

<b>ASIGNATURA:</b>	<b>ANATOMÍA</b>			
<b>DEPARTAMENTO:</b>	<b>NEUROCIENCIAS</b>			
<b>Curso:</b>	1º	<b>Cuatrimestre:</b>	2º	<b>Tipo:</b> Troncal
<b>Créditos Teóricos:</b>	4,5	<b>Créditos Prácticos:</b>	1,5	

### OBJETIVOS

#### Área cognoscitiva

- Asimilar el lenguaje específico de la Anatomía Humana (Nómina Anatómica).
- Conocimiento general de la arquitectura del cuerpo humano y sus partes en estado de salud, tanto desde el punto de vista topográfico como sistémico.
- Conocimiento anatómico de los sistemas que regulan e integran las principales funciones vegetativas y somáticas del organismo, en especial aquellos susceptibles de modulación farmacológica.
- Valoración de las consecuencias funcionales derivadas de la estructura anatómica, especialmente aquellas relacionadas con la absorción, transporte, metabolismo y eliminación de fármacos y sus metabolitos.

#### Área psicomotora

- Adquisición de una visión tridimensional del cuerpo humano ubicando las estructuras y sus relaciones topográficas.
- Capacidad para reconocer y ubicar dichas estructuras en imágenes anatómicas bidimensionales.

#### Área afectiva

- Desarrollo de una actitud positiva ante la disciplina.
- Adquisición de hábitos de rigor y precisión en la observación y en la descripción de lo observado.
- Desarrollo de un pensamiento científico crítico.

### PROGRAMA TEÓRICO

#### BLOQUE TEMÁTICO I: INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES

**TEMA 1. INTRODUCCIÓN.** Presentación del Profesor. Objetivos y contenidos de la asignatura. Distribución temporal y horario de tutorías. Organización teórica y práctica. Sistema de evaluación. Concepto actual de la Anatomía y su importancia en el contexto de las Ciencias de la Salud. Fuentes directas e indirectas para el conocimiento de la materia. Características del lenguaje científico en general y el anatómico en particular. Nómina anatómica.

**TEMA 2. GENERALIDADES.** Estructura del cuerpo humano: recuerdo del concepto de tejido, órgano y sistema. División topográfica del cuerpo humano: eje corporal y extremidades. Cavidades del cuerpo humano. Anatomía de superficie: regiones corporales. Términos

descriptivos: posición anatómica, ejes, planos y términos de relación. Términos de movimiento.

## **BLOQUE TEMÁTICO II:**

### **NOCIONES BÁSICAS SOBRE LOS SISTEMAS ESQUELÉTICO, ARTICULAR Y MUSCULAR**

**TEMA 3. SISTEMA ESQUELÉTICO.** Introducción: conceptos generales y componentes. Constitución del esqueleto: esqueleto axial y apendicular. Arquitectura y composición del hueso vivo. Modelos de osificación: intracartilaginosa e intramembranosa. Crecimiento y remodelación ósea del hueso largo. Clasificación de los huesos. Irrigación e inervación de los huesos. Accidentes óseos. Funciones de los huesos.

**TEMA 4. SISTEMA ARTICULAR.** Tipos de articulaciones. Articulaciones fibrosas: gonfosis, sindesmosis y suturas. Articulaciones cartilaginosas: sincondrosis y sínfisis. Disco intervertebral. Estructura de las articulaciones sinoviales: elementos comunes y accesorios. Clasificación de las articulaciones sinoviales. Factores anatómicos que condicionan la movilidad articular. Movimientos de las principales articulaciones. Funciones de las articulaciones.

**TEMA 8. SISTEMA MUSCULAR.** Tipos principales de músculos: recuerdo. El músculo somático: características morfológicas y funcionales de las fibras intrahusales y extrahusales. Elementos conectivos del músculo somático. Tipos de inserciones. Estructuras accesorias del músculo somático. Clasificación morfológica de los músculos. Irrigación e inervación de los músculos. Concepto de sistema neuromuscular. Funciones de los músculos.

## **BLOQUE TEMÁTICO III: SISTEMA RESPIRATORIO**

**TEMA 6. LAS VÍAS AÉREAS SUPERIORES.** Introducción al estudio del sistema respiratorio: conceptos generales y componentes. Cavidad nasal: narinas, vestíbulo, cornetes y meatos, tabique, suelo, techo y coanas. Conducto lacrimonasal. Senos paranasales. Revestimiento de la cavidad nasal: epitelio cutáneo, mucoso y olfatorio. Funciones respiratoria y fonadora de la cavidad nasal. Faringe: porciones y relaciones.

**TEMA 7. LA LARINGE.** Laringe: dimensiones y relaciones. Hueso hioides y cartílagos laríngeos. Membranas y ligamentos laríngeos. Músculos intrínsecos y extrínsecos (concepto). Configuración interna: vestíbulo, hendidura glótica y porción infraglótica. Pliegues vestibulares: ligamento vestibular. Pliegues vocales: ligamento vocal, músculo vocal y membrana elástica. Revestimiento mucoso. Concepto de tracto vocal y sus componentes: la fonación. Funciones de la laringe.

