

Plan 311 Lic. en Medicina

Asignatura 44574 FISILOGIA HUMANA

Grupo 1

### Presentación

Ciclo I Curso 2º., 1º y 2º Cuatrimestre

Carácter Troncal.

Créditos: 24 (13,5T + 10,5P)

Profesores:

Profesores:

García-Sancho, Javier	Catedrático
González Martínez, Constancio	Catedrático
Rigual Bonastre, Ricardo	Catedrático
Sánchez García, Ana	Catedrático
Miner Pino, Cristina	Prof. Titular
Obeso Cáceres, Ana	Prof. Titular
Rocher Martín, Asunción	Prof. Titular
Perez García, María Teresa	Catedrático Escuela Universitaria
Núñez Llorente, Lucía	Profesor Contratado Doctor
Ganfornina Álvarez, M <sup>a</sup> Dolores	Profesor Contratado Doctor
Sánchez Romero, Diego	Profesor Contratado Doctor
Bayon Prieto, Yolanda	Colaborador (Inv. Ramón y Cajal)
Bustamante Bustamante, Rosa	PRAS. C. Salud – Hospital Clínico
Arranz Peña, M. Luisa	PRAS. C. Salud – Hospital Río Hortega

Profesor Coordinador: Javier Garcia-Sancho

### Programa Básico

### Objetivos

El objetivo de la Fisiología es proporcionar una visión general del funcionamiento de los distintos órganos, aparatos y sistemas, su regulación y su integración, así como los mecanismos de acción celulares responsables de los procesos fisiológicos.

### Programa de Teoría

PROGRAMA TEÓRICO:

Fisiología General

Lección 1. Estructura y composición física de la membrana celular. Mecanismos de transporte de membrana. Difusión. Permeabilidad. Osmosis y presión osmótica. Transporte mediado por proteínas de membrana. Difusión facilitada, Transporte activo primario y secundario. Canales iónicos.

Lección 2. Equilibrios iónicos. Equilibrio electroquímico. Potencial de equilibrio. Ecuación de Nernst. Equilibrio de Gibbs-Donnan. Volumen celular. Génesis del potencial de reposo de la membrana celular. Propiedades pasivas del nervio. Propagación electrotónica.

Lección 3. Excitabilidad y umbral de excitación. El potencial de acción. Mecanismos iónicos. Canales voltaje-

dependientes. Propiedades del potencial de acción: Inactivación por voltaje y períodos refractarios. Acomodación. Curvas intensidad-duración. Potenciales de acción en el nervio y en los diferentes tipos de fibras musculares. Conducción del potencial de acción.

Lección 4. La transmisión sináptica. Unión neuro-muscular. Secuencia de fenómenos que ocurren durante la transmisión sináptica. Potenciales sinápticos y sus bases iónicas. Sinapsis entre neuronas: Sinapsis químicas y sinapsis eléctricas. Sumación de las entradas sinápticas. Modulación de la actividad sináptica: facilitación y fatiga. Inhibición pre-sináptica. Neurotransmisores. Aminas biógenas, aminoácidos y péptidos neuroactivos. Plasticidad Sináptica.

Lección 5. La contracción muscular. Bases moleculares. Relación tensión-longitud. Relación fuerza-velocidad. Energética de la contracción. Acoplamiento excitación-contracción. Tétanos. Diversidad funcional del músculo esquelético. Fatiga. Crecimiento y adaptación. Unidades motoras.

Lección 6. La contracción en el músculo liso. Clasificación y diversidad funcional. Control de la contracción. Acoplamiento excitación-contracción en el músculo liso. Peculiaridades del mecanismo contráctil en el músculo liso.

Lección 7. Fisiología de los epitelios. Concepto de epitelio. Diferenciaciones morfológicas. Terminología. Flujos transepiteliales de sales, agua y solutos orgánicos. Potencial transepitelial. Transporte transcelular y paracelular. Epitelios de alta y baja resistencia. Ejemplos de transporte transepitelial en el intestino y el riñón.

Lección 8. Fisiología de las células secretoras. Las células secretoras como células excitables. Secreción interna y externa. Exocitosis constitutiva y regulada. Mecanismos. Control de la exocitosis. Papel de la actividad eléctrica, los microdominios y las oscilaciones de calcio citosólico.

