Universidad de Navarra

Fundamentos de morfología y función (F. Medicina)

Guía docente 2026-27

PRESENTACIÓN

Esta asignatura integra las disciplinas de **Histología, Embriología, Anatomía, Radiología, Fisiología y Biofísica**.

Su principal objetivo es cubrir los **fundamentos básicos necesarios** para entender la estructura y función del cuerpo humano explicada por sistemas de órganos en las asignaturas: Sistemas y Órganos Integrados I y II.

Esta asignatura aborda el estudio del desarrollo temprano del ser humano, así como la estructura y función de algunos tejidos básicos como el tejido conectivo, óseo, muscular y/o nervioso. Además, se pretende que el estudiante adquiera una visión general del cuerpo humano que incluya el estudio de las distintas cavidades corporales, así como los conceptos principales de la inervación somática y autónoma. También se cubrirán los principios de radiología y radio-protección y sus bases biofísicas.

Módulo 1: Morfología, estructura y función del cuerpo humano.

Materia 1.2: Fundamentos de morfología y función

- **Carácter**: Básica
- **ECTS**: 6
- **Curso y semestre**: 1º (2º trimestre)
- **Idioma**: Castellano
- **Título**: Grado de Medicina
- **Horario y aula:** consultar aquí
- **Profesor responsable de la asignatura**: Dra. Mar Cuadrado mcuadrado@unav.es

Profesores por disciplinas:

- Anatomía: Dra. Mar Cuadrado, Profesora Catedrática, CV
- Biofísica: Dr. Javier Burguete, Profesor Catedrático, CV
- Embriología: Dra. Mar Cuadrado
- Fisiología: Dr. José Hermida, Profesor Catedrático, CV
- Histología: Dr. Carlos De Andrea, Profesor Titular, CV Dra. Arantxa González-Miqueo
- Radiología: Dr. Gorka Bastarrika, Profesor Catedrático, CV,

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Competencias)

A lo largo del desarrollo de esta asignatura, los estudiantes irán adquiriendo un conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes para dar respuesta, de modo eficiente, a situaciones de la vida cotidiana y profesional que requieran un proceso de enseñanza y aprendizaje. Todo esto mediante distintas experiencias formativas coordinadas.

RA1 - 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.

RA3 - 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.

RA4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

RA11 - Desarrollar la práctica profesional con respeto a otros profesionales de la salud, adquiriendo habilidades de trabajo en equipo.

RA12 - 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

RA14 - Comprender y reconocer los efectos, mecanismos y manifestaciones de la enfermedad sobre la estructura y función del cuerpo humano.

RA15 - Comprender y reconocer los agentes causantes y factores de riesgo que determinan los estados de salud y el desarrollo de la enfermedad.

RA16 - Comprender y reconocer los efectos del crecimiento, el desarrollo y el envejecimiento sobre el individuo y su entorno social

RA36 - Conocer, valorar críticamente y saber utilizar las fuentes de información clínica y biomédica para obtener, organizar, interpretar y comunicar la información científica y sanitaria.

RA47 - Conocer la estructura y función celular.

RA52 - Comunicación celular.

RA53 - Membranas excitables.

RA54 - Ciclo celular.

RA55 - Diferenciación y proliferación celular.

RA56 - Información, expresión y regulación génica.

RA57- Herencia

RA58 - Desarrollo embrionario y organogénesis.

RA59 - 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

RA60 - Crecimiento, maduración y envejecimiento de los distintos aparatos y sistemas.

RA61 - Homeostasis.

RA63 - Manejar material y técnicas básicas de laboratorio.

RA65 - Reconocer con métodos macroscópicos, microscópicos y técnicas de imagen la morfología y estructura de tejido, órganos y sistemas.

RA97 - Conocer, valorar críticamente y saber utilizar las tecnologías y fuentes de información clínica y biomédica, para obtener, organizar, interpretar y comunicar información clínica, científica y sanitaria.

RA164- Conocer los fundamentos de la interacción de las radiaciones con el organismo humano.

RA165 - Imagen radiológica.

RA166 - Semiología radiológica básica de los diferentes aparatos y sistemas.

RA167 - Conocer otras técnicas de obtención de imagen diagnóstica.

RA168 - Valorar las indicaciones y contraindicaciones de los estudios radiológicos.

RA169 - Tener la capacidad de aplicar los criterios de protección radiológica en los procedimientos diagnósticos y terapéuticos con radiaciones ionizantes.

PROGRAMA

Módulo I: Principios de radiología: técnicas de imagen radiológica y radioprotección.

