de observación y tutorías  
Aportaciones y cuestionarios en Moodle.  
Prueba escrita: preguntas cortas, resolución de casos-problemas prácticos

### g Material docente

---

Esquemas de las presentaciones de PowerPoint.  
Material adicional disponible en Moodle.  
Modelos anatómicos.  
Protocolos-guiones de laboratorio.

### g.1 Bibliografía básica

---

- J. Suárez Quintanilla et als: Anatomía Humana para estudiantes de ciencias de la salud". Editorial Elsevier, 2017.
- Tortora & Derrickson: "Introducción al cuerpo humano. Fundamentos de Anatomía y Fisiología". Editorial Panamericana, 7ª Ed. 2011. Stuart Ira Fox. "Fisiología Humana". Editorial McGraw Hill, 11ª edición, 2010
- Pocock G & Richards C. "Fisiología Humana". 2ª Edición. Editorial Masson, Barcelona, 2005.

### g.2 Bibliografía complementaria

---

- F.H. Netter: "Atlas de Anatomía Humana". Editorial Elsevier Masson, 6ª Ed. 2015.
- Sobotta: "Atlas de Anatomía Humana". Editorial Elsevier, 23ª Ed. 2012.
- N. Levy. "Fisiología". Editorial Elsevier-Mosby, 4ª edición, 2006.
- Silverthorn. "Fisiología Humana". 4ª Ed., Panamericana. 2008.
- Guyton, A.C., "Tratado de Fisiología Médica", 12ª Ed., Elsevier 2011.
- Ganong W. F. "Fisiología médica", 17ª Ed., Manual Moderno, 2000.

### h. Recursos necesarios

---

Aula con pizarra y equipo de proyección  
Salas de Anatomía, modelos anatómicos.  
Laboratorio de fisiología, equipos especializados: electrocardiógrafos, esfigmomanómetros.  
Aula de informática, software adecuado a los contenidos de fisiología.

### i. Temporalización

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
0,6	14-09-2021 al 17-09-2021 Bloque 1 Anatomía
1	28-09-2021 al 19-10-2021 Bloque 1 Fisiología

**Bloque 2:** Anatomía: Esquema General del Sistema Nervioso. Órganos de los Sentidos  
Fisiología: Principios Generales de Fisiología del Sistema Nervioso. Fisiología Sensorial. Control de la Actividad Motora

Carga de trabajo en créditos ECTS: 1,3

#### a. Contextualización y justificación

En este bloque se presenta primero el esquema general de la anatomía del sistema nervioso central y periférico y el sistema nervioso vegetativo, así como la anatomía de los órganos del gusto y del olfato para a continuación pasar al estudio de la fisiología sensorial, del control de la actividad motora, control de la postura y del movimiento y estudio de las funciones cerebrales superiores.

#### b. Objetivos de aprendizaje

- Enumerar los elementos que constituyen el sistema nervioso central y localizarlos.
- Describir el sistema nervioso periférico
- Describir el sistema nervioso vegetativo
- Localizar y describir el sistema gustativo
- Localizar y describir el sistema olfativo
- Diferenciar entre sensaciones y percepciones
- Describir el control de la postura corporal
- Describir el control del movimiento corporal
- Enumerar las funciones cerebrales superiores
- Describir las funciones cerebrales superiores
- Identificar y explicar los elementos anatómicos estudiados en imágenes bidimensionales (esquemas, dibujos artísticos, fotografías, etc.) y tridimensionales (modelos y piezas anatómicas).
- Resolución de cuestiones de fisiología relacionados con el sistema nervioso y específicamente con el sistema del gusto y el olfato. Saber identificar los receptores sensoriales, los umbrales y niveles de discriminación sensorial.

#### c. Contenidos

##### Contenidos teóricos:

**Tema 7 y 8.** Esquema general del sistema nervioso. Sistema nervioso central: definición, localización y elementos constitutivos. Sistema nervioso periférico: definición y clasificación de los nervios. Sistema nervioso vegetativo: definición, clasificación y organización general. Estudio especial de los órganos del gusto y el olfato.

**Tema 9.** Fisiología del sistema sensorial: somatoestesia, propiocepción y órganos de los sentidos. Sensaciones y percepciones. Sentidos Químicos (Gusto y Olfato).