**TEMA 8. EL ÁRBOL TRÁQUEOBRONQUIAL.** Tráquea: forma, dimensiones y relaciones. Cartílagos traqueales, membrana fibroelástica y ligamentos anulares. Capas muscular y mucosa. Bronquios principales y sus ramificaciones: características estructurales en sus diferentes niveles. Conductos y sacos alveolares. Epitelio alveolar y barrera hematoaérea. Cavidad torácica: límites. Mediastino: concepto y contenido.

**TEMA 9. LOS PULMONES.** Los pulmones: situación y relaciones. Configuración externa: impresiones de referencia y cisuras. Hilio y pedículo pulmonar. Pleura parietal, visceral y cavidad pleural. Configuración interna: lóbulos, segmentos broncopulmonares, lobulillos y acinos. Irrigación de los pulmones: arterias y venas pulmonares, arterias y venas bronquiales. Inervación pulmonar: plexos pulmonares y efectos de la inervación simpática y parasimpática (mención al nervio vago). Músculo diafragma y músculos accesorios de la respiración.

#### **BLOQUE TEMÁTICO IV: SISTEMA CARDIOVASCULAR**

**TEMA 10. EL CORAZÓN.** Introducción al estudio del sistema cardiovascular: conceptos generales y componentes; circulación pulmonar y sistémica. Corazón: situación y relaciones. Morfología externa. Pedículo cardíaco: arteria aorta y tronco pulmonar, venas cavas y pulmonares. Cámaras y tabiques del corazón. Orificios y válvulas. Esqueleto cardíaco: anillos y trígonos fibrosos. Organización de las fibras musculares cardíacas.

**TEMA 11. EL CORAZÓN (continuación).** Capas del corazón y pericardio (fibroso y seroso). Nervios frénicos. Sistema excitoconductor: nódulos y fascículos, red subendocárdica terminal (de Purkinje). Biomecánica cardíaca. Irrigación cardíaca: arterias coronarias y sus ramas principales, seno coronario. Inervación cardíaca: plexos cardíacos y efectos de la inervación simpática y parasimpática.

**TEMA 12. EL SISTEMA VASCULAR: GENERALIDADES.** El sistema vascular: diferencias estructurales entre arterias y venas. Tipos de vasos: arterias elásticas, arterias musculares, arteriolas, capilares, vénulas y venas. Tipos de capilares y sus características morfofuncionales. Diferencias funcionales entre el sistema arterial y venoso.

**TEMA 13. LAS ARTERIAS SISTÉMICAS.** Arteria aorta: porciones, trayecto y relaciones. Aorta ascendente: senos aórticos. Cayado aórtico: tronco arterial braquiocefálico y ramas, arterias carótida primitiva y subclavia izquierdas, ligamento arterioso. Arterias carótidas interna y externa y sus ramas principales. Cuerpo carotídeo y seno carotídeo. Arteria subclavia y sus ramas principales. Aorta torácica: ramas viscerales y parietales. Aorta abdominal: ramas viscerales y parietales. Arterias ilíacas comunes y sus ramas principales.

**TEMA 14. LAS VENAS SISTÉMICAS.** Vena cava superior: situación y relaciones. Troncos venosos braquiocefálicos derecho e izquierdo. Venas yugular interna y externa y sus tributarias principales. Vena subclavia. Vena cava inferior: trayecto, relaciones y tributarias principales. Venas ilíacas interna y externa. Venas ácigos y hemiácigos. Venas superficiales de la extremidad superior e inferior. Mención al sistema porta-hepático. Tránsito de la circulación fetal a la circulación postnatal.

#### **BLOQUE TEMÁTICO V: SISTEMA LINFÁTICO**

**TEMA 15. SISTEMA LINFÁTICO.** Introducción. Clasificación de los órganos y tejidos linfáticos:

centrales o primarios y periféricos o secundarios. Médula ósea. Timo: situación, relaciones y desarrollo postnatal. Tejido linfopitelial. Ganglios linfáticos: estructura y distribución general. Vasos linfáticos. Grandes troncos linfáticos y sus tributarias principales: tronco linfático torácico, cisterna del quilo y tronco linfático derecho. El bazo.

## BLOQUE TEMÁTICO VI: SISTEMA DIGESTIVO

**TEMA 16. SISTEMA DIGESTIVO I.** Introducción al estudio del sistema digestivo: conceptos y componentes. Partes de la **cavidad oral**. Labios y mejillas. Arcos gingivodentales: encías y dientes. Lengua: porciones bucal y faríngea, musculatura intrínseca y extrínseca, tipos y distribución de las papilas linguales. Paladar duro y blando. Istmo de las fauces. Mucosa de la cavidad oral. Glándulas salivares. Masticación y deglución. Articulación del lenguaje.

**TEMA 17. SISTEMA DIGESTIVO II.** Plan estructural del tubo digestivo: mucosa, submucosa, muscular y adventicia-serosa. **La faringe**: músculos constrictores. Nódulos linfáticos faríngeos. El esófago: trayecto y relaciones, musculatura estriada y lisa. Mucosa faríngea y esofágica. La **cavidad abdominopelviana**: límites, regiones y musculatura abdominal. Peritoneo visceral y parietal. **Mesenterios**: epiplón mayor y menor. Cavidades peritoneales mayor y menor, orificio epiplóico y líquido peritoneal. Conceptos de retro e intraperitoneal.

