



## Grado en Medicina 26711 - Morfología, estructura y función III

Guía docente para el curso 2011 - 2012

Curso: 2, Semestre: 2, Créditos: 18.0

---

### Información básica

---

#### Profesores

- **María Pilar Alcalde Lapiedra** palcalde@unizar.es
- **Primitivo Contamina Gonzalvo** pcontami@unizar.es
- **Jesús Fernando Escanero Marcén** escanero@unizar.es
- **Lorena Fuentes Broto** lfuentes@unizar.es
- **José Joaquín García García** jjgarcia@unizar.es
- **Laura López Pingarrón** lauralop@unizar.es
- **Fernando Lostalé Latorre** ferlos@unizar.es
- **Ignacio Giménez López** igimenez@unizar.es
- **Manuel Guerra Sánchez** mguerra@unizar.es
- **Ignacio Ochoa Garrido** iochgar@unizar.es
- **Matilde Desiree Pereboom Maicas** pereboom@unizar.es
- **María del Carmen Natalia Pérez Castejón** capercas@unizar.es
- **Beatriz Puisac Uriol** puisac@unizar.es
- **Enrique Martínez Ballarín** emb@unizar.es
- **Eva Monleón Moscardó** emonleon@unizar.es
- **Arturo Vera Gil** avera@unizar.es
- **José Octavio Alda Torrubia** joalda@unizar.es
- **Javier Longás Valián** jalonva@unizar.es
- **Marta Castro López** marta.castro@unizar.es
- **Marcos César Reyes Gonzáles** mreyesg@unizar.es

- **María Pilar Recreo Tome** mprecreo@unizar.es
- **Ana Isabel Cisneros Gimeno** aicisner@unizar.es
- **Juan Pié Juste** juanpie@unizar.es
- **Pedro Javier Serrano Aisa** pserrano@unizar.es
- **Ángeles Pié Juste** apiej@unizar.es
- **María José Barral Morán** jbarra@unizar.es
- **Ana María Torres Del Puerto** atorres@unizar.es

## Recomendaciones para cursar esta asignatura

### Actividades y fechas clave de la asignatura

[\(Editar Contenido\)](#)

La fechas clave de la asignatura se detallarán, junto con los del resto de asignaturas del cuarto cuatrimestre de primer curso del Grado de Medicina, cuando se hagan públicos los horarios surgidos de la reunión de coordinación del semestre.

---

## Inicio

---

## Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

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

**1:**

### **Resultados de aprendizaje morfológicos**

1. - Conocer la morfología de las terminaciones nerviosas sensoriales, del globo ocular, el oído, la mucosa olfatoria y los corpúsculos gustativos.
2. - Conocer la morfología de las fibras nerviosas periféricas, los ganglios nerviosos, la médula espinal, la corteza cerebelosa y la corteza cerebral.
3. - Identificar con métodos macroscópicos, microscópicos y técnicas de imagen, la morfología y estructura de los órganos de los sentidos y de los componentes del S. N. C., S. N. A. y S. N. P. anteriormente citados

**2:**

### **Resultados de aprendizaje de estructura**

1. - Conocer la estructura de las terminaciones nerviosas sensoriales, del globo ocular, el oído, la mucosa olfatoria y los corpúsculos gustativos.
2. - Conocer la estructura de las fibras nerviosas periféricas, los ganglios nerviosos, la médula espinal, la corteza cerebelosa y la corteza cerebral.
3. - Identificar con métodos microscópicos la estructura de los anteriormente citados.
4. - Reconocer los distintos componentes de los órganos de los sentidos y del sistema nervioso

**3:**

### **Resultados de aprendizaje funcionales**

1. Conocer los ejes hipotálamo-hipofisarios posteriores describiendo para sus hormonas y factores sus características, efectos, regulación e integración.
2. Conocer los ejes hipotálamo-hipofisarios anteriores completos

describiendo para sus hormonas y factores sus características, sus efectos sus regulaciones e integración.

3. Conocer e interpretar los resultados de la exploración de al menos un eje hipotálamo-hipofisario.
4. Conocer y describir las funciones reproductoras de la mujer así como su regulación.
5. Conocer y describir las funciones reproductoras del hombre así como su regulación.
6. Conocer los tipos de circuitos clasificados por su función.
7. Conocer las bases celulares de los receptores sensoriales. Conocer el funcionamiento los órganos de los sentidos.
8. Explorar los sentidos: visual, auditivo, químicos y del equilibrio.
9. Describir los niveles de integración motora, tipos de reflejos.
10. Explorar reflejos segmentarios e intersegmentarios.
11. Explorar el sueño y sus influencias cardio-respiratorias.
12. Conocer las bases actuales de las funciones intelectivas superiores: memoria, análisis, síntesis, interpretación y habla.

## **Introducción**

### **Breve presentación de la asignatura**

#### **Neurociencia**

Los conocimientos de Neurociencia forman parte del contenido del Módulo I de "Morfología, estructura y función" que se imparten durante el segundo cuatrimestre del segundo curso del Grado de Medicina.

---

## **Contexto y competencias**

---

### **Sentido, contexto, relevancia y objetivos generales de la asignatura**

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

1. Conocer el funcionamiento de los sistemas de regulación del cuerpo humano
2. Integrar la morfología estructura y función de los órganos de los sentidos.
3. Conocer la estructura organizativa del sistema nervioso
4. Integrar la relación morfología, estructura y función de todos los elementos que conforman los sistemas reguladores con el resto del organismo.

#### **Contexto y sentido de la asignatura en la titulación**

La asignatura se debe impartir en el primer ciclo del Grado, durante el segundo año, una vez que se ha completado la formación básica de Biología Celular, Bioquímica, Fisiología General y Sistémica, Embriología, Anatomía, Histología General e Histología Especial. Además debe generar en el alumno una visión integradora de la Neurociencia en el cuerpo humano normal y su proyección hacia la salud y la enfermedad

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

- 1: La finalidad de la Materia M. E. F. III es enseñar la morfología, estructura y función de los órganos de los sentidos, sistemas de regulación, todos ellos compendiados en el estudio de la Neurociencia Humana.

Partiendo de esta base, se pretende conseguir esté capacitado para:

1. Deducir, de los conocimientos anatómico-funcionales obtenidos, como se producen los procesos de control y los procesos mentales.
2. Saber explorar, morfológica, estructural y funcionalmente las diferentes partes de los órganos de los sentidos y del sistema nervioso central y periférico.
3. Deducir de los conocimientos anatómico-funcionales obtenidos, las posibles alteraciones que pueden causar patologías de los sistemas de control, de los órganos de los sentidos y de las diferentes partes del sistema nervioso.

### **Importancia de los resultados de aprendizaje que se obtienen en la asignatura:**

Los conocimientos que se obtienen en la materia de M. E. F. III/Neurociencia, son la base para el conocimiento posterior de la Anatomía Patológica, la Farmacología, la Fisiopatología (Sensorial, Nerviosa y Endocrina) y la Patología de la conducta.

---

## **Evaluación**

### **Actividades de evaluación**

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

#### **1: Neuroanatomía**

Se realizaran:

- Exámenes teórico-prácticos: evaluaciones eliminatorias por grupos de materia y un examen final, en su caso. Grupo I: cada evaluación o examen constará de una prueba escrita (preguntas test de elección múltiple) y una parte práctica en la que los alumnos describirán con detalle varias preparaciones anatómicas. Grupo II: cada evaluación o examen constará de una prueba escrita (preguntas test de elección múltiple mas preguntas cortas de desarrollo) y una parte práctica en la que los alumnos describirán con detalle varias preparaciones anatómicas.