**Tema 10.** Organización del control de la actividad motora: nivel medular segmentario y suprasegmentario. Control troncoencefálico del movimiento: control de la postura. Control cortical del movimiento. Ganglios basales y cerebelo. Funciones cerebrales superiores



### Contenidos prácticos:

- Prácticas de identificación de estructuras anatómicas sobre modelos anatómicos
- Práctica del sistema gustativo: Identificación de áreas y umbrales sensoriales.

### d. Métodos docentes

---

Clases teóricas, Seminarios de Aula, Audiovisuales, Modelos, Prácticas de Aula, Prácticas de Laboratorio. Presentaciones de objetivos por los alumnos. Parte del trabajo se realizará a través del Campus Virtual (Moodle).

### e. Plan de trabajo

---

Ver Cronograma final

### f. Evaluación

---

Asistencia y Participación del alumno.  
Técnicas de observación y tutorías  
Presentaciones de los alumnos  
Aportaciones y cuestionarios en Moodle.  
Prueba escrita: preguntas cortas, resolución de casos-problemas prácticos

### g Material docente

---

Esquemas de las presentaciones de Powerpoint.  
Material adicional disponible en Moodle.  
Modelos anatómicos  
Protocolos-guiones de laboratorio.  
Material de laboratorio para la práctica del gusto.

### g.1 Bibliografía básica

---

- J. Suárez Quintanilla et als: Anatomía Humana para estudiantes de ciencias de la salud". Editorial Elsevier, 2017.
- Tortora & Derrickson: "Introducción al cuerpo humano. Fundamentos de Anatomía y Fisiología". Editorial Panamericana, 7ª Ed. 2011. Stuart Ira Fox. "Fisiología Humana". Editorial McGraw Hill, 11ª edición, 2010
- Pocock G & Richards C. "Fisiología Humana". 2ª Edición. Editorial Masson, Barcelona, 2005.

### g.2 Bibliografía complementaria

---

- F.H. Netter: "Atlas de Anatomía Humana". Editorial Elsevier Masson, 6ª Ed. 2015.
- Sobotta: "Atlas de Anatomía Humana". Editorial Elsevier, 23ª Ed. 2012.
- N. Levy. "Fisiología". Editorial Elsevier-Mosby, 4ª edición, 2006.
- Silverthorn. "Fisiología Humana". 4ª Ed., Panamericana. 2008.
- Guyton, A.C., "Tratado de Fisiología Médica", 12ª Ed., Elsevier 2011.
- Ganong W. F. "Fisiología médica", 17ª Ed., Manual Moderno, 2000.

### h. Recursos necesarios

---

Aula con pizarra y equipo de proyección  
Salas de Anatomía, modelos anatómicos.  
Laboratorio de fisiología, soluciones bebibles específicas y material desechable.  
Aula de informática, software adecuado a los contenidos de fisiología.

**i. Temporalización**

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
0,6	21-09-2021 al 24-09-2021 Bloque 2 Anatomía
0,7	21-10-2021 al 29-10-2021 Bloque 2 Fisiología

**Bloque 3: Fisiología de la Sangre (sin contenido Anatómico)**

Carga de trabajo en créditos ECTS: 0,9

**a. Contextualización y justificación**

En este bloque se estudia la fisiología de la sangre: su composición, sus funciones, la eritropoyesis y la hemostasia. Grupos sanguíneos, compatibilidades de grupos sanguíneos

**b. Objetivos de aprendizaje**

- Identificar y nombrar los componentes que se obtienen tras centrifugar una muestra de sangre en un tubo de ensayo.
- Describir el color, sabor, densidad, viscosidad y velocidad de sedimentación de la sangre proporcionando los valores normales.
- Definir que es la volemia dar los valores normales de la misma en el sujeto adulto sano.
- Describir las principales características físicas del plasma y enumerar valores normales de los principales componentes orgánicos e inorgánicos del plasma.
- Describir cuantitativamente un proteinograma normal.
- Enumerar las funciones de las principales fracciones proteicas del plasma
- Enumera las principales funciones de la sangre como un todo.
- Enumerar los tipos celulares que se encuentran en la sangre e indicar sus valores normales.
- Explicar qué es la eritropoyesis y el significado del hierro, vitamina B<sub>12</sub> y ácido fólico en la eritropoyesis
- Definir el concepto de anemia y enumerar los principales tipos de anemias.
- Enumerar los componentes antigénicos de los hematíes que definen el sistema ABO.
- Para cada tipo de sangre humana describir qué tipo o tipos de aglutinógenos poseen sus hematíes y qué tipo de aglutinina posee su plasma.
- Describir el sistema antigénico Rh explicando porque se le conoce con estas siglas.
- Dibujar un diagrama que recoja las compatibilidades e incompatibilidades en las transfusiones sanguíneas
- Enumerar los componentes de la hemostasia
- Describir el origen de las plaquetas circulantes
- Definir el término coagulación de la sangre
- Describir el proceso de formación del trombo blanco
- Describir de manera sucinta los factores de coagulación
- Explicar el significado de la vitamina K en la coagulación
- Describir la heredabilidad del factor VIII de la coagulación
- Definir el término hemofilia
- Describir las cascadas de coagulación de la sangre
- Definir el término fibrinólisis y explicar el significado fisiológico y terapéutico de la fibrinólisis
- Valoración de un análisis de sangre.
- Problemas sobre eritrocitos y sobre la capacidad de la sangre para el transporte de oxígeno.
- Problemas de incompatibilidad materno fetal.