- Principios básicos de la radiación ionizante y no ionizante. Fuentes de radiación (isótopos radiológicos naturales). Aplicaciones en la creación de imágenes.
- Efectos biológicos generales de la radiación y efectos específicos sobre las células y los tejidos.
- Principios básicos de la resonancia magnética. Aplicaciones en la creación de imágenes.
- Principios básicos de los ultrasonidos. Aplicaciones en la creación de imágenes.
- Radioprotección y legislación.
- Tipos de contrastes y su utilidad.

Módulo II: Principios básicos de embriología general: desarrollo temprano del ser humano e histología y función de tejidos básicos.

- Posición anatómica y los términos anatómicos y de posición. Planos y cortes corporales
- Gametogénesis, fecundación e implantación.
- Principios básicos que subyacen a la formación de blastocisto, disco bilaminar, gástrula, notocorda y establecimiento del plan corporal. Principales ejes del humano y su establecimiento temprano.
- Formación de las hojas germinativas y sus derivados. Plegamientos. Bases moleculares del desarrollo embriológico
- Desarrollo y función de la placenta.
- Tejidos de sostén. Estructura y tipos de tejido cartilaginoso. Tejido óseo. Características generales y componentes (matriz y células). Clasificación macroscópica y microscópica del tejido óseo. Osificación y remodelación ósea.
- Desarrollo del sistema nervioso: inducción de la placa neural y formación del tubo neural. Derivados del tubo neural: vesículas encefálicas y médula espinal. Derivados de células de la cresta neural. Defectos congénitos más comunes asociados al desarrollo anómalo del sistema nervioso.
- Histología del sistema nervioso: tipos de neuronas y su distribución. Tipos de glía. Barrera hematoencefálica. Nervios y fibras nerviosas. Ganglios nerviosos. Receptores sensitivos y terminaciones nerviosas motoras.
- Electrofisiología de la membrana, potenciales de acción y su transmisión.
- Comunicación intercelular: sinapsis, placa motora integrado con conceptos de biofísica (corriente eléctrica en el cuerpo como ejemplo la neurona).
- Sistema nervioso periférico: concepto de nervios espinales o raquídeos (fibras somáticas sensitivas y motoras) y nervios craneales (sensitivos, motores y mixtos).
- Histología y fisiología del tejido muscular: músculo esquelético, cardiaco y liso. Comprender la relación entre la estructura histológica y el mecanismo de contracción.

Módulo III: Estructura general del cuerpo humano

- Anatomía de Superficie y Planteamiento del estudio de la cavidades corporales: cavidad torácica (mediastino, cavidades pleurales, cavidad pericárdica), cavidad abdominal (espacio peritoneal y retroperitonal)
- Osmolaridad (sodio y proteínas), transporte de solutos y de agua a través de las membranas y los compartimentos corporales. Fuerzas de Starling y fisiología capilar. Edema.
- Sistema nervioso autónomo: sistema nervioso simpático y parasimpático.

Universidad de Navarra

ACTIVIDADES FORMATIVAS

Para el desarrollo de esta asignatura se contemplan las siguientes actividades formativas:

- **Clases magistrales** con el objetivo de proporcionar el marco conceptual de los temas principales. 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 **(40 horas)**.
- **Aprendizaje basado en equipos** (de sus siglas en inglés TBL: "Team Based Learning") es una metodología de clase inversa que facilita 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, integrar los conceptos básicos en un contexto clínico. Para el desarrollo de estas actividades los alumnos se dividirán en dos grupos **(8 horas)**.
- **Talleres** de Anatomía integrada (Anatomía & Radiología) y o talleres de Histología. 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. Para el desarrollo de estas actividades los alumnos se dividirán en dos grupos **(17 horas)**.
- **Estudio personal (80 h):**
  - **Estudio previo** a la clase en quellas sesiones en las que se requiera por la metodología de clase inversa
  - **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 posterior a las clases**
- **Tutoría (2 h)**

A lo largo del curso, para la resolución de dudas, el alumno podrá concertar tutoría con cualquiera de los profesores.

**** La asistencia a los talleres en la sala de disección y a las sesiones de aprendizaje basado en equipos es de carácter obligatorio***

EVALUACIÓN

CONVOCATORIA ORDINARIA

Evaluación Formativa

A lo largo del curso, durante las sesiones teóricas y en las sesiones de TBL, se irán planteando preguntas con cierto grado de dificultad que permitan al alumno razonar e integrar los contenidos vistos en el aula.