- Grupo I: Portafolios / Trabajos prácticos tutelados: Elaboración de un Portafolios que recopile todos los trabajos, presenciales y no presenciales, realizados a lo largo del curso. Grupo II: Seminarios presenciales: presentación de trabajos realizados por grupos pequeños.

- Evaluación teórico práctico: 90% (60% teoría y 30% práctica).

-Portafolios(Grupo I)/Seminario(Grupoll): 10%

Para poder eliminar materia el alumno deberá superar: grupo I (50%) y grupo II (60%) de las pruebas realizadas.

#### **2: Histología**

Se realizaran:

- Exámenes teórico-prácticos: evaluaciones eliminatorias por grupos de materia y un examen final. Cada evaluación o examen constará de una prueba escrita (preguntas test de elección múltiple) y una parte práctica en la que los alumnos describirán con detalle varias preparaciones histológicas. Para poder eliminar materia el alumno deberá superar el 60% del examen teórico-práctico

- Portafolios / Trabajos prácticos tutelados: Elaboración de un cuaderno de prácticas que recopile todos los trabajos presenciales y no presenciales realizados a lo largo del curso.

- Exámenes teórico práctico: 90%

- Cuaderno de prácticas: 10%

### **3: Fisiología**

La evaluación de los resultados de aprendizaje números: 1,2,4,5,6,7,9 y 12 se realizará por medio de una evaluación periódica (obligatoria, no eliminatoria) y por medio del examen final compuesto de: preguntas de test universal sin negativos y preguntas de desarrollo. La nota de conocimientos saldrá del promedio entre la nota media de la evaluación periódica y del examen final de conocimientos. Esta supondrá un 65% de la nota final.

La evaluación de los resultados de aprendizaje de habilidades prácticas: (resultados de aprendizaje números: 3,8,10,11) se realizará por medio de un portfolio en el que se tendrá en cuenta la participación del alumno en las actividades prácticas y la realización de trabajos dirigidos suponiendo un 10% de la nota final. Y además, la realización de un examen final de habilidades prácticas con examen de preguntas de interpretación de resultados funcionales y/o resolución de problemas y/o prácticas que darán el 25% de la nota final.

Para promediar ponderadamente los conocimientos con las habilidades prácticas se requiere un mínimo de 4 sobre 10 en cada parte (conocimientos y habilidades) por separado.

La evaluación de las habilidades prácticas cada profesor hará público el primer día de clase la metodología empleada y los criterios de evaluación seguidos, con manifestación expresa del nivel necesario para superar cada prueba.

### **4: Morfología Estructura y Función III**

1. La calificación de la Materia MEF3 se realizará promediando las calificaciones obtenidas en Neuroanatomía, histología y función. Para aprobar la asignatura se requerirá una calificación mínima final de 5.0 puntos.
2. Para que una parte (Neuroanatomía, Histología o Fisiología) pueda promediar con las demás, se requerirá una calificación mínima de 4.0 puntos. En caso contrario, la calificación final que constará en el acta de la asignatura será siempre igual o inferior a 4.9 puntos (suspense). Aquellas partes de la asignatura (Anatomía, Histología o Fisiología) con calificación igual o superior a 5.0 puntos se conservarán hasta septiembre, sin que ello menoscabe el derecho del alumno a volver a examinarse con objeto de mejorar la calificación previamente obtenida.

### **5: Fechas y Franjas horarias de las evaluaciones Globales en Zaragoza:**

Franja horaria: De 8 a 14 horas

#### **Junio:**

Anatomía e Histología: 27 de Junio de 2012

Fisiología: 2 de Julio de 2012

#### **Septiembre:**

Fisiología: 11 de Septiembre de 2012

Anatomía e Histología: 13 de Septiembre de 2012

### **6: Fechas y horarios de las Evaluaciones Globales en Huesca**

1ª Convocatoria: 19 de Junio 9-14 Horas

## Actividades y recursos

---

### Presentación metodológica general

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

#### Neuroanatomía

Dada la naturaleza de la disciplina, conjugaremos la enseñanza teórica y práctica de manera que se facilite al alumno una mejor comprensión de lo explicado. Para ello, en la enseñanza teórica se desarrollarán los contenidos de modo que permitan la comprensión de los aspectos conceptuales, labor esta que hace aconsejable el empleo habitual de ejemplos prácticos que puedan clarificar el tema objeto de estudio. En cuanto a la forma de impartir la enseñanza teórica, se utilizará la lección de grupo grande, la discusión dirigida durante los seminarios y el sistema de tutorías. De forma coordinada y paralela a la enseñanza teórica se desarrollará la enseñanza práctica mediante el estudio personal de preparaciones anatómicas relacionadas con los temas tratados en las clases teóricas, así como mediante las imágenes de los medios diagnósticos habituales en clínica. El profesor guiará y supervisará el desarrollo de la clase y se discutirán con los alumnos los supuestos prácticos previamente asignados.

Los alumnos tienen a su disposición el ADD o un sitio Web, en el que pueden encontrar:

- el programa de clases teóricas y prácticas
- el calendario de clases teóricas, seminarios y prácticas
- material didáctico de cada uno de los temas.
- la bibliografía recomendada y algunos hipervínculos a otros sitios web

Las **clases teóricas**, se darán contando con que los alumnos conozcan previamente el tema, tomando como referencia la información obtenida en el ADD y tratarán de complementar datos o de resolver los problemas que generen los puntos más conflictivos del tema.

Los **seminarios** incluirán discusiones a fondo de los temas ya estudiados.

Las **prácticas** se harán en varios grupos dependiendo del número de alumnos matriculados y del número de plazas y material disponibles en la sala de disección.

El programa de formación práctica de la asignatura está constituido, con carácter general, por las siguientes actividades:

- Observación y análisis de preparaciones anatómicas, de forma tutelada.
- Descripción y debate de esquemas anatómicos e imágenes obtenidas con diferentes técnicas e instrumentos de observación proporcionados por el profesor.
- Realizarán un cuaderno de prácticas que recoja dibujos de las mismas, así como un esquema de la estructura que ha dibujado. Este cuaderno también servirá para los trabajos tutelados dirigidos por el profesor.
- Evaluación de las competencias adquiridas, en base a los objetivos definidos en cada práctica

Los **trabajos tutelados** por el profesor en los que deberán emplear un mínimo de 1,5 horas en cada uno de ellos. Estos trabajos podrán realizarse en pequeños grupos y para llevarlos a cabo emplearán las preparaciones morfológicas.

Los alumnos dispondrán a lo largo del curso de 5 horas de **tutorías** para realizar consultas personales o en grupo con el profesorado para aclarar las dificultades, comentarios sobre los trabajos y revisión de exámenes

#### Histología

Dada la naturaleza de la disciplina, conjugaremos la enseñanza teórica y práctica de manera que se facilite al alumno una mejor comprensión de lo explicado. Para ello, en la enseñanza teórica se desarrollarán los contenidos de modo que permitan la comprensión de los aspectos conceptuales, labor esta que hace aconsejable el empleo habitual de ejemplos prácticos que

puedan clarificar el tema objeto de estudio. En cuanto a la forma de impartir la enseñanza teórica, se utilizará la lección presencial de grupo grande, la discusión dirigida durante los seminarios y el sistema de tutorías. De forma coordinada y paralela a la enseñanza teórica se desarrollará la enseñanza práctica mediante el estudio microscópico personal de preparaciones histológicas relacionadas con los temas tratados en las clases teóricas, así como mediante el acceso a páginas web especializadas en Histología. El profesor guiará y supervisará el desarrollo de la clase y se discutirán con los alumnos los supuestos prácticos previamente asignados.