### c. Contenidos

---

#### Contenidos teóricos:

**Tema 11.** Composición de la sangre. Plasma y: proteínas plasmáticas: clasificación y significado funcional. Funciones de la sangre como un todo.

**Tema 12.** Eritropoyesis y su regulación. Hematocrito e índices eritrocitarios. Función de los hematíes: transporte de gases. Eritrocateresis y anemias. Grupos sanguíneos: sistema AB0 y sistema Rh. Transfusiones e incompatibilidad sanguínea.

**Tema 13.** Hemostasia y coagulación. Origen y función de las plaquetas. Factores de la coagulación. Pruebas de coagulación. Fibrinólisis: significado fisiopatológico y terapéutico.

#### Contenidos prácticos:

- Prácticas de la valoración de un análisis de sangre

### d. Métodos docentes

---

Clases teóricas, Seminarios de Aula, Prácticas de Aula, Prácticas de Laboratorio, Trabajos Tutelados. Parte del trabajo se realizará a través del Campus Virtual (Moodle).

### e. Plan de trabajo

---

Ver Cronograma final

### f. Evaluación

---

Asistencia y Participación del alumno.

Técnicas de observación y tutorías

Aportaciones y cuestionarios en Moodle.

Prueba escrita: preguntas cortas, resolución de casos-problemas prácticos

### g Material docente

---

Esquemas de las presentaciones de Powerpoint.

Material adicional disponible en Moodle.

Protocolos-guiones de laboratorio.

#### g.1 Bibliografía básica

---

-J. Suárez Quintanilla et als: Anatomía Humana para estudiantes de ciencias de la salud". Editorial Elsevier, 2017.

-Tortora & Derrickson: "Introducción al cuerpo humano. Fundamentos de Anatomía y Fisiología". Editorial Panamericana, 7ª Ed. 2011. Stuart Ira Fox. "Fisiología Humana". Editorial McGraw Hill, 11ª edición, 2010

- Pocock G & Richards C. "Fisiología Humana". 2ª Edición. Editorial Masson, Barcelona, 2005.

#### g.2 Bibliografía complementaria

---

- F.H. Netter: "Atlas de Anatomía Humana". Editorial Elsevier Masson, 6ª Ed. 2015.

- Sobotta: "Atlas de Anatomía Humana". Editorial Elsevier, 23ª Ed. 2012.

- N. Levy. "Fisiología". Editorial Elsevier-Mosby, 4ª edición, 2006.

- Silverthorn. "Fisiología Humana". 4ª Ed., Panamericana. 2008.

- Guyton, A.C., "Tratado de Fisiología Médica", 12ª Ed., Elsevier 2011.

- Ganong W. F. "Fisiología médica , 17ª Ed., Manual Moderno, 2000.



## h. Recursos necesarios

Aula con pizarra y equipo de proyección  
Laboratorio de Fisiología

## i. Temporalización

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
0,9	09-11-2021 al 19-11-2021 Bloque 3 Fisiología

## Bloque 4: Anatomía: Anatomía del Sistema Cardiovascular Fisiología: Fisiología del Aparato Circulatorio

Carga de trabajo en créditos ECTS: 1

### a. Contextualización y justificación

En este bloque se estudia la anatomía y las generalidades fisiológicas del aparato circulatorio, incluyendo la función cardiaca y vascular, su integración y su regulación, tanto a nivel de flujo (gasto cardiaco y retorno venoso) como de presión (regulación de la presión arterial a corto y largo plazo).