Evaluación Sumativa (sobre 11 puntos):

- **Evaluación continua durante el curso:**

De forma continua durante los talleres y sesiones de TBL, a través de pruebas en ADI o en papel, se pasarán diferentes pruebas tipo test.

Total: 10%

- **Examen Final que consistirá en:**

Preguntas tipo test que podrán incluir imágenes histológicas y/o radiológicas (70%). Cada pregunta presentará cuatro opciones posibles y cada respuesta incorrecta restará 0.33

Preguntas cortas y una o dos preguntas de razonar e integrar (30%).

Total: 100%

* Para aprobar la asignatura los alumnos deberán obtener un mínimo del 50% en el examen final.

* Además, deben obtener un mínimo (aproximadamente un 30%) en la nota correspondiente a cada disciplina.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

Los alumnos que no superen el curso en la convocatoria ordinaria serán evaluados en la convocatoria extraordinaria siguiendo los mismos criterios que en la convocatoria ordinaria (se mantendrá la puntuación de evaluación continua obtenida).

HORARIOS DE ATENCIÓN

La atención al alumno será mediante cita previa a través del correo electrónico del profesor:

- **Anatomía & Embriología:** Dra. Mar Cuadrado: mcuadrado@unav.es
- **Biofísica:** Dr. Javier Burguete: javier@unav.es
- **Fisiología:** jhermida@unav.es o malegre@unav.es
- **Histología:** Dr. Carlos de Andrea: ceandrea@unav.es, Dra. Arantxa González-Miqueo: amiqueo@unav.es
- **Radiología y Medicina Nuclear:** Dr. Gorka Bastarrika: bastarrika@unav.es, Dr. Pablo Domínguez: pdaniel@unav.es, Dra. Mª José García-Velloso: mjgarciave@unav.es, Dr. Josep Martí: jmmartic@unav.es Dra. Elena Prieto: eprietoaz@unav.es, Dra. Lidia Sancho: lsanchor@unav.es

BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS

Bibliografía por disciplinas:

ANATOMÍA

1. Manual recomendado

- Drake y cols. Gray. Anatomía para estudiantes. 2ª edición. Ed. Elsevier (2020) Localízalo en la Biblioteca (Formato electrónico)

2. Atlas de anatomía (cualquiera de los siguientes):

- Netter. Atlas de Anatomía Humana, 8ª edición. Ed. Masson. Abordaje regional Localízalo en la Biblioteca (Formato electrónico); Abordaje por sistemas Localízalo en la Biblioteca (Formato electrónico); Anatomía clínica Localízalo en la Biblioteca (Formato electrónico)
- Gilroy y cols. Prometheus. Atlas de Anatomía. 2ª edición. Ed. Panamericana (2015) Localízalo en la Biblioteca
- Sobotta. Atlas de Anatomía Humana, 19ª-23ª edición. Ed. Elsevier. Vol 1 Localízalo en la Biblioteca; Vol 2 Localízalo en la Biblioteca; Vol 3 Localízalo en la Biblioteca (Formato electrónico)

3. Nómina anatómica

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

5. Autoevaluación

- Loukas y cols. Gray. Repaso de Anatomía. Ed. Elsevier (2022) Localízalo en la Biblioteca (Formato electrónico)

BIOFÍSICA

Básico:

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

Avanzado:

- 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

EMBRIOLOGÍA

Manuales recomendado:

- Sadler, Langman, Embriología médica, 14ª edición Ed. Panamericana Localízalo en la Biblioteca

Otros:

- Moore y Persaud. Embriología clínica, 9ª edición. Ed. Elsevier (2013) Localízalo en la Biblioteca (Formato electrónico)
- Carlson. Embriología humana y biología del desarrollo, 3ª edición, Ed. Elsevier Localízalo en la Biblioteca (Formato electrónico)
- Rohen y Lüjten-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)

FISIOLOGÍA

Manuales recomendados

- 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)

HISTOLOGÍA

Manual recomendado

- Villaro. Histología para estudiantes. Ed. Panamericana. 2021. Localízalo en la Biblioteca

Otros:

- 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

Atlas digitales

- **http://www.histologyguide.com/**
- **http://www.histology.be/**
- **http://histology.medicine.umich.edu/full-slide-list**

RADIOLOGÍA

- 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)

Anatomía radiológica para estudiantes (M.A. De Gregorio. Ed. Watson) Localízalo en la Biblioteca

Radiología clínica para estudiantes (M.A. De Gregorio. Ed. Watson) Localízalo en la Biblioteca

Manual de Radiología Clínica (Gil- Gayarre; Ed. Harcourt) Localízalo en la Biblioteca