Los alumnos tienen a su disposición el ADD, en el que pueden encontrar:

- el programa de clases teóricas y prácticas
- el calendario de clases teóricas, seminarios y prácticas
- material didáctico de cada uno de los temas.
- la bibliografía recomendada y algunos hipervínculos a otros sitios web

Las **clases teóricas**, se darán contando con que los alumnos habrán estudiado previamente el tema, tomando como referencia la información obtenida en el ADD y tratarán de complementar datos o de resolver los problemas que generen los puntos más conflictivos del tema.

Los **seminarios** incluirán discusiones a fondo de microfotografías ópticas y electrónicas de preparaciones histológicas de los temas ya estudiados.

Las **prácticas** se harán en varios grupos dependiendo del número de alumnos matriculados y del número de microscopios disponibles en la sala de prácticas.

El programa de formación práctica de la asignatura está constituido, con carácter general, por las siguientes actividades:

- Observación y análisis de preparaciones histológicas con microscopía óptica, de forma tutelada.
- Descripción y debate de esquemas histológicos e imágenes histológicas obtenidas con diferentes técnicas e instrumentos de observación proporcionados por el profesor.
- Realizarán un cuaderno de prácticas que recoja un dibujo de las mismas, así como un esquema de la estructura histológica que han dibujado. Este cuaderno también servirá para los trabajos tutelados dirigidos por el profesor.

## **Fisiología**

Para alcanzar los resultados de aprendizaje de "Fisiología" en la materia: Morfología, estructura y función III con el máximo nivel y mínimo esfuerzo por el alumno se utilizarán los siguientes sistemas docentes:

1º la exposición en 39 clases magistrales de los contenidos del programa teórico,

2º La realización por el alumno de 9 prácticas de laboratorio seleccionadas en cada centro del temario adjunto

3º La participación en la discusión de minicasos 2 minicasos del programa adjunto seleccionados para cada centro.

4º La realización de un mapa conceptual.

## **Actividades de aprendizaje programadas (Se incluye programa)**

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

**1:**

**MORFOLOGÍA ESTRUCTURA Y FUNCIÓN III: NEUROCIENCIA**

**Neuroanatomía**

**Tema 1.-Introducción al Sistema Nervioso Central**

**ESTESIOLOGIA**

Tema 2. - Órganos de los sentidos: Tacto, gusto y olfato

Tema 3. -Sentido del Oído: Oído interno, Oído medio, Oído externo

Tema 4. - Sentido de la Vista: Retina, Capa vascular, Capa fibrosa, Humores.

Tema 5. - Sistemas neuromusculares oculomotores

Tema 6. - Contenido orbitario y órganos de protección

## **SISTEMA NERVIOSO CENTRAL**

### **MEDULA ESPINAL.**

Tema 7. - Configuración, estructura, vascularización y envolturas de la médula espinal

Tema 8. - Sensibilidad aferente y vías ascendentes

Tema 9. - Efectores vegetativos en la médula espinal. S.N.V.

Tema 10.- Efectores somáticos y vías descendentes

Tema 11.- Resumen funcional de la médula espinal. Reflejos medulares

### **TRONCO DEL ENCEFALO**

Tema 12.- Configuración estructura y vascularización del tronco del encéfalo

Tema 13.- Centros sensitivos y vías aferentes

Tema 14.- Efectores vegetativos

Tema 15.- Efectores somáticos

Tema 16.- Sistematización de los pares craneales

Tema 17.- Formación reticular

Tema 18.- Vías ascendentes y descendentes en el tronco del encéfalo

Tema 19.- Tubérculos cuadrigéminos

Tema 20.- Resumen funcional del tronco del encéfalo Reflejos troncoencefálicos

### **CEREBELO.**

Tema 21.- Configuración, vascularización y estructura del cerebelo

Tema 22.- Arquicerebelo/Vestibulo-Cerebelo, Paleocerebelo/Espino-Cerebelo, Neocerebelo/Cerebro-Cerebelo y formaciones troncoencefálicas relacionadas

Tema 23.- Resumen funcional del Cerebelo.

### **ENCEFALO**

Tema 24.- Configuración del Encéfalo

#### **DIENCEFALO**

Tema 25.- Configuración del diencefalo: epéndimo y órganos circunventriculares

Tema 26.- Hipotálamo, Hipófisis, Epitálamo: Glándula pineal

Tema 27.- Tálamo

Tema 28.- Subtálamo . Ganglios de la base

#### **TELENCEFALO**

Tema 29.- Organización del Telencéfalo

Tema 30.- Configuración externa del telencéfalo



Tema 31.- Cortex sensorial somatoestésico, acústico y visual

Tema 32.- Cortex gustativo y olfativo

Tema 33.- Hipocampo y sistema límbico

Tema 34.- Cortex de asociación

Tema 35.- Cortex efector

Tema 36.- Riego arterial del encéfalo

Tema 37.- Retorno venoso del encéfalo

Tema 38.- Meninges y circulación del L. C. R. Barreras encefálicas

Tema 39.- Resumen funcional del Encéfalo

### **VIAS Y ANATOMIA TOPOGRAFICA Y APLICATIVA DEL S.N.C.**

Tema 40.- Vías sensoriales esteroceptivas: Vías táctil, estática, acústica, óptica, gustativa y olfativa

Tema 41.- Vías eefectoras vegetativas

Tema 42.- Vías eefectoras somáticas: vía piramidal, vías extrapiramidales

Tema 43.- Anatomía radiológica y técnicas de estudio por imagen del S.N.C.

Tema 44.- Anatomía aplicativa de los órganos de los sentidos

Tema 45.- " " del endorraquis

Tema 46.- " " del endocráneo

### **PROGRAMA PRACTICO**

#### **Estesiología**

- Estudio de las cavidades bucal y nasal: gusto y olfato
- Disección del oído externo y del peñasco del temporal: Análisis de su contenido
- Estudio de los órganos de la audición
- Disección de la cavidad orbitaria: Análisis de su contenido
- Estudio de los órganos de la visión

#### **Sistema Nervioso Central**

- Estudio macroscópico de la médula
- Estudio de cortes medulares
- Estudio macroscópico del tronco del encéfalo
- Estudio de cortes y reconstrucciones troncoencefálicas
- Estudio macroscópico del cerebelo
- Estudio de cortes y reconstrucciones del cerebelo
- Estudio macroscópico del diencefalo

- Estudio de cortes y reconstrucciones del diencefalo
- Estudio macroscópico externo e interno del cerebro
- Estudio de cortes y reconstrucciones del cerebro

#### **Vías S.N.C. y Anatomía topográfica y aplicada del S.N.C.**

- Estudio de cortes y reconstrucciones del S.N.C. en continuidad
- Estudio de las relaciones médula-raquis
- Estudio de las relaciones troncoencéfalo-cerebelo-encéfalo con el endocraneo
- Anatomía aplicada radiológica y métodos de estudio por imagen aplicados al S.N.C.