## Sangre

Lección 9. Concepto de medio interno y homeostasis. Compartimentos líquidos del organismo: composición y métodos de medida. Factores que determinan el intercambio de agua entre los diversos compartimentos.

Lección 10. Funciones generales de la sangre. Composición. Proteínas plasmáticas. Propiedades físico-químicas: viscosidad, velocidad de sedimentación globular y volemia.

Lección 11. Hematopoyesis. Eritropoyesis. Regulación de la eritropoyesis. Factores de maduración del eritrocito. Metabolismo del hierro.

Lección 12. Fisiología del eritrocito: Estructura y función. Hematocrito e Índices eritrocitarios. Anemias. Metabolismo del hematíe y enzimopatías. Mecanismos de degradación del eritrocito. Hemólisis y anemias hemolíticas.

Lección 13. Propiedades antigénicas del hematíe. Grupos sanguíneos: sistema AB0 y sistema Rh. Pruebas de determinación de grupo. Incompatibilidad sanguínea.

Lección 14. Hemostasia y coagulación. Fisiología de las plaquetas. Coagulación plástica: factores de la coagulación; vías de la coagulación; regulación; pruebas clínicas. Fibrinolisis.

## Aparato Circulatorio

Lección 15. Organización general del aparato circulatorio. Circulación mayor y circulación menor. Características funcionales de cada uno de los tramos del aparato circulatorio. Presión, volumen y velocidad de la sangre en cada uno de ellos.

Lección 16. Propiedades del músculo cardíaco. Automatismo: origen del latido cardíaco en el marcapaso. Conducción del impulso cardíaco. Excitabilidad del corazón. Extrasístoles. Contractibilidad. Relación tensión-longitud en el músculo cardíaco. Control vegetativo de la función cardíaca.

Lección 17. Electrocardiograma (EKG). Actividad eléctrica del corazón en registros de superficie. Ondas que aparecen en el EKG. Duración de los distintos intervalos y segmentos. Derivaciones estándar. Hipótesis de Einthoven. Interpretación vectorial del EKG. Derivaciones unipolares. Derivaciones precordiales y de los miembros. Características generales. Tipos generales de alteraciones que pueden detectarse en el EKG.

Lección 18. El corazón como bomba: el ciclo cardíaco. Cavidades y válvulas cardíacas. Medida de la presión y volumen de cavidades cardíacas y análisis de sus cambios durante el ciclo cardíaco. Correlaciones temporales con el EKG. Función valvular: ruidos cardíacos. Cambios del ciclo cardíaco ocasionados por los cambios de frecuencia cardíaca.

Lección 19. Regulación del latido cardíaco. Control de la frecuencia cardíaca. Tono simpático y parasimpático como determinantes de la frecuencia cardíaca. Control de la fuerza de contracción. Regulación intrínseca: ley de Frank-

Starling, regulación por frecuencia y potenciación post-extrasistólica. Regulación extrínseca nerviosa y hormonal.

Lección 20. Hemodinámica. Concepto. Medida e interrelaciones entre presión, flujo y resistencia. Factores de los que dependen las resistencias periféricas: ley de Poiseuille. Flujo en tubos elásticos. Concepto de presión crítica de cierre. Capacitancia arterial y venosa y su importancia funcional.

Lección 21. Circulación en grandes arterias. Funciones de las arterias. Arterias musculares y arterias elásticas. Presión arterial. Técnicas de medida y oscilaciones durante el ciclo cardíaco. Análisis de los factores que modifican la presión arterial media y la presión del pulso. Medida de la presión arterial en el hombre. Valores normales y variaciones fisiológicas. Pulso arterial.

Lección 22. Circulación capilar. Características generales y función del flujo capilar. Tipos de capilares. Intercambio de sustancias a nivel de los capilares. Difusión de solutos. Movimientos netos de fluido. Filtración capilar. Equilibrio de Starling. Importancia de los vasos linfáticos en la reabsorción capilar. Edema.

Lección 23. Circulación venosa. Características generales. Presión venosa central y presión venosa periférica, medida y factores de los que dependen. Factores generales que facilitan la circulación venosa.

Lección 24. Circulación periférica y su control. Control de la perfusión tisular: factores locales y autorregulación del flujo. Control de la presión arterial como determinante de la perfusión tisular: papel central del reflejo barorreceptor. Otros reflejos cardiocirculatorios. Factores hormonales. Papel del riñón en el control de la presión arterial a largo plazo.