**TEMA 18. SISTEMA DIGESTIVO III. El estómago**: situación, dimensiones y relaciones. Morfología externa y porciones del estómago. Particularidades de la musculatura del estómago. Unión esofagocástrica: cardias. Unión gastroduodenal: píloro. Mucosa gástrica: pliegues, criptas y glándulas gástricas. Peristaltismo y vaciado gástrico. Digestión mecánica y química en el estómago. Intestino delgado: porciones y dimensiones. **El duodeno**: situación y relaciones. Porciones del duodeno. Papila duodenal mayor y menor.

**TEMA 19. SISTEMA DIGESTIVO IV. Yeyuno e íleon**: situación y relaciones. Asas yeyunoileales. Cambios estructurales a lo largo de la mucosa del intestino delgado: pliegues circulares, vellosidades intestinales, criptas de Lieberkühn. Folículos linfáticos del intestino delgado (placas de Peyer). Unión ileocecal: orificio y válvula, reflejo gastroileal. Funciones del intestino delgado. **Intestino grueso**: trayecto, relaciones, dimensiones y porciones. Organización del músculo liso: tenias y haustras. Apéndice vermiforme. Mucosa del intestino grueso: diferencias con respecto a la del intestino delgado. Región recto-anal: ampolla y válvulas rectales, columnas y senos anales, esfínteres interno y externo del ano. Funciones del intestino grueso.

**TEMA 20. SISTEMA DIGESTIVO V. Páncreas**: relaciones y morfología externa. Páncreas exocrino: conducto pancreático principal y accesorio, ampolla hepatopancreática. Acinos pancreáticos. Función exocrina. Páncreas endocrino: islotes pancreáticos. Función endocrina. **Hígado**: dimensiones, y relaciones. Morfología externa: caras, lóbulos, cisuras, ligamentos y envuelta peritoneal. Hilio hepático. Configuración interna: lobulillos hepáticos, vena central,

sinusoides hepáticos y triadas portales. Acino hepático.

**TEMA 21. SISTEMA DIGESTIVO VI. Vías biliares:** canalículos, conductillos intralobulillares e interlobulillares. Lobulillo portal. Conductos hepáticos, cístico y colédoco. Vesícula biliar. Funciones del hígado. **Irrigación del sistema digestivo:** tronco celíaco y sus ramas principales, arteria mesentérica superior e inferior y sus ramas principales. Sistema venoso porta-hepático: vena porta y sus tributarias. Anastomosis entre venas portales y venas sistémicas. **Inervación del sistema digestivo.**

#### **BLOQUE TEMÁTICO VII: SISTEMA URINARIO**

**TEMA 22. SISTEMA URINARIO I.** Introducción al estudio del sistema urinario: concepto y componentes. **Estructuras de protección y morfología externa del riñón:** fascia y grasa renales, morfología externa y relaciones. **Estructura macroscópica del riñón:** médula renal y corteza renal. Estructura microscópica del riñón: la nefrona, túbulos colectores y conductos papilares. Función de la nefrona y los túbulos colectores. **El aparato yuxtaglomerular.**

**TEMA 23. SISTEMA URINARIO II.** Irrigación y denaje linfático de los riñones. Resumen de las funciones del riñón. **Vías urinarias:** cálices mayores y menores, pelvis renal y uréteres. **Irrigación de las vías urinarias.**

**TEMA 24. SISTEMA URINARIO III.** Vejiga urinaria masculina y femenina: situación, relaciones y morfología externa. Estructura de la vejiga: túnica serosa, músculo detrusor y mucosa. Inervación de la vejiga. Uretra masculina y femenina: porciones y apertura externa. **Inervación del sistema urinario.**

#### **BLOQUE TEMÁTICO VIII: SISTEMAS GENITALES**

**TEMA 25. GENITALES MASCULINOS.** Introducción al estudio de los sistemas genitales: concepto, componentes en el hombre y la mujer. Testículos: morfología externa y situación. Estructura del testículo: túnica albugínea, tabiques, lobulillos, túbulos seminíferos, red testicular. Conductillos eferentes y epidídimo. Envoltas testiculares. Conducto deferente y cordón espermático. Vesículas seminales y conducto eyaculador. Próstata y glándulas bulbouretrales. Estructura del pene: bulbo, cuerpo esponjoso y glande; pilares y cuerpos cavernosos; envolturas y prepucio. Irrigación e inervación.

**TEMA 26. GENITALES FEMENINOS.** Ovario: situación, configuración externa y relaciones. Estructura interna: epitelio germinativo, túnica albugínea, corteza y médula, folículos ováricos y cuerpos lúteos. Trompas uterinas: relaciones, porciones y fijación. Estructura de la trompa: muscular y mucosa. Útero: relaciones, morfología externa y fijación. Porciones del útero y estructura interna: perimetrio, miometrio y endometrio. La vagina: relaciones y porciones. Mucosa vaginal. La vulva: monte del pubis, labios mayores y menores, hendidura y vestíbulo vaginal,

glándulas vestibulares mayores. Clítoris. Irrigación e inervación. Glándulas mamarias: morfología externa y estructura interna.