#### **BIBLIOGRAFIA DE CONSULTA POR ORDEN ALFABETICO**

- BEAR M.F. & Al.: **Neurociencia. La exploración del cerebro.** Ed. Lippincot
- CARDINALI J.C.: **Neurociencia aplicada.** Ed. Panamericana
- CARPENTER M.B.: **Neuroanatomía Fundamentos.** Ed. Panamericana
- GUYTON A.C.: **Neurociencia Básica.** Ed. Panamericana
- KANDEL E. R. & Al.: **Neurociencia y conducta.** Ed. Prentice Hall
- KIERNAN J. A.: **Barr's, The Human Nervous System.** Lippincot Williams & Wilkins
- HAINES D. E.: **Principios de Neurociencia.** Ed. Elsevier Science
- MARTIN J.H.: **Neuroanatomía.** Ed. Prentice Hall
- PURVES D. & Al.: **Invitación a la Neurociencia. Ed. Panamericana**
- SCHÜNKE M. & Al.: **Prometheus.** Ed. Panamericana
- SNELL R. S.: **Neuroanatomía Clínica.** Ed. Panamericana
- TORTORA G.J. & Al.: **Principios de Anatomía y Fisiología.** Ed. Panamericana

#### **Atlas de S.N.C.**

- CROSSMAN A.R. & Al.: **Neuroanatomía.** Ed. Masson
- FELTEN D.L. & Al.: **Netter Atlas de Neurociencia.** Ed. Elsevier Masson
- MARTIN J.H. : **Neuroanatomía.** Ed. Prentice Hall
- MÖLLER T.B. : **Atlas de bolsillo de cortes anatómicos: TC y RM.** Ed. Panamericana
- NIEUWENHUYS, VOOGD, VAN HUIJZEN: **S.N.C.** Ed. AC
- NOLTE J. & Al.: **El Encéfalo Humano en fotografías y esquemas.** Ed. Elsevier Mosby
- RUBIN M & Al. : **Netter Neuroanatomía esencial.** Ed. Masson
- SMITH J.M.: **Escolar Reconstrucciones Humanas.** Ed. Panamericana
- WEIR J. & Al. : **Atlas de anatomía radiológica.** Ed. Doyma

## **PROGRAMA TEÓRICO**

### **ORGANOS DE LOS SENTIDOS**

#### **TEMA 1.- TERMINACIONES PERIFÉRICAS SENSORIALES**

Estructura y función de los receptores sensoriales periféricos. Generalidades. Clasificación. Receptores sensoriales de la piel y del tejido subcutáneo: terminaciones nerviosas libres. Corpúsculos sensitivos. Tipos. Estructura histológica. Receptores sensoriales de los músculos y de las articulaciones. Husos neuromusculares. Organos neurotendinosos de Golgi. Receptores sensoriales viscerales y de los vasos sanguíneos. Presoceptores y Quimiorreceptores.

#### **TEMA 2.- MUCOSA OLFATORIA Y CORPÚSCULOS GUSTATIVOS:**

MUCOSA OLFATORIA: generalidades. Tipos celulares. Estructura histológica. CORPÚSCULOS GUSTATIVOS: generalidades. Tipos celulares. Estructura histológica.

#### **TEMA 3.- OIDO I:**

Características generales. OIDO EXTERNO Y MEDIO: estructura histológica.

#### **TEMA 4.- OIDO II:**

OIDO INTERNO: Laberinto anterior. RECEPTORES DE LA AUDICIÓN. Caracol óseo. Caracol membranoso. Organos de Corti. Estría vascular. Estructura histológica.

#### **TEMA 5.- GLOBO OCULAR I.**

Características generales. Túnica y medios refringentes del ojo. Estructura histológica. Anejos del globo ocular: conjuntiva, glándula lacrimal. Estructura histológica.

#### **TEMA 6.- GLOBO OCULAR II.**

RETINA: características generales. Estructura histológica. Tipos celulares. Capas y conexiones. Nervio óptico: estructura histológica de las porciones intraocular y orbitaria

-

### **SISTEMA NERVIOSO**

#### **SISTEMA NERVIOSO PERIFÉRICO**

#### **TEMA 7.- FIBRA NERVIOSA PERIFÉRICA:**

DEFINICIÓN DE FIBRA NERVIOSA. CLASIFICACIÓN DE LAS FIBRAS NERVIOSAS: Fibras nerviosas mielínicas con vaina de Schwann y sin vaina de Schwann. Fibras nerviosas amielínicas con vaina de Schwann y sin vaina de Schwann. FIBRAS NERVIOSAS MIELÍNICAS CON VAINA DE SCHWANN: Tinción. Ultraestructura. Diferencias con la fibra mielínica sin vaina de Schwann. FIBRAS NERVIOSAS AMIELÍNICAS CON VAINA DE SCHWANN: Estructura. Localización. ESTRUCTURA DEL NERVIIO PERIFÉRICO.

#### **TEMA 8.- GANGLIOS NERVIOSOS:**

Generalidades. Tipos. GANGLIOS CRANEOESPINALES: tipos celulares. Estructura Histológica. GANGLIOS VEGETATIVOS: tipos celulares. Estructura histológica.

#### **SISTEMA NERVIOSO CENTRAL**

#### **TEMA 9.- MEDULA ESPINAL:**

Características generales. Sustancia gris: tipos celulares. Estructura histológica. Sustancia blanca. Fibras. Arco reflejo simple.

### **TEMA 10.- Corteza CEREBELOSA:**

Características generales. Corteza cerebelosa: estructura histológica. Glomérulo cerebeloso. Fibras aferentes y eferentes de la corteza cerebelosa. Circuitos cerebelosos.

### **TEMA11.- Corteza cerebral:**

Características generales. Estructura histológica. Organización arquitectural de sus componentes. MENINGES: GENERALIDADES. Estructura histológica. PLEXOS COROIDEOS: características generales. Estructura histológica.

-

## **PROGRAMA PRÁCTICO**

### **Tema 1.- Órganos de los sentidos**

Receptores sensoriales cutáneos.

Retina. Oído interno. Mucosa olfatoria y Corpúsculos gustativos

### **Tema 2.- Sistema nervioso periférico**

Ganglios raquídeos y vegetativos. Nervio periférico.

### **Tema 3.- Sistema nervioso central**

Médula espinal. Corteza cerebelosa. Corteza cerebral.

## **BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS**

---

A continuación se recomiendan los principales textos y atlas de Histología pero los alumnos deben de tener en cuenta otros textos y atlas, además de algún sitio web, de los que hay información el sitio web de la asignatura.

### **Texto básico recomendado**

**WELSCH, U.:** Histología/Sobotta, Ed. Panamericana, 2ª ed., 2009

### **Otros textos recomendados**

**GARTNER, L. P. y J. L. HIATT:** Texto atlas de Histología, MacGraw-Hill, 3ª ed., 2008

**KIERSZENBAUM, A. L.:** Histología y Biología Celular, Elsevier-Mosby, 2ª ed., 2008

**KRSTIC, R.V.:** Human microscopic anatomy, Ed. Springer, 1991. B

**ROSS, M. H. y W. PAWLINA:** Histología: Texto y Atlas Color con Biología Celular y Molecular, Ed. Panamericana, 5ª ed., 2007

### **Atlas recomendados**

**BOYA VEGUÉ, J.:** Atlas de Histología y Organografía microscópica, Ed. Panamericana, 2ª ed., 2004

**KÜHNEL, W.:** Atlas color de Citología e Histología, Ed. Panamericana, 11ª ed., 2005

**YOUNG, B. y HEATH, J. W.:** Wheater Histología funcional. Texto y atlas en color, Ed. Churchill Livingstone, 4ª ed., 2000

**OTROS LIBROS Y ATLAS (la mayoría están en la biblioteca de la Facultad)**

**Alberts B. et al. :** Biología Molecular de la Célula. Ed Omega 4ª ed., 2004 Biblioteca

**Erlandsen :** Color-Atlas de Histología. Ed Mosby Biblioteca

**Gartner, L. P.:** Atlas color de Histología. Ed. Panamericana 4ª ed. 2007. Biblioteca

**Geneser, F.:** Atlas en color de Histología, Ed. Panamericana ed. 1998 Biblioteca

**Kerr, J. B.:** Atlas of functional Histology. Ed Mosby, 1.999.

**Lodish, H. et al.:** Biología Celular y Molecular. Ed. Panamericana, 5ª ed. 2005 Biblioteca

**Pakurar, A. S. and Bigbee, J.W.:** Digital Histology. Wiley-Liss, 2004 (con atlas interactivo en CD-ROM).

**Poirier, J et al. :** Histologie Moleculaire : texte et atlas. Ed Masson. 1999

**Vaughan, D.W.:** A learning system in Histology. Oxford University Press, 2002 (con un atlas interactivo en CD-ROM)

**3: Neurofisiología  
Minicases-problemas:**

**Programa teórico:**

Caso de Diabetes neurohipofisis. ADH y oxitocina.