### b. Objetivos de aprendizaje

- Describir sobre un esquema la organización del aparato circulatorio en el hombre.
- Describir la organización en paralelo de las circulaciones a los distintos órganos y aparatos y el significado de dicha organización
- Describir los elementos estructurales fundamentales del árbol arterial y venoso y su inervación.
- Enunciar la función general del aparato circulatorio
- Explicar por qué tienen que existir mecanismos de control de la función de aparato circulatorio
- Definir los componentes del reflejo barorreceptor
- Explicar el significado funcional del reflejo barorreceptor
- Explicar cómo los mecanismos locales de control del flujo sanguíneo tienden a ajustar el aporte de O<sub>2</sub> y nutrientes a las necesidades de cada órgano.
- Explicar por qué el corazón es una bomba intermitente
- Explicar por qué en reposos el corazón bombea en torno a 70 veces/minuto
- Definir el volumen de contracción
- Definir el concepto de gasto cardiaco
- Definir el concepto de ciclo cardiaco
- Enumerar las fases del ciclo cardiaco
- Enumerar los eventos mecánicos que ocurren en cada fase del ciclo cardiaco
- Explicar cómo se regulan la frecuencia de bombeo y el volumen de contracción del corazón
- Identificar en un registro los valores de presión arterial máxima y mínima
- Definir el concepto presión arterial media y proporcionar los valores normales de la misma.
- Explicar de forma sucinta cómo se regula la presión arterial
- Describir sobre un esquema la organización del sistema linfático en el hombre.
- Enumerar y describir lo que se entiende por circulaciones especiales
- Identificar y explicar los elementos anatómicos estudiados en imágenes bidimensionales (esquemas, dibujos artísticos, fotografías, etc.) y tridimensionales (modelos y piezas anatómicas).
- Resolución de cuestiones y problemas fisiológicos relacionados con el sistema circulatorio y su diferente respuesta ante el ejercicio o la hemorragia.
- Presentar los resultados de forma adecuada, en las gráficas saber distinguir la variable dependiente de la independiente, interpolar datos en la gráfica.
- Adquirir destrezas en el manejo de equipos de medida de la presión arterial.



### c. Contenidos

---

#### Contenidos teóricos:

**Tema 14.** Anatomía del sistema cardiovascular. Sistema circulatorio: concepto. Órganos implicados. Vasos sanguíneos. Inervación. Circulación fetal.

**Tema 15.** Anatomía del sistema linfático. Concepto. Órganos y ganglios. Vasos y conductos. Circulación linfática.

**Tema 16.** Principios generales de hemodinámica: relación presión flujo y resistencias circulatorias. Características funcionales de la bomba cardiaca y de los sistemas de distribución y retorno. Los sistemas de intercambio en las circulaciones pulmonar y sistémica: equilibrio de Starling. Sistema linfático y edemas.

**Tema 17.** Origen del latido cardiaco: conducción del impulso cardiaco. Electrocardiograma. Contractilidad cardiaca. El ciclo cardiaco y sus fases. El gasto cardiaco y su control: ajustes durante el ejercicio.

**Tema 18.** La presión arterial: factores de los que depende. El sistema venoso: factores que determinan el retorno venoso. Interdependencia entre el retorno venoso y el bombeo cardiaco: análisis de la función cardiocirculatoria en reposo, en ejercicio y ante una hemorragia. Control global de la función circulatoria: análisis del reflejo barorreceptor y su significado.

**Tema 19.** Circulaciones especiales. Circulación coronaria y su control. Circulación cerebral: barrera hematoencefálica. Circulación cutánea: significado funcional. Circulación muscular.

#### Contenidos prácticos:

- Prácticas de identificación de estructuras anatómicas sobre modelos anatómicos
- Determinar la presión arterial y la frecuencia del pulso arterial y los efectos del ejercicio físico.

### d. Métodos docentes

---

Clases teóricas, Seminarios de Aula, Audiovisuales, Modelos, Prácticas de Aula, Prácticas de Laboratorio, Trabajos Tutelados. Parte del trabajo se realizará a través del Campus Virtual (Moodle).

### e. Plan de trabajo

---

Ver Cronograma final

### f. Evaluación

---

Asistencia y Participación del alumno.

Técnicas de observación y tutorías

Aportaciones y cuestionarios en Moodle.

Prueba escrita: preguntas cortas, resolución de casos-problemas prácticos

### g Material docente

---

Esquemas de las presentaciones de Powerpoint.

Material adicional disponible en Moodle.

Modelos anatómicos.