Lección 25. Control del volumen/minuto cardíaco y acoplamiento entre el corazón y las venas. Métodos de medida, valores normales y variaciones fisiológicas del volumen/minuto cardíaco. Factores de los que depende el volumen/minuto cardíaco. Factores cardíacos: curvas de función cardíaca. Factores vasculares: curvas de función vascular. Análisis de las modificaciones del volumen /minuto cardíaco que suceden en diversas circunstancias.

Lección 26. Circulaciones especiales. Circulación coronaria. Características generales. Medida del flujo sanguíneo coronario. Valores normales y variaciones fisiológicas. Cambios de presión y flujo de los vasos coronarios durante el ciclo cardíaco. Regulación del flujo sanguíneo coronario. Otras circulaciones especiales.

## Aparato Digestivo

Lección 27. Funciones generales del aparato digestivo. Motilidad. Músculo liso intestinal: características funcionales. Integración y control de la actividad motora intestinal. Masticación. Deglución. Organización nerviosa de la deglución. Control del esfínter esofágico inferior.

Lección 28. Motilidad gástrica. Llenado gástrico. Movimientos del estómago lleno. Vaciado del contenido gástrico. Actividad eléctrica de la musculatura gástrica. Control intrínseco y extrínseco. Regulación del vaciado gástrico. Vómito.

Lección 29. Motilidad intestinal. Control intrínseco y extrínseco. Actividad eléctrica de la musculatura intestinal. Reflejos intestinales. Complejo mioeléctrico migratorio. Motilidad del intestino grueso. Defecación.

Lección 30. Secreción salival. Funciones de la saliva. Composición de la saliva. Regulación de la secreción salival.

Lección 31. Secreción gástrica. Composición y funciones digestivas. Secreción de CIH. Secreción de enzimas. Barrera mucosa del estómago.

Lección 32. Control de la secreción gástrica. Secreción basal. Fases cefálica, gástrica e intestinal. Mecanismos reguladores nerviosos y humorales. Inhibición de la secreción gástrica.

Lección 33. Secreción pancreática. Composición y funciones digestivas. Secreción de iones y agua. Secreción Regulación de la secreción pancreática: fases gástrica e intestinal.

Lección 34. Secreción biliar. Composición. Sales biliares: secreción y funciones digestivas. Regulación de la secreción biliar. Circulación enterohepática. Regulación de la excreción biliar: periodos digestivos e interdigestivos. Secreción intestinal.

Lección 35. Digestión y absorción. Consideraciones generales. Digestión y absorción de hidratos de carbono. Papel digestivo de la fibra. Digestión y absorción de proteínas y lípidos. La flora intestinal.

Lección 36. Absorción de agua y electrólitos. Absorción de agua y electrólitos. Absorción de vitaminas.  
Aparato Respiratorio

Lección 37. Funciones generales del aparato respiratorio. Estructura funcional: vías aéreas y unidades respiratorias.

---

Espacio pleural. Mecánica de los movimientos respiratorios. Músculos respiratorios. Medida de volúmenes y capacidades pulmonares. Funciones de defensa y metabólicas del aparato respiratorio.

Lección 38. Propiedades mecánicas estáticas del pulmón y caja torácica. Propiedades elásticas del pulmón: relaciones presión-volumen en pulmón aislado. Tensión superficial en alvéolos: surfactante pulmonar. Propiedades elásticas de la pared torácica. Propiedades elásticas del sistema pulmón-pared torácica. Estudio de las curvas de complianza pulmonar, de la caja torácica y del sistema pulmón-caja torácica: posición de reposo del sistema.

Lección 39. Propiedades mecánicas dinámicas del pulmón y caja torácica. Resistencias al flujo de aire: distribución a lo largo de la vía aérea. Efectos del volumen pulmonar y tono bronquial. Dinámica del ciclo ventilatorio. Medida de las resistencias en la vía aérea. Compresión dinámica de la vía aérea. Estudio de las curvas flujo respiratorio-volumen pulmonar y flujo respiratorio-presión pleural. Trabajo respiratorio.

Lección 40. Ventilación alveolar. Espacio muerto anatómico. Medida de la ventilación alveolar. Espacio pleural. Efectos de la gravedad y diferencias regionales en la ventilación. Composición del gas en vías aéreas y alvéolos. Factores que modifican la composición del gas alveolar.