2. Eje hipotálamo-adenohipofisis. Hormonas hipotalámicas. Hormona del crecimiento.

3. Fisiología del tiroides. TSH. Metabolismo del yodo.

4. Fisiología de la corteza suprarrenal. ACTH. Respuesta al estrés

5. Funciones endocrinas de las gónadas masculinas.

6. Funciones endocrinas de las gónadas femeninas. Gonadotropinas. Ciclo menstrual.

7. Funciones reproductoras de la mujer

8. Funciones reproductoras del hombre

9. Páncreas endocrino: Insulina y glucagón.

10. Organización funcional del sistema nervioso. Tipos de circuitos y sus funciones.

11. Circulación cerebral. Líquido cefalorraquídeo. Funciones de la neuroglia. Barrera hematoencefálica.

1. **Beema Relebitav, M. N. Fisiología.** Harcourt-Brace.

12. **Bestion System Sivas Fisiología de la percepción de las receptores.** Modalidades de sensación.

13. **Despiedad Amá Sivas Fisiología de la subeals Sivas Fisiología.** Panamericana.

14. **Estreñimiento Cordero, M. Fundamentos de Fisiopatología.** McGraw-Hill Interamericana.

15. **Exs Fisiología humana.** McGraw-Hill Interamericana.

16. **Gentio Wu Fisiología Médica. Manual Médico Moderno.**

17. **Ación refleja y Propiedad de adaptación de los reflejos.** Harcourt-Brace.

18. **Reflex Medulares: Reflejos Somáticos de la mano de la medicina.** Mason, S. A.

19. **Coordinación Fisiología de la posición y el equilibrio.** Panamericana.

20. **Regulación de la secreción de la hipófisis anterior y posterior.** Fisiología de laboratorio de

21. **Sistema visual Fisiología de la retina.** Electroencefalograma.

22. **Sistema de la C.A., Patton, K. T. Anatomía y Fisiología.** Elsevier?.

22. **Sistema Nervioso Vegetativo. Medicina de la vida.** Fisiología Panamericana.

23. **Funciones superiores del sistema nervioso.** P., Lahera, J. Fisiología Humana. McGraw-Hill Interamericana

**Programa de prácticas de laboratorio**

Valoración funcional tiroidea

Estudio del metabolismo hidrocarbonado.

Exploración de los reflejos.

Exploración del equilibrio

Fisiología del ojo.

Agudeza visual.

Exploración de la audición.

Sentidos Químicos

Exploración de los pares craneales

Medición de la velocidad de conducción nerviosa.

Medición de la velocidad de respuesta de un reflejo

Estudio del sueño.

## **Planificación y calendario**

### **Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos**

Será fijado de acuerdo a las instrucciones de coordinación de Curso y de Semestre

## **Referencias bibliográficas de la bibliografía recomendada**

### **Facultad de Ciencias de la Salud y del Deporte**

- Bases fisiológicas de la práctica médica / directores, Mario A. Dvorkin, Daniel P. Cardinali, Roberto H. Hermoli . 14ª ed. en español Buenos Aires [etc.] : Editorial Médica Panamericana, cop.2010
- Bear, Mark F.. Neurociencia : la exploración del cerebro / Mark F. Bear , Barry W. Connors, Michael A. Paradiso . 3ª ed. Barcelona : Wolters Kluwer Health España : Lippincott Williams & Wilkins, cop. 2008
- Biología celular y molecular / Harver Lodish [et al.] ; [traducción ... por Karen Mikkelsen y Jorge Negrete]. 4a., ed. Buenos Aires [etc.] : Ed. Médica Panamericana, 2002
- Biología molecular de la célula / Bruce Alberts ... [et al.] ; traducido por Mercé Durfort i Coll, Miquel Llobera i Sande . 5ª ed. Barcelona : Omega, D.L.2010
- Cardinali, Daniel P.. Neurociencia aplicada : sus fundamentos/ Daniel P. Cardinali . Buenos Aires [etc.]: Editorial Médica Panamerica, cop. 2007
- Carpenter, Malcolm B.. Neuroanatomía : fundamentos / Malcolm B. Carpenter ; [traducción de Alejandro Kaufman] . 4a. ed., 4a reimp. Buenos Aires [etc.] : Médica Panamericana ;|aBaltimore [etc.] : Williams & Wilkins, 1999
- Crossman, A. R.. Neuroanatomía : texto y atlas en color / A.R. Crossman, D. Neary . 3ª ed., [reimp.] Barcelona : Masson, D.L. 2008
- Erlandsen, Stanley L.. Coloratlas histología / Stanley L. Erlandsen, Jean E. Magney ; [traducción y producción editorial Diorki ; supervisión técnica José Domínguez Delgado] . [1a. ed.] Madrid [etc.] : Mosby, D.L. 1993
- Felten, David .L.. Netter : Atlas de neurociencia / David L. Felten, Anil N. Shetty ; ilustraciones por Frank H. Netter. 2ª ed.

