



## PRESENTACIÓN

- **Breve descripción de la asignatura:**

Esta asignatura de 8 semanas de duración comprende el estudio de varios sistemas de órganos e integra las disciplinas de *Embriología*, *Anatomía*, *Radiología*, *Biofísica*, *Histología* y *Fisiología*. El objetivo es enfatizar la correlación que existe entre morfología y función en los distintos sistemas, proporcionando al estudiante una base sólida de la estructura y función normal del organismo para poder, a posteriori, entender la patología. Los estudiantes podrán integrar los fundamentos de los distintos sistemas trabajando sobre el cadáver y con imágenes radiológicas e histológicas digitales que les permitan visualizar la estructura microscópica de los distintos tejidos, y con casos aplicados a las funciones de los mismos.

Los sistemas que incluye esta asignatura son:

- Sistema Digestivo
- Sistema Endocrino-Reproductor
- Cabeza y cuello & Órganos de los sentidos
- Sistema Nervioso
- **Carácter:** Básica
- **ECTS:** 12
- **Curso y bimestre:** 1er curso, 4º Bimestre
- **Idioma:** Castellano
- **Título:** Grado de Medicina
- **Módulo y materia de la asignatura:** Módulo 1: Morfología, estructura y función del cuerpo humano. Materia: 1.2: Fundamentos de morfología y función
- **Profesor responsable de la asignatura:** Dra. Nieves Díez (ndiez@unav.es), Profesora Contratado Doctor, [CV](#)
- **Profesores por disciplinas:**
  - Anatomía: Dra. Mar Cuadrado (mCuadrado@unav.es), Profesora Catedrática [CV](#). Dra. Elisa Mengual (emp@unav.es), Profesora Titular, [CV](#)
  - Biofísica: Dr. Javier Burguete (javier@unav.es), Profesor Catedrático, [CV](#)
  - Fisiología: Dra. M. Teresa Betés (mbetesi@unav.es), Profesor Contratado Doctor, [CV](#). Dr. Manolo Alegre (malegre@unav.es), Profesor Titular, [CV](#). Dra. Elena Urrestarazu (eurrestara@unav.es), Profesor Titular, [CV](#). **Dra. Iciar Avilés ( iaviles@unav.es), CV.**
  - Histología: Dr. Carlos de Andrea (ceandrea@unav.es), Profesor Titular, [CV](#). **Dr. José Echeveste (jjecheves@unav.es), CV.**
  - Radiología: Dr. Alberto Benito (albenitob@unav.es), Profesor Titular, [CV](#). Dr. Pablo Domínguez (pdaniel@unav.es), Profesor Agregado, [CV](#)
- **Horario:** Lunes, martes, jueves y viernes de 8.00 a 12.00 h (Comprobar cada sistema en cronograma)
- **Aula:** 3A02

## COMPETENCIAS



## 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.

**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.

**CB4** - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

## Competencias Generales

**CG07** - Comprender y reconocer la estructura y función normal del cuerpo humano, a nivel molecular, celular, tisular, orgánico y de sistemas, en las distintas etapas de la vida y en los dos sexos.

**CG09** - Comprender y reconocer los efectos, mecanismos y manifestaciones de la enfermedad sobre la estructura y función del cuerpo humano.

**CG6** - Desarrollar la práctica profesional con respeto a otros profesionales de la salud, adquiriendo habilidades de trabajo en equipo.

**CG10** - Comprender y reconocer los agentes causantes y factores de riesgo que determinan los estados de salud y el desarrollo de la enfermedad.

**CG11** - Comprender y reconocer los efectos del crecimiento, el desarrollo y el envejecimiento sobre el individuo y su entorno social

**CG31** - Conocer, valorar críticamente y saber utilizar las fuentes de información clínica y biomédica para obtener, organizar, interpretar y comunicar la información científica y sanitaria.

## Competencias Específicas

**CE1** - Conocer la estructura y función celular.

**CE3** - Metabolismo.

**CE4** - Regulación e integración metabólica.

**CE5** - Conocer los principios básicos de la nutrición humana.

**CE6** - Comunicación celular.

**CE7** - Membranas excitables.

**CE12** - Desarrollo embrionario y organogénesis.



# Universidad de Navarra

**CE13** - Conocer la morfología, estructura y función de la piel, la sangre, aparatos y sistemas circulatorio, digestivo, locomotor, reproductor, excretor y respiratorio; sistema endocrino, sistema inmune y sistema nervioso central y periférico

**CE14** - Crecimiento, maduración y envejecimiento de los distintos aparatos y sistemas.

**CE15** - Homeostasis.

**CE17** - Manejar material y técnicas básicas de laboratorio.

**CE18** - Interpretar una analítica normal.

**CE19** - Reconocer con métodos macroscópicos, microscópicos y técnicas de imagen la morfología y estructura de tejido, órganos y sistemas.