Protocolos-guiones de laboratorio.

### **g.1 Bibliografía básica**

- J. Suárez Quintanilla et als: Anatomía Humana para estudiantes de ciencias de la salud". Editorial Elsevier, 2017.
- Tortora & Derrickson: "Introducción al cuerpo humano. Fundamentos de Anatomía y Fisiología". Editorial Panamericana, 7ª Ed. 2011. Stuart Ira Fox. "Fisiología Humana". Editorial McGraw Hill, 11ª edición, 2010
- Pocock G & Richards C. "Fisiología Humana". 2ª Edición. Editorial Masson, Barcelona, 2005.

### **g.2 Bibliografía complementaria**

- F.H. Netter: "Atlas de Anatomía Humana". Editorial Elsevier Masson, 6ª Ed. 2015.
- Sobotta: "Atlas de Anatomía Humana". Editorial Elsevier, 23ª Ed. 2012.
- N. Levy. "Fisiología". Editorial Elsevier-Mosby, 4ª edición, 2006.
- Silverthorn. "Fisiología Humana". 4ª Ed., Panamericana. 2008.
- Guyton, A.C., "Tratado de Fisiología Médica", 12ª Ed., Elsevier 2011.
- Ganong W. F. "Fisiología médica , 17ª Ed., Manual Moderno, 2000.

### **h. Recursos necesarios**

Aula con pizarra y equipo de proyección  
Salas de Anatomía, modelos anatómicos.  
Laboratorio de fisiología, equipos especializados: esfigmomanómetros.  
Aula de informática, software adecuado a los contenidos de fisiología.

### **i. Temporalización**

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
0,3	02-11-2021 al 04-11-2021 Bloque 4 Anatomía
1	23-11-2021 al 30-11-2021 Bloque 4 Fisiología

## **Bloque 5: Anatomía: Anatomía del Aparato Respiratorio Fisiología: Fisiología del Aparato Respiratorio**

**Carga de trabajo en créditos ECTS: 1,2**

### **a. Contextualización y justificación**

Bloque dedicado al estudio primero de la anatomía del aparato respiratorio y a continuación de las funciones del aparato respiratorio, incluyendo propiedades estáticas y dinámicas, la ventilación pulmonar, el intercambio y transporte gaseoso, y la regulación de la respiración.

### **b. Objetivos de aprendizaje**

- Enumerar las funciones del aparato respiratorio
- Describir la estructura funcional de las vías aéreas
- Describir los elementos básicos de la mecánica ventilatoria y las fuerzas que gobiernan el flujo de aire
- Enumerar los músculos inspiratorios y espiratorios
- Explicar la estructura y significado funcional de las pleuras y el espacio pleural
- Dibujar un ciclo respiratorio normal
- Dibujar ciclos respiratorios secuenciales que recojan todos los volúmenes y capacidades

- pulmonares indicando los valores de los mismos
- Definir el significado del surfactante pulmonar
  - Explicar la necesidad de la existencia de un control respiratorio
  - Enumerar los reflejos originados en el aparato respiratorio y su significado
  - Enumerar los reflejos originados fuera del aparato respiratorio y que modifican el patrón respiratorio
  - Describir la localización y estructura de los quimiorreceptores periféricos
  - Definir los estímulos naturales para los quimiorreceptores periféricos
  - Describir la localización y estructura de los quimiorreceptores centrales
  - Definir los estímulos naturales para los quimiorreceptores centrales
  - Definir las relaciones entre  $PO_2$  y  $PCO_2$  sanguíneas y la ventilación
  - Describir el papel de los quimiorreceptores en la hiperventilación que acompaña al ejercicio
  - Describir el papel de los quimiorreceptores en la adaptación a grandes alturas.
  - Identificar y explicar los elementos anatómicos estudiados en imágenes bidimensionales (esquemas, dibujos artísticos, fotografías, etc.) y tridimensionales (modelos y piezas anatómicas).
  - Resolución de cuestiones y problemas fisiológicos relacionados con el sistema respiratorio y su respuesta ante situaciones de hipoxias
  - Presentar los resultados de forma adecuada, en las gráficas saber distinguir la variable dependiente de la independiente, interpolar datos en la gráfica.
  - Adquirir destrezas en el manejo de equipos de medida de la presión arterial.

### c. Contenidos

---

#### Contenidos teóricos:

**Tema 20 y 21.** Anatomía del sistema respiratorio. Concepto. Órganos implicados, vías aéreas superiores e inferiores. Pleuras y espacio pleural. Cajá torácica. Músculos respiratorios. Irrigación e inervación.