- Barcelona [etc.] : Elsevier Masson, cop. 2010
- Fisiología / Robert M. Berne, Matthew N. Levy [et al.] . 3a. ed. Madrid : Harcourt, D.L.2001
  - Fox, Stuart Ira. Fisiología humana / Stuart Ira Fox ; [traducción, José Manuel González de Buitrago ; revisión, Virginia Inclán Rubio] . 2ª ed., [española de la 10ª ed. en inglés] Madrid [etc.] : McGraw-Hill Interamericana, cop. 2008
  - Fundamentos de fisiopatología / coordinadores, A. Esteller Pérez, M. Cordero Sánchez . 1a. ed., 2a. reimpr. Madrid [etc.] : McGraw-Hill Interamericana, D.L. 2002
  - Ganong, William F.. Fisiología médica / William F. Ganong ; traducción ... por Mario Alejandro Castellanos Urdaibay ; editor responsable Martín Martínez Moreno . 20ª ed., traducida de la 22ª en inglés México, D.F. : El Manual Moderno, cop. 2006
  - Gartner, Leslie P.. Atlas color de histología / Leslie P. Gartner, James L. Hiatt ; [traducción, Jorge Horacio Negrete] . 4ª ed. Buenos Aires [etc.] : Editorial Médica Panamericana, cop. 2007
  - Geneser, Finn. Atlas color de histología / Finn Geneser . 1ª ed., 8ª reimpr. Madrid : Editorial Medica Panamericana, 1998
  - Gilroy, Anne M.. Prometheus : Atlas de anatomía / Anne M. Gilroy, Brian R. MacPherson, Lawrence M. Ross ; basado en la obra de Michael Schünke, Erik Schulte, Udo Schumacher ; ilustraciones, Markus Voll, Karl Wesker . Madrid [etc] : Editorial Médica Panamericana, D.L.2008.
  - Guyton, Arthur C.. Anatomía y fisiología del sistema nervioso : neurociencia básica / Arthur C. Guyton ; [traducción por Diana Klayn] . 2ª ed., 1ª reimpr. Madrid [etc.] : Médica Panamericana, 1997
  - Guyton, Arthur C.. Tratado de fisiología médica / Arthur G. Guyton, John E. Hall . 11ª ed., [2ª reimpr.] Madrid [etc.] : Elsevier, D.L. 2009
  - Guyton, Arthur C.. Tratado de fisiología médica / Arthur G. Guyton, John E. Hall . 11ª ed., [2ª reimpr.] Madrid [etc.] : Elsevier, D.L. 2009
  - Histologie moléculaire : texte et atlas / Jacques Poirier ... [et al.] . Paris : Masson, cop. 1999
  - Invitación a la neurociencia / directores Dale Purves...[et al.] . Buenos Aires : Editorial médica panamericana, 2001
  - Kandel, Eric R.. Neurociencia y conducta / Eric R. Kandel, James H. Schwartz, Thomas M. Jessell ; traducción Pilar Herreros de Tejada ...[et al.] ; revisión técnica y coordinación Carlos Fernández Frías . Reimp. Madrid [etc.] : Prentice Hall, 2008
  - Kerr, Jeffrey B.. Atlas of functional histology / Jeffrey B. Kerr . London : Mosby, cop. 2000
  - Kiernan, John A.. El sistema nervioso humano : un punto de vista anatómico / John A. Kiernan ; traducción José Alejandro Sandoval Romero. 2ª ed. México D. F. [etc.] : McGraw-Hill Interamericana, cop. 2006
  - Kühnel, Wolfgang. Atlas color de citología e histología / Wolfgang Kühnel . 11ª ed. corr. y aum. Madrid [etc.] : Editorial Médica Panamericana, 2005
  - Martin, John H.. Neuroanatomía / John H. Martin ; traducción Carlos Fernández Frías . 2ª ed., reimpr. Madrid (etc.) : Prentice Hall, D.L. 2004
  - Möller, Torsten B.. Atlas de bolsillo de cortes anatómicos : Tomografía computerizada y resonancia magnética. Volumen 3, Columna vertebral, extremidades y articulaciones / Torsten B. Möller, Emil Reif ; [traducción, Diana S. Klajn] . Buenos Aires [etc.] : Editorial Médica Panamericana, D.L. 2007
  - PhysioEx 6.0 : simulaciones de laboratorio de fisiología / Timothy Stabler [et al.] ; traducción y revisión técnica : José Juan del Ramo Romero, Mª Dolores Garcerá Zamorano . Madrid [etc.] : Pearson Education, cop. 2006
  - Pocock, Gillian. Fisiología humana : la base de la medicina / Gillian Pocock, Christopher D. Richards . 2ª ed. Barcelona [etc.] : Masson, 2005
  - Principios de neurociencia / editado por Duane E. Haines ; colaboradores M. D. Ard ... [et al.] ; [revisores de la ed. española, Enrique Saldaña Fernández, Silvano de las Heras López-Negrete] . 2ª ed., [reimpr.] Madrid [etc.] : Elsevier Science, D.L. 2009
  - Rubin, Michael.. Netter : neuroanatomía esencial / Michael Rubin, Joseph E. Safdieh ; ilustraciones de Frank H. Netter ; ilustradores colaboradores, John A. Craig, Carlos A.G. Machado, James A. Perkins.. Amsterdam [etc.] : Elsevier Masson, D.L. 2009.
  - Silbernagl, Stefan. Atlas de bolsillo de fisiología / Stefan Silbernagl, Agamemnon Despopoulos . 5a. ed., corr. y renov Madrid [etc.] : Harcourt, D.L. 2001
  - Silverthorn, Dee Unglaub. Fisiología humana : un enfoque integrado / Dee Unglaub Silverthorn ; con la participación de William C. Ober, Claire W. Garrison, Andrew C. Silverthorn ; con la colaboración de Bruce R. Johnson . [1ª ed. en español, traducción de la] 4ª ed. [en inglés] Buenos Aires [etc.] : Editorial Médica Panamericana, cop. 2008
  - Smith-Agreda, José María. Escolar Reconstrucciones humanas por planos de disección / J.M. Smith-Agreda . 3ª ed. Barcelona : Espaxs, 2000
  - Snell, Richard S. Neuroanatomía clínica / Richard S. Snell . 7ª ed. Barcelona : Wolters Kluwer : Lippincott Williams & Wilkins, cop. 2010
  - Swope Pakurar, Alice. Digital histology : an interactive CD atlas with review text / Alice Swope Pakurar, John W. Bigbee . 2nd ed. Hoboken (New Jersey) : Wiley-Blackwell, 2009
  - Thibodeau, Gary A.. Anatomía y fisiología / Gary A. Thibodeau, Kevin T. Patton . 6a. ed. Madrid [etc.] : Elsevier, D.L. 2008
  - Tortora, Gerard J.. Principios de anatomía y fisiología / Gerard J. Tortora, Bryan Derrickson . 2ª reimpr. de la 11ª ed. México [etc.] : Editorial Médica Panamericana, 2008
  - Tortora, Gerard J.. Principios de anatomía y fisiología / Gerard J. Tortora, Bryan Derrickson . 2ª reimpr. de la 11ª ed. México [etc.] : Editorial Médica Panamericana, 2008
  - Weir, Jamie. Atlas de anatomía radiológica / Jamie Weir, Peter Abrahams ; revisión y prólogo de la versión española, José Carreres Quevedo ; [traducción, Adolfo Florensa Suriñach] . [2a ed. inglesa, 1a ed. española] Barcelona : Doyma, 1990

- Young, Barbara. Histología funcional : texto y atlas en color / Barbara Young, John W. Heath ; con la colaboración de Alan Stevens , James S. Lowe ; dibujos realizados por Philip J. Deakin . 4ª ed., [3ª reimp.] Barcelona [etc.] : Elsevier Science, D.L. 2007