**CE119** - Imagen radiológica.

**CE120** - Semiología radiológica básica de los diferentes aparatos y sistemas.

**CE131** - Conocer las indicaciones principales de las técnicas electrofisiológicas (ECG, EEG, EMG, y otras).

**CE133** - Cicatrización.

**CE136** - Transfusiones y trasplantes.

**CE142** - Saber interpretar mediante lectura sistemática una imagen radiológica

**CE144** - Saber como realizar e interpretar un electrocardiograma y un electroencefalograma.

## PROGRAMA

### Sistema Digestivo

- Desarrollo del sistema digestivo y principales anomalías congénitas asociadas
- Anatomía del sistema digestivo. Irrigación y drenaje venoso. Inervación
- Histología del tubo digestivo
- Motilidad del tracto gastrointestinal
- Secreción del tracto gastrointestinal. Glándulas: histología y fisiología
- Digestión y absorción
- Hígado: histología y fisiología

### Sistema Endocrino-Reproductor

- Hormonas: Clasificación y mecanismo de acción hormonal
- Hipófisis: histología y hormonas hipofisarias
- Tiroides: histología y hormonas tiroideas
- Metabolismo del calcio y fosfato
- Hormonas pancreáticas
- Glándula suprarrenal: histología y hormonas
- Fisiología del tejido adiposo
- Fisiología del metabolismo lipídico



# Universidad de Navarra

- Determinación del sexo. Desarrollo embriológico del sistema reproductor
- Anatomía e histología del sistema reproductor masculino.
- Fisiología del sistema reproductor masculino
- Desarrollo del aparato reproductor femenino y principales anomalías asociadas
- Anatomía e histología del sistema reproductor femenino
- Fisiología del sistema reproductor femenino. Embarazo y parto

## Cabeza y cuello y órganos de los sentidos

- Desarrollo embriológico de cabeza y cuello. Arcos faríngeos y derivados. Malformaciones craneofaciales.
- Cavidades nasales, senos paranasales.
- Origen y componentes de los nervios craneales.
- Lengua.Faringe.
- Laringe.
- Músculos de la mímica.
- Mandíbula y articulación temporomandibular. Musculatura masticadora.
- Inervación sensitiva de la cabeza.
- Irrigación y sistema linfático de cabeza y cuello.
- Desarrollo embriológico de los órganos de los sentidos. Malformaciones congénitas.
- La órbita y su contenido. Fundamentos biofísicos de la función óptica.
- El oído. Fundamentos biofísicos de la transmisión del sonido.

## Sistema Nervioso

- Organización del SNC
- Meninges, LCR y sistema ventricular
- Vascularización del encéfalo y médula espinal.
- Médula espinal. Principales tractos ascendentes y descendentes.
- Tronco del encéfalo.
- Cerebelo.
- Diencefalo: tálamo e hipotálamo.
- Telencefalo. Ganglios basales.
- Corteza Cerebral.
- Sistemas sensitivos: somatosensorial, visual, auditivo, olfatorio y vestibular.
- Sistema motor.
- Corteza motora y vías motoras descendentes
- Fisiología de los ganglios basales.
- Fisiología del cerebelo
- Equilibrio y marcha
- Electroencefalografía
- El sueño.
- Memoria y lenguaje.
- Otras funciones corticales: praxias, gnosias, función ejecutiva.
- Cerebro y emociones.

## ACTIVIDADES FORMATIVAS



# Universidad de Navarra

**Clases magistrales** para proporcionar el marco conceptual de temas complejos y/o difíciles. Su objetivo no es cubrir toda la materia. Podrá utilizarse la metodología de *clase inversa* que requiere de un trabajo previo del estudiante (con material específico y acotado, previamente facilitado por el profesor/es) y la actividad subsiguiente prevista en aula (8 horas por semana).

**Aprendizaje basado en equipos** (de sus siglas en inglés TBL: "Team Based Learning") que faciliten un aprendizaje activo y dinámico. Con frecuencia estas sesiones se desarrollarán en el contexto de un caso clínico, con el objetivo de, a través del desarrollo de habilidades de razonamiento clínico, conseguir un aprendizaje duradero (2-4 horas por semana).

**Talleres:** de Anatomía integrada (Anatomía & Radiología) y o talleres de Histología en el laboratorio. Estas sesiones pretenden introducir la apariencia morfológica básica del tejido humano y la estructura anatómica. Se emplearán imágenes histológicas y modelos anatómicos además de imágenes radiológicas, de resonancia magnética, y/o tomografía computarizada (3 horas por semana).

**Aprendizaje independiente y/o autoguiado** a través de herramientas virtuales que permitan al alumno reconocer los distintos elementos de imágenes histológicas, anatómicas y radiológicas.