**Tema 22.** Funciones generales del aparato respiratorio. Propiedades elásticas del pulmón y caja torácica: surfactante pulmonar. Resistencias al flujo de aire. Mecánica de los movimientos respiratorios. Volúmenes y capacidades pulmonares. El pulmón obstructivo y el restrictivo. Ventilación alveolar.

**Tema 23.** Efectos de la gravedad en la circulación pulmonar. Regulación de la circulación pulmonar: vasoconstricción pulmonar hipóxica. Principios generales de difusión de los gases a nivel alveolar. Relaciones ventilación perfusión.

**Tema 24.** Control de la ventilación pulmonar. Generación del ritmo respiratorio. Reflejos respiratorios pulmonares y extrapulmonares. Control químico de la ventilación: quimiorreceptores centrales y periféricos y su significado homeostático. Respuestas integradas ante hipoxia, hipercapnia y acidosis. Respuesta respiratoria al ejercicio. Adaptación a ambientes especiales: aclimatación a la altura.

#### Contenidos prácticos:

- Prácticas de identificación de estructuras anatómicas sobre modelos anatómicos
- Práctica de la Espirometría. Medida de volúmenes y capacidades pulmonares

### d. Métodos docentes

---

Clases teóricas, Seminarios de Aula, Audiovisuales, Modelos, Prácticas de Aula, Prácticas de Laboratorio, Trabajos Tutelados. Parte del trabajo se realizará a través del Campus Virtual (Moodle).

### e. Plan de trabajo

---

Ver Cronograma final

## f. Evaluación

Asistencia y Participación del alumno.  
Técnicas de observación y tutorías  
Aportaciones y cuestionarios en Moodle.  
Prueba escrita: preguntas cortas, resolución de casos-problemas prácticos

## g Material docente

Esquemas de las presentaciones de Powerpoint.  
Material adicional disponible en Moodle.  
Modelos anatómicos.  
Protocolos-guiones de laboratorio.

### g.1 Bibliografía básica

- J. Suárez Quintanilla et als: Anatomía Humana para estudiantes de ciencias de la salud". Editorial Elsevier, 2017.
- Tortora & Derrickson: "Introducción al cuerpo humano. Fundamentos de Anatomía y Fisiología". Editorial Panamericana, 7ª Ed. 2011. Stuart Ira Fox. "Fisiología Humana". Editorial McGraw Hill, 11ª edición, 2010
- Pocock G & Richards C. "Fisiología Humana". 2ª Edición. Editorial Masson, Barcelona, 2005.

### g.2 Bibliografía complementaria

- F.H. Netter: "Atlas de Anatomía Humana". Editorial Elsevier Masson, 6ª Ed. 2015.
- Sobotta: "Atlas de Anatomía Humana". Editorial Elsevier, 23ª Ed. 2012.
- N. Levy. "Fisiología". Editorial Elsevier-Mosby, 4ª edición, 2006.
- Silverthorn. "Fisiología Humana". 4ª Ed., Panamericana. 2008.
- Guyton, A.C., "Tratado de Fisiología Médica", 12ª Ed., Elsevier 2011.
- Ganong W. F. "Fisiología médica , 17ª Ed., Manual Moderno, 2000.

## h. Recursos necesarios

Aula con pizarra y equipo de proyección  
Salas de Anatomía, modelos anatómicos.  
Laboratorio de fisiología, equipos especializados: espirómetros.  
Aula de informática, software adecuado a los contenidos de fisiología.

## i. Temporalización

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
0,3	04-11-2021 al 12-11-2021 Bloque 5 Anatomía
0,9	02-12-2021 al 17-12-2021 Bloque 5 Fisiología