### **BLOQUE TEMÁTICO IX: GLÁNDULAS ENDOCRINAS**

**TEMA 27. GLÁNDULAS ENDOCRINAS I.** Introducción. Glándulas endocrinas<sup>1</sup> concepto y clasificación. **Glándulas suprarrenales:** situación y relaciones, corteza y médula adrenal, hormonas e implicaciones funcionales. **Glándula tiroides:** situación, morfología externa y relaciones, hormonas e implicaciones funcionales. **Glándulas paratiroides:** situación y relaciones, hormona paratiroidea. Sistema neuroendocrino difuso: concepto, células APUD.

<sup>1</sup> Las funciones hormonales de los órganos que se citan a continuación se mencionan en los capítulos correspondientes: páncreas (islotas de Langerhans), testículos (células intersticiales), ovarios (células intersticiales foliculares y del cuerpo amarillo), placenta, cuerpos carotídeos.

**TEMA 28. GLÁNDULAS ENDOCRINAS II. Órganos neuroendocrinos. Hipófisis:** localización y morfología externa. Neurohipófisis y adenohipófisis. Eje hipotálamo-hipofisario: neurosecreción. Fascículo hipotálamo-hipofisario: oxitocina y vasopresina. Haz tuberoinfundibular: hormonas de liberación e inhibitoras de la liberación. Sistema porta-hipofisario y control de las secreciones hipofisarias. Adenohipófisis: hormonas e implicaciones funcionales. **Glándula pineal:** localización, hormonas e implicaciones funcionales.

### **BLOQUE TEMÁTICO X: ÓRGANOS DE LOS SENTIDOS**

**TEMA 29. ÓRGANOS DE LOS SENTIDOS I.** Introducción al estudio de los órganos de los sentidos: sensibilidad general y sensibilidad especial. **La piel.** Funciones y estructura: dermis y epidermis. Regeneración de la piel. Anexos de la piel: uñas, pelo, glándulas sebáceas y sudoríparas. Receptores sensoriales de la piel: terminaciones libres, receptores de los folículos pilosos, discos táctiles (de Merkel), corpúsculos táctiles (de Meissner), corpúsculos laminados (de Pacini).

**TEMA 30. ÓRGANOS DE LOS SENTIDOS II. Olfato.** Estructura del epitelio olfatorio, nervio olfatorio (I. par craneal). **Gusto.** Botones gustativos y papilas gustativas. **Vista.** Introducción al estudio del globo ocular: ubicación, aparato lagrimal, estructuras de protección y musculatura extrínseca. Estructura general del globo ocular: capas y cámaras. Capa fibrosa: esclerótica y córnea. Capa vascular: coroides y cuerpo ciliar. Capa interna (retina): porción óptica y ciliar. El iris: músculos dilatador y esfínter de la pupila. Cámaras, cristalino, humor acuoso y cuerpo vítreo. Seno venoso de la esclera (conducto de Schlemm).

**TEMA 31. ÓRGANOS DE LOS SENTIDOS III. Vista (continuación).** Estructura de la retina: estratos y tipos celulares. Nervio óptico (II. par craneal). **Oído.** Introducción: ubicación y partes principales del oído. Oído externo: pabellón auricular y conducto auditivo externo. Tímpano. Oído medio: huesecillos y trompa de Eustaquio.

**TEMA 32. ÓRGANOS DE LOS SENTIDOS IV. Oído (continuación).** Oído interno: laberinto óseo y

laberinto membranoso, endolinfa y perilinfa. Conductos semicirculares: ampollas. Utriculo y sáculo: órganos otolíticos. Nervio vestibular. Cóclea: rampas vestibular y timpánica, conducto coclear. Órgano de Corti: estructura y distribución tonotópica de las células ciliares. Nervio coclear. Resumen del funcionamiento del oído.

### **BLOQUE TEMÁTICO XI: NEUROANATOMÍA REGIONAL**

**TEMA 33. INTRODUCCIÓN.** Introducción al estudio del sistema nervioso. División anatómica y funcional del sistema nervioso: central vs. periférico, somático vs. autónomo. Composición celular del sistema nervioso central y periférico: células gliales, neuronas, neuropilo, axones mielínicos y amielínicos. Organización de las neuronas y axones en el sistema nervioso central: núcleos neuronales y áreas funcionales, haces y comisuras. Concepto de aferencia y eferencia. La sinapsis: estructura, concepto de neurotransmisor y receptor químico. Potencial de acción.

**TEMA 34. NEUROANATOMÍA REGIONAL I.** Principales divisiones del sistema nervioso central: médula espinal, rombencéfalo (bulbo raquídeo, protuberancia, cerebelo), mesencéfalo, prosencéfalo (diencéfalo y hemisferios cerebrales). Principales divisiones del sistema nervioso periférico: nervios craneales y espinales. **Médula espinal.** Situación y configuración externa. Segmentos espinales.