## Estudio personal

*\* La asistencia a los talleres y a las sesiones de trabajo en equipo es de carácter obligatorio*

## EVALUACIÓN

### CONVOCATORIA ORDINARIA

#### *EVALUACIÓN FORMATIVA*

El objetivo es favorecer el desarrollo en el alumno del razonamiento clínico y la adquisición de conocimiento que permanezca a lo largo del tiempo.

Se plantearán preguntas a lo largo del curso con un grado de complejidad creciente para ayudar al alumno a integrar los contenidos de la asignatura.

Autoevaluación: Estas preguntas serán respondidas de forma individual para afianzar conceptos a través del examinador de ADI.

También se pueden hacer preguntas durante las sesiones (clases, TBL y talleres) mediante la plataforma wooclap.

#### *EVALUACIÓN SUMATIVA (SOBRE 10,5 PUNTOS)*

#### **PARTE DE: Cabeza y cuello y Sistema nervioso:**

**Examen teórico (75%): lunes 27 de mayo** por la mañana.

Examen de preguntas de elección múltiple (70%). 4 respuesta con 1 correcta. Las respuestas incorrectas tendrán un descuento del 0,33%.

Preguntas breves de redacción (30%).



Universidad  
de Navarra

### **Examen práctico (20%)**

**Neuroanatomía: lunes 27 de mayo** después del examen teórico.

**Cabeza y cuello: viernes 31 de mayo**, sobre cadáver, junto al examen práctico de Digestivo y Reproductor.

**Evaluación continua: 5%**

Preguntas tipo test antes de clases o en TBL

### **PARTE DE: Sistemas Digestivo, Endocrino-Reproductor:**

**Examen teórico (80%): viernes 31 de mayo** por la mañana.

Examen de preguntas de elección múltiple (70%). 4 respuesta con 1 correcta. Las respuestas incorrectas tendrán un descuento del 0,33%.

Preguntas breves de redacción (30%).

**Examen práctico (15%)**

**Viernes 31 de mayo** a continuación del examen teórico. Sobre cadáver: Digestivo y reproductor.

**Evaluación continua: 5%**

Preguntas tipo test antes de clases o en TBL

Se añade a la nota Final (sobre 10) un 5% de evaluación individual de jefe de mesa, por lo que la NOTA FINAL queda sobre **10,5**.

**Para aprobar la asignatura hay que aprobar las 2 partes (Mínimo 5/10) y obtener una nota mínima (30%) en cada uno de los 5 sistemas.**

Los alumnos que suspendan la asignatura en primera convocatoria, pero hayan aprobado (nota igual o mayor de 5) una de las dos partes, podrán examinarse en segunda convocatoria únicamente de la parte que hayan suspendido. La nota de la parte aprobada en primera convocatoria se guardará para hacer el cálculo de la nota final de segunda convocatoria.

En ningún caso la nota de la parte aprobada en primera convocatoria se reservará para tercera o siguientes convocatorias.

### **CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA**

**Examen extraordinario**

El alumno que haya suspendido las 2 partes, se examinará de toda la materia, y el que haya suspendido una parte, de la parte suspendida.



Universidad  
de Navarra

100 % de la nota – examen final

Examen teórico (80% examen final): preguntas tipo test

Examen práctico (20% examen final)

## HORARIOS DE ATENCIÓN

- Martes de 16:00 a 17:30, con cita previa. Lugar: Edificio de Los Castaños. Despachos O340 (Dra. Nieves Díez) ndiez@unav.es
- Otros profesores: Cita previa, contacte a través del correo electrónico.

## BIBLIOGRAFÍA

### ANATOMÍA

#### *1. Manuales de anatomía recomendados*

Drake y cols. Gray. Anatomía para estudiantes. 2ª edición. Ed. Elsevier (2010) [Localízalo en la Biblioteca](#)

Otros manuales de consulta:

Moore, Dalley y Agur. Anatomía con orientación clínica, 7ª edición. Ed. Wolters Kluwer (2013) [Localízalo en la Biblioteca](#)

Benninghoff y Drenckhahn. Compendio de Anatomía. Ed. Panamericana (2010) [Localízalo en la Biblioteca](#)

#### *2. Atlas de anatomía (cualquiera de los siguientes)*

Netter. Atlas de Anatomía Humana, 6ª edición. Ed. Masson [Localízalo en la Biblioteca](#)

Gilroy y cols. Prometheus. Atlas de Anatomía. 2ª edición. Ed. Panamericana (2014) [Localízalo en la Biblioteca](#)

Sobotta. Atlas de Anatomía Humana, 19ª-23ª edición. Ed. Panamericana [Localízalo en la Biblioteca](#)