<b>Horas Presenciales/semana</b>	<b>Materia a explicar</b>	<b>Departamento</b>
<b>14 sept presentación asignatura</b> <b>4h T 2h L</b> Martes 14 sept 17:00 a 19:00 Jueves 16 sept 17:00 a 19:00 Viernes 17 sept 10:00 a 12:00 Sala Anat	<b>Bloque 1.</b> Organización General del Cuerpo Humano. Aparato Locomotor	<b>Anatomía</b>
<b>3h T 3h L</b> Martes 21 sept 17:00 a 19:00 Jueves 23 sept 17:00 a 19:00 Viernes 24 sept 10:00 a 12:00 Sala Anat	<b>Bloque 2.</b> Esquema general del sistema nervioso. Órganos de los sentidos	<b>Anatomía</b>
<b>4h T 4h A 2h L</b> Martes 28 sept 17:00 a 19:00 Jueves 30 sept 17:00 a 19:00 Martes 5 oct 17:00 a 19:00 Jueves 7 oct 17:00 a 19:00 <u>Miércoles 13 oct 10:00 a 12:00 A. Multimedia</u> Jueves 14 oct 17:00 a 19:00 Viernes 15 oct 10:00 a 12:00 Aula A Martes 19 oct 17:00 a 19:00	<b>Bloque 1.</b> Medio interno. Compartimentos líquidos del organismo. Potencial de membrana. Sinapsis. Fisiología del músculo	<b>Fisiología</b>
<b>2h T 3h A 2h L</b> Jueves 21 oct 17:00 a 19:00 Martes 26 oct 17:00 a 19:00 Jueves 28 oct 17:00 a 19:00 Viernes 29 oct 10:00 a 12:00 Aula A	<b>Bloque 2.</b> Principios Generales de Fisiología del Sistema Nervioso. Fisiología sensorial. Control de la actividad motora.	<b>Fisiología</b>
<b>3h T 3h L</b> Martes 2 nov 17:00 a 19:00 Jueves 4 nov 17:00 a 19:00 Viernes 12 nov 10:00 a 12:00 Sala Anat	<b>Bloque 4.</b> Anatomía del aparato Circulatorio <b>Bloque 5.</b> Anatomía del aparato Respiratorio	<b>Anatomía</b>
<b>3h T 5h A 1h L</b> Martes 9 nov 17:00 a 19:00 Jueves 11 nov 17:00 a 19:00 Martes 16 nov 17:00 a 19:00 Jueves 18 nov 17:00 a 19:00 Viernes 19 nov 10:00 a 12:00 Aula A	<b>Bloque 3.</b> Fisiología de la sangre	<b>Fisiología</b>
<b>3h T 3h A 1h L</b> Martes 23 nov 17:00 a 19:00 Jueves 25 nov 17:00 a 19:00 Viernes 26 nov 10:00 a 12:00 Aula A Martes 30 nov 17:00 a 19:00	<b>Bloque 4.</b> Fisiología del aparato Circulatorio	<b>Fisiología</b>
<b>4h T 4h A 1h L</b> Jueves 2 dic 17:00 a 19:00 Viernes 3 dic 10:00 a 12:00 Aula A Martes 14 dic 17:00 a 19:00 Jueves 16 dic 17:00 a 19:00 Viernes 17 dic 10:00 a 12:00 Aula A	<b>Bloque 5.</b> Fisiología del aparato Respiratorio	<b>Fisiología</b>

## 5. Métodos docentes y principios metodológicos

- CLASES MAGISTRALES: impartidas en el aula, dirigidas al grupo completo de alumnos, cuya exposición se realiza con ayuda de esquemas en pizarra o imágenes proyectadas en power point.
- SEMINARIOS DE AULA: permiten profundizar sobre temas más específicos de la asignatura, **la resolución y discusión de problemas** en grupo, presentaciones de los alumnos, profundizar en aspectos metodológicos, plantear dudas, realizar pruebas de evaluación.
- PRÁCTICAS guiadas en la sala de prácticas de Anatomía o de Fisiología, con el equipo y material pertinente en cada caso, realizadas en grupos reducidos. Se trabaja sobre un **guión de prácticas** previamente entregado a los alumnos con comentarios, cuestiones y esquemas seleccionados referidos al contenido de cada práctica. Trabajo individual y en equipo con **modelos anatómicos**. Se incluyen proyecciones de **vídeos** formativos y **programas informáticos**.
- TUTORÍAS: consisten en encuentros concertados con uno o un grupo de alumnos. En algunos bloques serán convocados por el profesor y serán evaluables. El fin es facilitar el aprendizaje autónomo dirigido, elaboración y revisión de los contenidos de la materia, resolución de dudas y asesoramiento, consulta de textos, así como el seguimiento y valoración de los aprendizajes adquiridos.