**TEMA 35. NEUROANATOMÍA REGIONAL II. Médula espinal (continuación).** Estructura interna: sustancia gris y sustancia blanca. Astas posteriores, anteriores e intermedias de la sustancia gris. Nervios espinales: raíces anterior y posterior, ganglios de la raíz posterior. Cordones medulares: vías ascendentes sensitivas y vías descendentes motoras. Funciones propias de la médula espinal: arco reflejo y patrones locomotores medulares. Control superior de la función medular: tono muscular.

**TEMA 36. NEUROANATOMÍA REGIONAL III: Troncoencéfalo.** Concepto, partes, configuración externa y relaciones. Pares craneales III a XII y estructuras que inervan. Núcleos de los pares craneales: motores somáticos y motores viscerales (generales y especiales), sensoriales somáticos (generales y especiales) y viscerales.

**TEMA 37. NEUROANATOMÍA REGIONAL IV: Troncoencéfalo (continuación).** Tubérculos cuadrigéminos y otros núcleos mesencefálicos: sustancia negra, núcleo rojo y sustancia gris central. Formación reticular: localización y funciones. Cerebelo: situación, configuración externa, organización general de sus conexiones y funciones. Neurotransmisores medulares y troncoencefálicos.

**TEMA 38. NEUROANATOMÍA REGIONAL V: Diencéfalo.** Situación y subdivisiones. El tálamo como núcleo de relevo: grupos nucleares principales. **Telencéfalo.** Hemisferios cerebrales y sus componentes. Sustancia blanca de los hemisferios cerebrales. Corteza cerebral: cisuras principales, lóbulos y áreas (sensoriales, motoras y asociativas). Organización neocortical en

laminas y en áreas citoarquitectónicas. Organización general de las aferencias y eferencias corticales. Neurotransmisores corticales.

**TEMA 39. NEUROANATOMÍA REGIONAL VI: Ganglios basales** y estructuras relacionadas. Complejo estriado: neostriado (caudado y *putamen*) y estriado ventral (núcleo *accumbens* y tubérculo olfatorio). Complejo del pálido: *globus pálidus* y pálido ventral (núcleo basal de Meynert). Ganglios basales y estructuras relacionadas. Sustancia negra y área tegmental ventral. Núcleo pedunculopontino tegmental. Organización general de las conexiones de los ganglios basales, neuronas y neurotransmisores: implicaciones funcionales.

**TEMA 40. NEUROANATOMÍA REGIONAL VII: Meninges:** duramadre, piamadre y aracnoides. Ventrículos cerebrales. Líquido cefaloraquídeo: funciones y estructuras implicadas en su producción, circulación y reabsorción. **Barrera hematoencefálica:** concepto y estructuras implicadas. Irrigación del encéfalo: tronco basilar y sus ramas, polígono arterial de Willis (aporte sanguíneo y ramas). Retorno venoso.

## BLOQUE TEMÁTICO XII: NEUROANATOMÍA DE LOS SISTEMAS

**TEMA 41. NEUROANATOMÍA DE LOS SISTEMAS I.** Introducción: sistemas neurológicos principales y funciones generales. **Sistema somatosensorial.** Dermatomas, Sistemas de los núcleos de la columna dorsal, trigeminal y anterolateral. Relevo talámico y representación cortical. Propiosensibilidad inconsciente: vías espino y trigéminocerebelosas. **Sistema sensorial visceral.** Fibras sensitivas viscerales de los nervios simpáticos (dolor visceral y referido), fibras sensitivas viscerales de los nervios parasimpáticos (quimiorrepción y barorrepción).

**TEMA 42. NEUROANATOMÍA DE LOS SISTEMAS II. Sistema visual.** Proyección retinogeniculada: nervio óptico, quiasma y cintilla óptica. Núcleo geniculado lateral y radiaciones ópticas. Representación visual en la corteza (visuotopía). **Sistemas auditivo y vestibular.** Nervio vestíbulo-coclear. Núcleos y vías auditivas del troncoencéfalo: monoauricular directa e indirecta y biauricular. Reflejo de sobresalto auditivo. Representación cortical y tonotopía. Estructuras implicadas en: reflejos vestibulooculares de rotación y lineal, control postural, percepción de movimiento y orientación.

**TEMA 43. NEUROANATOMÍA DE LOS SISTEMAS III. Sistema motor.** Movimientos voluntarios: sistema corticoespinal y corticobulbar; vías corticorubroespinal, corticoreticuloespinal y corticopontina. Influencia de los ganglios basales: trastornos hipocinéticos e hiperkinéticos. Influencia del cerebelo, circuitos implicados en: control del tono muscular, fuerza, dirección y amplitud de los movimientos. Cerebelo y aprendizaje motor. Placa motora: estructura, neurotransmisores y receptores.

**TEMA 44. NEUROANATOMÍA DE LOS SISTEMAS IV. Sistema límbico.** Concepto y presentación de sus componentes. Circuito de Papez: propuesta inicial y visión actual. Hipotálamo

como vía de salida del sistema límbico: grupos nucleares principales, proyecciones aferentes y eferentes. Funciones hipotalámicas en el control vegetativo, endocrino y el comportamiento. Centros de castigo y recompensa. Complejo amigdalino e hipocampo: estructura y funciones. **Sistema reticular activador.** Concepto y núcleos implicados (núcleos del rafe, *locus coeruleus* y núcleos dopaminérgicos). Implicaciones funcionales.