#### *3. Nómina anatómica*

Feneis y Dauber. Nomenclatura anatómica ilustrada, 5ª edición. Ed. Masson [Localízalo en la Biblioteca](#) (Formato electrónico)



#### **4. Manuales de Embriología**

Moore y Persaud. Embriología clínica, 9ª edición. Ed. Elsevier (2013) [Localízalo en la Biblioteca](#) (Formato electrónico)

Otros manuales de consulta:

Carlson. Embriología humana y biología del desarrollo, 3ª edición, Ed. Elsevier [Localízalo en la Biblioteca](#) (Formato electrónico)

Sadler, Langman, Embriología médica, 14ª edición Ed. Panamericana [Localízalo en la Biblioteca](#)

Rohen y Lütjen-Drecoll, Embriología funcional, 3ª edición, Ed. Panamericana [Localízalo en la Biblioteca](#)

Webster y de Wreede. Embriología. Lo esencial de un vistazo. Ed. Panamericana (2013) [Localízalo en la Biblioteca](#) (Formato papel) [Localízalo en la Biblioteca](#) (Formato electrónico)

#### **5. Autoevaluación**

Loukas y cols. Gray. Repaso de Anatomía. Preguntas y respuestas. Ed. Elsevier (2010) [Localízalo en la Biblioteca](#)

### **HISTOLOGÍA**

#### **1. Manuales de histología recomendados:**

Villaro, AC Histología para estudiantes. Ed. Panamericana. 2021. [Localízalo en la Biblioteca](#)

Otros manuales de consulta:

Ross-Pawlina. Histología. Texto y Atlas Color con Biología Celular y Molecular. 6ª ed. Panamericana, 2012. [Localízalo en la Biblioteca](#)

Geneser. Histología. 4ª ed. Panamericana, 2015. [Localízalo en la Biblioteca](#)

#### **2. Atlas digitales**

<http://www.histologyguide.com/>

<http://www.histology.be/>

<http://histology.medicine.umich.edu/full-slide-list>

### **FISIOLOGÍA**





**1. Manuales de fisiología recomendados (cualquiera de los siguientes)**

Linda S. Costanzo. Fisiología. 6ª edición. Editorial Elsevier. Este libro es sencillo y puede ser muy útil para comprender los conceptos básicos de la fisiología. [Localízalo en la Biblioteca](#) (Formato electrónico)

Bruce M. Koeppen y Bruce A. Stanton. Berne y Levy Fisiología. 7ª Edición. Editorial Elsevier. Este libro es más extenso que el anterior y más completo. Se puede utilizar para profundizar en algunos temas puntuales. [Localízalo en la Biblioteca](#) (Formato electrónico)

**2. Material creado por los profesores:** se adjuntan en Contenidos

**RADIOLOGÍA**

**1. Manuales de radiología recomendados**

Fleckenstein P. Anatomía radiológica. [Localízalo en la Biblioteca](#) (Formato electrónico. Versión inglesa)

Weir J. Atlas de anatomía humana por técnicas de imagen. [Localízalo en la Biblioteca](#) (Formato electrónico)

**BIOFÍSICA**

**1. Manuales recomendados**

Jay Newman. Physics of the Life Sciences. Springer. 2008. [Localízalo en la Biblioteca](#) (Formato electrónico)

Otros manuales de consulta:

R.K. Hobbie, Intermediate Physics for Medicine and Biology, Springer. [Localízalo en la Biblioteca](#)

Irving P. Herman. Physics of the Human Body. 2nd Edition, Editorial Springer, 2016. [Localízalo en la Biblioteca](#)

**NEUROCIENCIAS**

**1. Manual recomendado**

HAINES, D.E., MIHAILOFF G.A., Principios de Neurociencia, Ed. Elsevier, Barcelona, 5ª Edición, 2018 [Localízalo en la Biblioteca](#)

Textos alternativos:

MTUI E., GRUENER G., DOCKERY P. Fitzgerald Neuroanatomía Clínica y Neurociencia. Elsevier, Barcelona 2016. [Localízalo en la Biblioteca](#) (Formato electrónico)



Universidad  
de Navarra

NIEUWENHUYS, R. ET AL. El Sistema Nervioso Central Humano. Madrid Panamericana 2009

PURVES D., KLAJN D.S.. Neuroscience, Ed. Médica Panamericana, Madrid, 2015 [Localízalo en la Biblioteca](#)

**Atlas:**

NOLTE J, ANGEVINE JB, El encefalo humano en fotografías y esquemas. Elsevier mosby, 2009  
[Localízalo en la Biblioteca](#)

HAINES DE, Neuroanatomía. Atlas de estructuras, secciones y sistemas. Ed. Wolters KLuwer, 2012 [Localízalo en la Biblioteca](#) (Formato electrónico)