## Facultad de Medicina

- Atlas de anatomía humana por técnicas de imagen / Jamie Weir... [et al.] . 4ª ed. Amsterdam ; Barcelona ; Madrid [etc.] : Elsevier, D.L. 2011 [NEUROCIENCIA-NEUROANATOMIA]
- Bases fisiológicas de la práctica médica / directores, Mario A. Dvorkin, Daniel P. Cardinali, Roberto H. Hermoli . 14ª ed. en español Buenos Aires [etc.] : Editorial Médica Panamericana, cop.2010 [FISIOLOGIA]
- Bear, Mark F.. Neurociencia : la exploración del cerebro / Mark F. Bear , Barry W. Connors, Michael A. Paradiso . 3ª ed. Barcelona : Wolters Kluwer Health España : Lippincott Williams & Wilkins, cop. 2008 [NEUROCIENCIA - NEUROANATOMIA]
- Biología celular y molecular / Harvey Lodish ... [et al.] ; supervisión de la traducción a cargo de : Norma B. Sterin de Speziale, Norberto A. Vidal . 5ª ed., 3ª reimp. Buenos Aires [etc.] : Editorial Médica Panamericana, 2009 [NEUROCIENCIA - HISTOLOGIA]
- Biología molecular de la célula / Bruce Alberts ... [et al.] ; traducido por Mercé Durfort i Coll, Miquel Llobera i Sande . 5ª ed. Barcelona : Omega, D.L.2010 [NEUROCIENCIA - HISTOLOGIA]
- Boya Vegue, Jesús. Atlas de histología y organografía microscópica / Jesús Boya Vegue . 3ª ed. Madrid [etc.]: Editorial Médica Panamericana, 2010 [NEUROCIENCIA - HISTOLOGIA]
- Cardinali, Daniel P.. Neurociencia aplicada : sus fundamentos/ Daniel P. Cardinali . Buenos Aires [etc.]: Editorial Médica Panamerica, cop. 2007 [NEUROCIENCIA - NEUROANATOMIA]
- Carpenter, Malcolm B.. Neuroanatomía : fundamentos / Malcolm B. Carpenter ; [traducción de Alejandro Kaufman] . 4a. ed., 4a reimp. Buenos Aires [etc.] : Médica Panamericana ; Baltimore [etc.] : Williams & Wilkins, 1999 [NEUROCIENCIA - NEUROANATOMIA]
- Crossman, A. R.. Neuroanatomía : texto y atlas en color / A.R. Crossman, D. Neary . 3ª ed., [reimp.] Barcelona : Masson, D.L. 2008 [NEUROCIENCIA - NEUROANATOMIA]
- Erlandsen, Stanley L.. Coloratlas histología / Stanley L. Erlandsen, Jean E. Magney ; [traducción y producción editorial Diorki ; supervisión técnica José Domínguez Delgado] . [1a. ed.] Madrid [etc.] : Mosby, D.L. 1993 [NEUROCIENCIA - HISTOLOGIA]
- Felten, David .L.. Netter : Atlas de neurociencia / David L. Felten, Anil N. Shetty ; ilustraciones por Frank H. Netter. 2ª ed. Barcelona [etc.] : Elsevier Masson, cop. 2010 [NEUROCIENCIA - NEUROANATOMIA]
- Fisiología / editores, Bruce M. Koeppen, Bruce A. Stanton. 6ª ed. Barcelona [etc.] : Elsevier, D.L.2009 [FISIOLOGIA]
- Fisiología / [editores] Matthew N. Levy, Bruce A. Staton, Bruce M. Koeppen . 4ª ed. Madrid [etc.] : Elsevier, D.L.2006 [FISIOLOGIA]
- Fisiología humana / [director] J.A.F. Tresguerres, [directores asociados] C. Ariznavarreta ... [et al.] . 3ª ed. México [etc.]: McGraw-Hill, 2005 [FISIOLOGIA]
- Fox, Stuart Ira. Fisiología humana / Stuart Ira Fox ; [traducción, José Manuel González de Buitrago ; revisión, Virginia Inclán Rubio] . 2ª ed., [española de la 10ª ed. en inglés] Madrid [etc.] : McGraw-Hill Interamericana, cop. 2008 [FISIOLOGIA]
- Fundamentos de fisiopatología / coordinadores, A. Esteller Pérez, M. Cordero Sánchez . 1a. ed., 2a. reimpr. Madrid [etc.] : McGraw-Hill Interamericana, D.L. 2002 [FISIOLOGIA]
- Ganong, William F.. Fisiología médica / William F. Ganong ; traducción ... por Mario Alejandro Castellanos Urdaibay ; editor responsable Martín Martínez Moreno . 20ª ed., traducida de la 22ª en inglés México, D.F. : El Manual Moderno, cop. 2006 [FISIOLOGIA]
- Gartner, Leslie P.. Atlas en color de histología / Leslie P. Gartner, James L. Hiatt ; [traducción, Jorge Horacio Negrete] . - 5ª ed. México [etc.] : Editorial Médica Panamericana, cop. 2011
- Gartner, Leslie P.. Texto atlas de histología / Leslie P. Gartner, James L Hiatt ; traducción, Martha Elena Araiza ; revisión técnica , Julio Sepúlveda Saavedra . 3ª ed. México D. F. [etc.] : McGraw-Hill Interamericana, cop. 2008 [NEUROCIENCIA - HISTOLOGIA]
- Geneser, Finn. Atlas color de histología / Finn Geneser . 1ª ed., 8ª reimp. Madrid : Editorial Medica Panamericana, 1998 [NEUROCIENCIA - HISTOLOGIA]
- Guyton, Arthur C.. Anatomía y fisiología del sistema nervioso : neurociencia básica / Arthur C. Guyton ; [traducción por Diana Klayn] . 2ª ed., 1ª reimp. Madrid [etc.] : Médica Panamericana, 1997 [NEUROCIENCIA - NEUROANATOMIA]
- Hall, John E.. Tratado de fisiología médica / John E. Hall, Arthur C. Guyton. - 12ª ed. Barcelona [etc.] : Elsevier, D.L. 2011
- Histologie moléculaire : texte et atlas / Jacques Poirier ... [et al.] . Paris : Masson, cop. 1999 [NEUROCIENCIA - HISTOLOGIA]
- Invitación a la neurociencia / directores Dale Purves...[et al.] . Buenos Aires : Editorial médica panamericana, 2001 [NEUROCIENCIA - NEUROANATOMIA]
- Kandel, Eric R.. Neurociencia y conducta / Eric R. Kandel, James H. Schwartz, Thomas M. Jessell ; traducción Pilar Herreros de Tejada ...[et al.] ; revisión técnica y coordinación Carlos Fernández Frías . Madrid [etc.] : Prentice Hall, D.L. 1996 [NEUROCIENCIA - NEUROANATOMIA]
- Kerr, Jeffrey B.. Atlas of functional histology / Jeffrey B. Kerr . London : Mosby, cop. 2000 [NEUROCIENCIA - HISTOLOGIA]
- Kiernan, John A.. El sistema nervioso humano : un punto de vista anatómico / John A. Kiernan ; traducción José Alejandro Sandoval Romero. 2ª ed. México D. F. [etc.] : McGraw-Hill Interamericana, cop. 2006 [NEUROCIENCIA - NEUROANATOMIA]
- Kierszenbaum, Abraham L.. Histología y biología celular : introducción a la anatomía patológica / Abraham L. Kierszenbaum ; [revisión científica, María Jesús Fernández Aceñero] . 2ª ed. Barcelona [etc.] : Elsevier, cop. 2008 [NEUROCIENCIA -