**TEMA 45. NEUROANATOMÍA DE LOS SISTEMAS V. Sistema nervioso autónomo.** Concepto y divisiones. Sistema nervioso simpático. Cadena ganglionar, ganglios aislados y plexos simpáticos. Distribución y organización de las neuronas y de la inervación simpáticas. Sistema nervioso parasimpático. Ganglios y plexos parasimpáticos. Distribución y organización de las neuronas y de la inervación parasimpáticas. El nervio vago. Plexos mixtos simpáticos y parasimpáticos. Distribución de neurotransmisores y sus receptores en el sistema nervioso autónomo. **Sistema nervioso entérico.** Acciones de la inervación simpática y parasimpática.

### PROGRAMA PRÁCTICO

**PRÁCTICA 1. INTRODUCCIÓN.** Dinámica de las prácticas. Utilización correcta del material de prácticas. **OSTEOLOGÍA.** Reconocimiento de diferentes tipos de huesos. Estructura interna del hueso largo. Observación de imágenes radiológicas de los núcleos de osificación del carpo en diferentes etapas del desarrollo postnatal. Observación del esqueleto en el periodo fetal tardío. Esqueleto del cráneo: configuración general externa e interna.

**PRÁCTICA 2. OSTEOLOGÍA (continuación).** Columna vertebral en conjunto: porciones, curvaturas, conducto vertebral, agujeros del conjunción y movimientos. Vértebra tipo, disco intervertebral y articulaciones cigapofisarias. Esqueleto torácico: configuración, costillas, esternón y movimientos. Articulación costovertebral y esternocostal.

**PRÁCTICA 3. OSTEOLOGÍA (continuación).** Esqueleto de la extremidad superior: componentes, superficies articulares y movimientos. Orientación y articulación de los huesos de la extremidad superior. Esqueleto de la extremidad inferior: componentes, superficies articulares y movimientos. Orientación y articulación de los huesos de la extremidad inferior.

**PRÁCTICA 4. MIOLOGÍA.** Músculos que tapizan y protegen las paredes de la cavidad torácica. Diafragma y músculos accesorios de la respiración. Músculos que tapizan y protegen la cavidad abdominal. Línea alba y aponeurosis abdominopelviana. Funciones motoras y prensa abdominal.

**PRÁCTICA 5. SISTEMA RESPIRATORIO.** Fosas nasales: esqueleto, cornetes y meatos, senos paranasales, coanas. Revestimiento epitelial de la cavidad nasal. Laringe: relaciones, cartílagos y configuración interna. Tráquea, bronquios principales y segmentarios. Pulmones: morfología externa e hilio pulmonar.

**PRÁCTICA 6. CORAZÓN Y GRANDES VASOS.** Corazón: morfología externa. Pedículo cardiaco: troncos arteriales aórtico y pulmonar, venas cavas y pulmonares. Configuración interna del

corazón: cavidades, tabiques y válvulas. Irrigación del corazón: arterias coronarias y retorno venoso. Cayado aórtico: tronco arterial braquiocefálico arterias subclavias, arteria carótida y sus ramas. Aorta torácica: ramas parietales.

**PRÁCTICA 7. CORAZÓN Y GRANDES VASOS (continuación).** Aorta abdominal: ramas parietales y viscerales. Arterias ilíacas. Tributarias de la vena cava superior: troncos venosos braquiocefálicos y vena ácigos. Tributarias de la cava inferior. **SISTEMA DIGESTIVO.** Cavidad oral: porciones. Labios y mejillas. Lengua: porción bucal y faríngea, musculatura intrínseca y extrínseca. Paladar duro y blando. Istmo de las fauces.

**PRÁCTICA 8. SISTEMA DIGESTIVO (continuación).** Encías y dientes: porciones de los dientes y estructura interna. Glándulas salivares. Faringe: porciones, relaciones y músculos constrictores. Esófago: porciones y relaciones. Cavidad abdominopelvíana: peritoneo y mesenterios, órganos intra y retroperitoneales. Estómago: relaciones, porciones, musculatura, cardias y píloro, y mucosa gástrica.

**PRÁCTICA 9. SISTEMA DIGESTIVO (continuación).** Duodeno: porciones y relaciones, pliegues circulares de la mucosa, papilas duodenales mayor y menor. Yeyuno e íleon: asas intestinales, válvula ileocecal. Intestino grueso: relaciones y porciones, tenias y haustras. Región recto-anal: ampolla rectal, columnas y senos anales, esfínteres interno y externo del ano. Páncreas: relaciones y porciones, acinos, conductos, ampolla de Vater. Islotes de Langerhans.

**PRÁCTICA 10. SISTEMA DIGESTIVO (continuación).** Hígado: relaciones, morfología externa, lóbulos, hilio hepático. Sistema venoso porta-hepático: bazo (relaciones y morfología externa), vena porta y sus tributarias. **SISTEMA URINARIO.** Riñón: relaciones y morfología externa. Configuración interna: cápsula fibrosa y parénquima (corteza y médula).