Las prácticas de Anatomía se realizarán en las Salas de Disección del Departamento de Anatomía y Radiología. En dichas salas, los alumnos cuentan con numeroso y variado material (huesos, modelos de plástico, guiones, esquemas mudos, medios audiovisuales, libros...) en el que podrán identificar las estructuras anatómicas estudiadas en cada uno de los temas teóricos. Se ruega a los alumnos el máximo cuidado con los modelos anatómicos, que siempre deben permanecer con sus piezas montadas, en la mesa de prácticas que corresponda. 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. Durante las prácticas los profesores verificarán que se realizan las tareas planteadas en los guiones; además, se preguntará a los alumnos sobre el contenido de las prácticas y las calificaciones obtenidas durante el curso serán tenidas en cuenta en la evaluación continuada. Las prácticas son de asistencia obligatoria. Las prácticas perdidas sin justificación no son recuperables.

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

HORAS PRESENCIALES (40%)		
Clases teóricas	Clases prácticas	
	Seminarios y Actividades académicamente dirigidas	Laboratorio
26 h (2,6 ECTS)	19 h (1,9 ECTS)	15 h (1,5 ECTS)
HORAS NO PRESENCIALES (60%)		
Trabajo autónomo sobre contenidos teóricos	Trabajo autónomo sobre contenidos prácticos	
	Preparación de Seminarios. Realización de trabajos, informes, memorias...	Laboratorio
52 h (2,08 ECTS)	28 h (1,12 ECTS)	10 h (0,4 ECTS)

## 7. Sistemas y características de evaluación

Instrumento / Procedimiento	Observaciones
Respuestas a preguntas escritas y orales en clase, trabajos, asistencia y participación en tutorías, habilidades y actitud en las prácticas de laboratorio, contestaciones a los problemas en los seminarios.	Evaluación continuada
Prueba final: preguntas de test y temas o preguntas cortas y resolución de casos y problemas que incluyen contenidos prácticos.	Examen Final

La docencia de los distintos bloques de Fisiología se explicará secuencialmente después de cada uno de los bloques correspondientes de Anatomía.

El profesor llevará control del aprendizaje del alumno mediante preguntas orales o escritas de algunos de los objetivos del bloque del que es responsable de forma continuada a lo largo del curso.

Alternativamente, el Profesor explorará la capacidad de los alumnos para extraer la información de los libros pidiéndoles que presenten de forma escrita las contestaciones a alguno de los objetivos que ellos han de preparar en casa y entregarle al profesor para su valoración.

La asistencia a las prácticas, seminarios y tutorías es obligatoria. En las prácticas de laboratorio el profesor dirigirá su ejecución y valorará en los alumnos la actitud frente a las mismas y su habilidad para ejecutarlas.

### Método y criterios de evaluación:

Siguiendo la metodología docente ya expuesta, la calificación del alumno en la asignatura Forma, Estructura y Función del Cuerpo Humano (Anatomía y Fisiología) se realizará de la siguiente forma:

Evaluación continuada en Anatomía y en Fisiología: Respuestas a preguntas escritas y orales en clase, trabajos, asistencia y participación en tutorías, habilidades y actitud en las prácticas de laboratorio, contestaciones a los problemas en los seminarios.

### Examen Final de Anatomía y Examen Final de Fisiología:

El examen tendrá dos partes bien diferenciadas.

Anatomía: preguntas de test y 1 tema o preguntas cortas

Fisiología: preguntas de test y 2-3 temas o equivalentes

La parte de Anatomía y de Fisiología se califica de forma independiente existiendo por tanto una nota global de Anatomía y una nota global de Fisiología.

- Nota Global de Anatomía: 90% examen final de Anatomía + 10% evaluación continuada Anatomía
- Nota Global de Fisiología: 70% examen final de Fisiología + 30% evaluación continuada Fisiología

La **Nota Global de la Asignatura** será:

**NOTA Global Asignatura** = (Nota Global Anatomía x 0.3) + (Nota Global Fisiología x 0.7)

Como el conocimiento de las dos partes de la asignatura debe quedar compensado, para aprobar la asignatura la **nota del Examen Final de Anatomía y la nota del Examen Final de Fisiología ha de ser superior a 4 independientemente.**

**En todo caso la nota Global de la Asignatura ha de ser igual o superior a 5**



El examen extraordinario de la asignatura podrá tener un formato diferente al examen final y será anunciado oportunamente, pero la forma de evaluar será la misma que en la convocatoria ordinaria.

## 8. Consideraciones finales

**Fechas de exámenes para el curso académico 2021-2022:**

**1ª convocatoria: - Día martes 18 de enero de 2022 a las 16:00 h**

**2ª convocatoria: - Día martes 8 de febrero de 2022 a las 10:00 h**