## HISTOLOGIA]

- Krstic, Radivoj V.. Human microscopic anatomy : an atlas for students of medicine and biology / Radivoj V. Krstic . 3ª ed. Berlin ; New York : Springer-Verlag, cop. 1997 [NEUROCIENCIA - HISTOLOGIA]
- Kühnel, Wolfgang. Atlas color de citología e histología / Wolfgang Kühnel . 11ª ed. corr. y aum. Madrid [etc.] : Editorial Médica Panamericana, 2005 [NEUROCIENCIA - HISTOLOGIA]
- Martin, John H.. Neuroanatomía / John H. Martin ; traducción Carlos Fernández Frías . 2ª ed., reimp. Madrid (etc.) : Prentice Hall, D.L. 2004 [NEUROCIENCIA - NEUROANATOMIA]
- Möller, Torsten B.. Atlas de bolsillo de cortes anatómicos : Tomografía computerizada y resonancia magnética. Volumen 1, Cabeza, cuello, columna vertebral y articulaciones. / Torsten B. Möller, Emil Reif, traducido por el Departamento de Diagnóstico por Imagen. Sanatorio San Francisco de Asís, director médico Mercedes Pérez-Romero, colaboradores: Alicia Bartolomé Villar [et al]. . 2a ed. Madrid : Editorial médica Panamericana, 2000 [NEUROCIENCIA - NEUROANATOMIA]
- Möller, Torsten B.. Atlas de bolsillo de cortes anatómicos : Tomografía computerizada y resonancia magnética. Volumen 2, Tórax, abdomen y pelvis / Torsten B. Möller, Emil Reif ; traducido por F.J.González-Alenda ; dir.médico Mercedes Pérez-Romero . 2a ed. Madrid : Editorial médica Panamericana, 2001 [NEUROCIENCIA - NEUROANATOMIA]
- Möller, Torsten B.. Atlas de bolsillo de cortes anatómicos : Tomografía computerizada y resonancia magnética. Volumen 3, Columna vertebral, extremidades y articulaciones / Torsten B. Möller, Emil Reif ; [traducción, Diana S. Klajn] . Buenos Aires [etc.]: Editorial Médica Panamericana, D.L. 2007 [NEUROCIENCIA - NEUROANATOMIA]
- Nieuwenhuys, Rudolf. El sistema nervioso central humano / Rudolf Nieuwenhuys, Jan Voogd, Christian van Huijzen ; revisión de la traducción, Luis Puelles . 4ª ed. Madrid [etc.] : Editorial Médica Panamericana, D.L. 2009 [NEUROCIENCIA - NEUROANATOMIA]
- Nolte, John. El encéfalo en fotografías y esquemas / John Nolte, Jay B. Angevine . 3ª ed. Ámsterdam ; Barcelona ; Madrid [etc.] : Elsevier, cop. 2009 [NEUROCIENCIA - NEUROANATOMIA]
- Pakurar, Alice Swope. Digital histology : an interactive CD atlas with review text / Alice Swope Pakurar, John W. Bigbee . - 2nd ed. Hoboken (New Jersey) : Wiley-Blackwell, 2009
- PhysioEx 6.0 : simulaciones de laboratorio de fisiología / Timothy Stabler [et al.] ; traducción y revisión técnica : José Juan del Ramo Romero, Mª Dolores Garcerá Zamorano . Madrid [etc.] : Pearson Education, cop. 2006 [FISIOLOGIA]
- Pocock, Gillian. Fisiología humana : la base de la medicina / Gillian Pocock, Christopher D. Richards . 2ª ed. Barcelona [etc.] : Masson, 2005 [FISIOLOGIA]
- Principios de neurociencia / editado por Duane E. Haines ; colaboradores, M.D. Ard ... [et al.] . 2ª ed. Madrid [etc.] : Elsevier Science, D.L. 2002 [NEUROCIENCIA - NEUROANATOMIA]
- Ross, Michael H.. Histología : texto y atlas color con biología celular y molecular / Michael H. Ross, Wojciech Pawlina ; [traducción, Jorge Horacio Negrete] . 5ª ed. Buenos Aires [etc.] : Editorial Médica Panamericana, 2007 [NEUROCIENCIA - HISTOLOGIA]
- Rubin, Michael. Netter : Neuroanatomía esencial / Michael Rubin, Josep E. Safdieh ; ilustraciones de Frank H. Netter. 1ª ed. Barcelona : Elsevier, D.L. 2008 [NEUROCIENCIA - NEUROANATOMIA]
- Schünke, Michael. Prometheus : texto y atlas de anatomía. òrganos internos / Michael Schünke, Erick Schulte, Udo Schumacher ; ilustrado por Markus Voll, Karl Wesker . 2ª ed. mejorada y ampliada Madrid [etc.] : Editorial Médica Panamericana, D.L. 201 [NEUROCIENCIA - NEUROANATOMIA]
- Schünke, Michael. Prometheus : texto y atlas de anatomía. òrganos internos / Michael Schünke, Erick Schulte, Udo Schumacher ; ilustrado por Markus Voll, Karl Wesker . 2ª ed. mejorada y ampliada Madrid [etc.] : Editorial Médica Panamericana, D.L. 201 [NEUROCIENCIA - NEUROANATOMIA]
- Schünke, Michael. Prometheus : texto y atlas de anatomía. Cabeza, cuello y neuroanatomía / Michael Schünke, Erick Schulte, Udo Schumacher ; ilustrado por Markus Voll, Karl Wesker . 2ª ed. mejorada y ampliada Madrid [etc.] : Editorial Médica Panamericana, D.L. 201 [NEUROCIENCIA - NEUROANATOMIA]
- Silbernagl, Stefan. Atlas de bolsillo de fisiología / Stefan Silbernagl, Agamemnon Despopoulos . 5a. ed., corr. y renov Madrid [etc.]: Harcourt, D.L. 2001 [FISIOLOGIA]
- Silbernagl, Stefan. Fisiología : texto y atlas / Stefan Silbernagl, Agamemnon Despopoulos ; ilustraciones de Rüdiger Gay y Astried Rothenburger . 7ª. ed., rev. y ampl. Madrid [etc.] : Editorial Médica Panamericana, cop. 2009 [FISIOLOGIA]
- Silverthorn, Dee Unglaub. Fisiología humana : un enfoque integrado / Dee Unglaub Silverthorn ; con la participación de William C. Ober, Claire W. Garrison, Andrew C. Silverthorn ; con la colaboración de Bruce R. Johnson . [1ª ed. en español, traducción de la] 4ª ed. [en inglés] Buenos Aires [etc.] : Editorial Médica Panamericana, cop. 2008 [FISIOLOGIA]
- Smith-Agreda, José María. Escolar Reconstrucciones humanas por planos de disección / J.M. Smith-Agreda . 3ª ed. Barcelona : Espaxs, 2000 [NEUROCIENCIA - NEUROANATOMIA]
- Smith-Agreda, José María. Escolar Reconstrucciones humanas por planos de disección : Prontuario y nomenclatura / José María Smith-Agreda ; colaboradores, Inés Fernández-Ortega [et al.] . Barcelona : Espaxs, cop.1999 [NEUROCIENCIA - NEUROANATOMIA]
- Snell, Richard S. Neuroanatomía clínica / Richard S. Snell . 7ª ed. Barcelona : Wolters Kluwer : Lippincott Williams & Wilkins, cop. 2010 [NEUROCIENCIA - NEUROANATOMIA]
- Thibodeau, Gary A.. Anatomía y fisiología / Gary A. Thibodeau, Kevin T. Patton ; [revisión Ma. Jesús Fernández Aceñero] . 6 ed., [reimp.] Amsterdam ; Barcelona; etc. : Elsevier ; D.L. 2010. [FISIOLOGIA]
- Tortora, Gerard J.. Principios de anatomía y fisiología / Gerard J. Tortora, Bryan Derrickson . [Versión en español de la 11ª ed. de la obra original en inglés] México [etc.] : Editorial Médica Panamericana, cop. 2008

[NEUROCIENCIA-NEUROANATOMIA Y FISILOGIA]

- Vaughan, D.W. A learning system in Histology. Oxford University Press, 2002 [NEUROCIENCIA - HISTOLOGIA]
- Welsch, Ulrich. Histología / Ulrich Welsch ; [traducción, Jorge Horacio Negrete] . 2ª ed. completamente rev. Madrid [etc.] : Editorial Médica Panamericana, cop. 200 [NEUROCIENCIA - HISTOLOGIA]
- Young, Barbara. Histología funcional : texto y atlas en color / Barbara Young, John W. Heath ; con la colaboración de Alan Stevens , James S. Lowe ; dibujos realizados por Philip J. Deakin . 4ª ed., [3ª reimp.] Barcelona [etc.] : Elsevier Science, D.L. 2007 [NEUROCIENCIA - HISTOLOGIA]