**PRÁCTICA 11. SISTEMA URINARIO (continuación).** Riñón: Configuración interna: cápsula fibrosa y parénquima (corteza y médula). Estructura microscópica: nefronas y sistema colector. Vías urinarias: cálices mayores y menores, pelvis renal y uréteres. Vejiga urinaria masculina y femenina: relaciones y morfología externa. Configuración interna de la vejiga: túnica serosa, músculo detrusor y mucosa. Uretra femenina y masculina.

**PRÁCTICA 12. ÓRGANOS GENITALES MASCULINOS.** Testículos: epidídimo, envueltas testiculares. Conducto deferente y cordón espermático. Vesículas seminales y conducto eyaculador. Próstata y glándulas bulbouretrales. Estructura del pene: bulbo, cuerpo esponjoso y glándula, pilares y cuerpos cavernosos, envueltas.

**PRÁCTICA 13. ÓRGANOS GENITALES FEMENINOS.** Ovario: configuración externa y relaciones. Trompas uterinas: relaciones y porciones. Útero: relaciones y morfología externa. Porciones del útero y estructura interna: perimetrio, miometrio y endometrio. La vagina: relaciones y porciones. Glándulas mamaria: morfología externa y estructura interna

**PRÁCTICA 14. CONFIGURACIÓN EXTERNA DEL SISTEMA NERVIOSO.** Médula espinal: situación y configuración externa. Nervios espinales: raíces anterior y posterior, ganglios de la raíz posterior. Plexos de los nervios espinales. Troncoencéfalo: partes y configuración externa. Pares craneales.

**PRÁCTICA 15. CONFIGURACIÓN EXTERNA DEL SISTEMA NERVIOSO.** Diencefalo: localización de tálamo, subtálamo, hipotálamo e hipófisis, epítalamo y epífisis. Cerebelo: situación y configuración externa (lóbulos). Telencéfalo: hemisferios cerebrales, cuerpo caloso. Corteza cerebral: lóbulos y áreas (sensoriales, motoras y asociativas). Meninges, ventrículos cerebrales y plexos coroideos. Irrigación del encéfalo: tronco basilar y sus ramas, polígono arterial de Willis (aporte sanguíneo y ramas). Retorno venoso.

### METODOLOGÍA

Teniendo en cuenta los recursos disponibles y el número de alumnos así como la tradición del Departamento de Neurociencias, se combinan tres métodos:

1.- La **docencia presencial** se ajusta, en gran medida al modelo de *lección magistral*, aunque se procura realizar pausas periódicamente estimulando a los alumnos a la participación mediante preguntas y planteamiento de problemas. Se utilizan el soporte de la pizarra con ilustraciones esquemáticas así como presentaciones de diapositivas.

2.- Las **sesiones prácticas** en las que el alumno desarrolla la capacidad de visión tridimensional y aprende a ubicar las estructuras en el cuerpo humano. Como herramientas se utilizan fundamentalmente reconstrucciones bidimensionales y tridimensionales del cuerpo humano u órganos aislados, ayudándose de las indicaciones de un guión de prácticas elaborado por el profesor. En dicho cuaderno se plantean a menudo problemas que los alumnos han de resolver. Los alumnos trabajan en pequeños grupos (7-8 alumnos por grupo), a cada uno de los cuales corresponde un "monitor o jefe de mesa" de carácter voluntario que conoce la metodología y los contenidos de mano del profesor. El Profesor, además de solventar las dudas, comprueba la preparación y desarrollo de las prácticas, favoreciendo una relación fluida y cercana con los alumnos.

3.- Las **tutorías** se llevan a cabo habitualmente en el despacho del Profesor o en los laboratorios, y consiste en el desarrollo de una conversación personal con un alumno o un pequeño grupo de ellos. Es un excelente recurso tanto para los alumnos que experimentan dificultades o indicios de fracaso como para aquellos que, no encontrándose en esta circunstancia muestran una inquietud especial por la materia.

### MÉTODOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Debido a que la evaluación no debe limitarse al análisis de los conocimientos adquiridos por los estudiantes sino que ha de ampliarse a la observación de sus habilidades y actitudes, la evaluación de nuestros alumnos se realiza mediante un examen combinado escrito y oral.

La **prueba escrita** consiste en un examen de repuestas múltiples con una sola opción correcta entre 5 posibles. Las preguntas, elaboradas por todos los profesores que participan en la docencia de la asignatura, son discutidas y analizadas con anterioridad a la prueba con el fin de evitar formulaciones inadecuadas. Mediante este tipo de prueba procedemos a realizar una selección inicial de los alumnos que pasarán a la prueba oral. El porcentaje de respuestas correctas necesario para optar a la prueba oral es del 60%.

En la **prueba oral**, de carácter teórico-práctico, se formulan preguntas de índole tanto conceptual como de reconocimiento de estructuras anatómicas. En esta prueba los alumnos van entrando en la sala de prácticas y, en la medida de lo posible, son examinados por más de un profesor con el objeto de eliminar posibles sesgos que pudieran afectar significativamente el resultado de la evaluación. Se realizan tres o cuatro preguntas y la puntuación de cada una oscila entre 1 y 10. Se valora la precisión en las respuestas, la sistematización y el orden de las ideas, y la fluidez y coherencia del discurso.

Para superar la asignatura es imprescindible superar ambas pruebas. La calificación final se obtiene aplicando la siguiente fórmula:

$$(\text{calificación teórica} \times 2) + \text{calificación práctica} / 3.$$

#### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Afifi AK, Bergman, RA (1999). Neuroanatomía funcional. 1ª edición. Ed. McGraw-Hill Interamericana, México DF.
- Agur AMR, Lee MJL (1994). Atlas de Anatomía, de Grant. 9ª edición. Ed. Panamericana, Madrid.
- Anthony P, Thibodeau GA (1983). Anatomía y Fisiología. 10ª edición. Ed. McGraw-Hill Interamericana, México DF.
- Carpenter MB (1994). Neuroanatomía. Fundamentos. 4ª edición. Ed. Panamericana, Buenos Aires.
- Drake RL, Vogl W, Mitchell A (2005). Gray Anatomía para Estudiantes. 1ª edición. Elsevier. Madrid.
- Kahle W, Leonhardt H, Platzer W (1991-1995). Atlas de Anatomía para estudiantes y médicos. Obra completa (3 vols.). 2ª edición. Ed. Omega, Barcelona.
- Moore KL, Dalley AF (2002). Anatomía con orientación clínica. 4ª edición. Ed. Panamericana, Madrid.
- Netter FH (2003). Atlas de Anatomía Humana. 3ª edición. Ed. Masson, Barcelona.
- Putz R, Pabst R (2001). Atlas de Anatomía Humana, de Sobotta. Obra completa (2 vols.). 21ª edición. Ed. Panamericana, Madrid.
- Tortora GJ, Grabowski SR (2002). Principios de Anatomía y Fisiología. 9ª edición. Ed. Oxford University Press, México DF.

- Tortora GJ, Derrickson B (2006). Principios de Anatomía y Fisiología. 11ª edición. Ed. Médica Panamericana, Madrid.

#### BIBLIOGRAFÍA DE PROFUNDIZACIÓN

- Diamond MC, Scheibel AB (1986). The human brain coloring book. 1ª edición. Ed. HarperResource, Nueva York, EEUU.
- Dorland D (2003). Diccionario médico ilustrado de Medicina. Obra completa (2 vols.). 29ª edición. Ed. McGraw-Hill Interamericana, Madrid.
- FCAT, IFAA, SAE (2001). Terminología Anatómica Internacional. 1ª edición. Ed. Panamericana, Madrid.
- Feneis H, Dauber W (2000). Nomenclatura anatómica ilustrada. 4ª edición. Ed. Masson, Barcelona, España.
- Kandel ER, Schwartz JH, Jessell TM (2000). Principios de Neurociencia. 4ª edición. Ed. McGraw-Hill Interamericana, Madrid.
- Purves; Augustine; Fitzpatrick; Hall; LaMantia; McNamara; Williams (2006). Neurociencia. 3ª edición. Ed. Médica Panamericana, Madrid.
- Romanes GJ (1987). Tratado de Anatomía, de Cunningham. 12ª edición. Ed. McGraw-Hill Interamericana, Madrid.
- Rouvière H, Delmas A (1999). Anatomía Humana descriptiva, topográfica y funcional. Obra completa (3 vols.). 10ª edición. Ed. Masson, Barcelona.
- Williams PL, Bannister LH, Berry MM, Collins P, Dussek JE, Dyson M, Ellis H, Gabella G, Salmons S, Soames RW, Standring SM (1998). Anatomía, de Gray. Obra completa (2 vols.). 38ª edición. Ed. Elsevier, Madrid.

#### DOCUMENTOS ELECTRÓNICOS

- Digital Anatomist Interactive Atlases, [<http://www9.biostr.washington.edu/da.html>]
- Comparative Mammalian Brain Collections, [<http://brainmuseum.org/index.html>]
- Pearson education (ejercicios) [[http://media.pearsoncmg.com/bc/bc\\_marieb\\_ehap\\_8/activities/index.html](http://media.pearsoncmg.com/bc/bc_marieb_ehap_8/activities/index.html)]
- Enlaces de Anatomía Humana [<http://www.ugr.es/~dlcruz/enlaces/links.htm>]
- Gray's Anatomy [<http://www.bartleby.com/107/>]

#### RECOMENDACIONES CURRICULARES/OBSERVACIONES

Descriptor<sup>1</sup>: Morfología y Función del Cuerpo Humano.

<sup>1</sup> Según las Directrices Generales Propias de los Planes de Estudio (*Real Decreto 1464/1990, de 26 de octubre*).

Relación de materias incluidas en el mismo descriptor:

Citología e Histología G<sup>ral</sup>; 1<sup>er</sup> curso, 1<sup>er</sup> cuatrimestre; 7 créditos (32%).

Anatomía; 1<sup>er</sup> curso, 2<sup>o</sup> cuatrimestre; 6 créditos (27%).

FARMACIA-1º CURSO

Fisiología; 2º curso, anual; 9 créditos (41%).

Otras materias troncales u obligatorias de carácter básico directamente relacionadas:

Fisiopatología; 3º curso, 1º cuatrimestre; 5 créditos.

**FECHA DE REVISIÓN**

Marzo 2007