Lección 41. Circulación pulmonar. Vasos pulmonares. Vasos bronquiales. Hemodinámica pulmonar: presiones y resistencias. Flujo sanguíneo pulmonar: distribución regional. Regulación de la circulación pulmonar. Edema pulmonar.

Lección 42. Intercambio gaseoso en los pulmones. Difusión de gases. Estructura de la membrana respiratoria. Limitantes en el proceso de difusión en la membrana alveolo-capilar. Difusión de O<sub>2</sub> y CO<sub>2</sub> en la membrana capilar pulmonar.

Lección 43. Transporte de oxígeno por la sangre. Estructura y propiedades de la hemoglobina. Curva de disociación de la oxihemoglobina. Carga y descarga de O<sub>2</sub> de la sangre. Factores que modifican la afinidad entre la hemoglobina y el oxígeno: factores normales e intoxicación por monóxido de carbono. Anemia y hemoglobinas anormales.

Lección 44. Transporte de dióxido de carbono. Compuestos en que se transporta el CO<sub>2</sub> en la sangre. Curva de disociación del CO<sub>2</sub>. Efectos Bohr y Haldane. Reacciones y cambios asociados con los movimientos de CO<sub>2</sub> de la sangre. Papel del CO<sub>2</sub> en el equilibrio ácido-base.

Lección 45. Relación ventilación perfusión. Medidas de las alteraciones del cociente ventilación-perfusión: cálculo del shunt fisiológico y del espacio muerto fisiológico. Diferencias regionales del cociente ventilación-perfusión. Causas de hipoxia tisular.

Lección 46. Control de la ventilación pulmonar: control nervioso. Centros respiratorios: generación del ritmo respiratorio. Reflejos respiratorios pulmonares y extrapulmonares.

Lección 47. Control químico de la ventilación: quimiorreceptores centrales y periféricos. Respuestas integradas ante hipoxia, hipercapnia y acidosis. Respuesta respiratoria al ejercicio. Adaptación a ambientes especiales: aclimatación a la altura.

## Riñón y Equilibrio Ácido-Base

Lección 48. Funciones generales del riñón. Anatomía funcional del riñón. Características macroscópicas. La nefrona como unidad funcional. Vascularización e inervación renal.

Lección 49. Procesos básicos en la formación de la orina: filtración, reabsorción y secreción. Excreción de orina. Fisiología del tracto urinario inferior. Micción.

Lección 50. Valoración de la función renal. Concepto de aclaramiento. Medida de la filtración glomerular: aclaramiento de inulina y de creatinina. Medida de la reabsorción tubular: curva de titulación de glucosa y aclaramiento de glucosa. Medida de la secreción tubular: curva de titulación del ácido p-aminohipúrico y aclaramiento del ácido p-aminohipúrico. Empleo del aclaramiento para deducir el transporte tubular neto de una sustancia.

Lección 51. Filtración glomerular. Características de la barrera de filtración glomerular y composición del ultrafiltrado. Factores que determinan la intensidad de filtración glomerular (IFG): presión neta de ultrafiltración y coeficiente de ultrafiltración. Equilibrio de filtración. Factores que modifican la IFG. Efecto del flujo plasmático renal sobre la IFG.

Lección 52. Flujo sanguíneo renal. Autorregulación del flujo sanguíneo renal y de la IFG. Flujo plasmático renal eficaz y real. Medida del flujo plasmático renal mediante el aclaramiento del ácido p-aminohipúrico. Fracción de filtración.

Lección 53. Función tubular I. Mecanismos básicos del transporte transepitelial en el túbulo renal. Túbulo proximal: reabsorción de Cl<sup>-</sup>, Na<sup>+</sup>, bicarbonato, aminoácidos, glucosa y agua. Reabsorción y secreción de aniones y cationes orgánicos.

---

---

Lección 54. Función tubular II. Reabsorción y secreción de agua y solutos en el asa de Henle, túbulo distal y conducto colector. Factores que regulan la reabsorción tubular de solutos y agua.

Lección 55. Intercambio de líquidos entre los compartimentos orgánicos (revisión). Control de la osmolaridad. Balance de agua. Vasopresina (ADH): regulación de su secreción y efectos fisiológicos. Sed.

Lección 56. Concentración y dilución de la orina: génesis del gradiente osmótico medular. Multiplicación por contracorriente en el asa de Henle. Importancia de la urea. Mantenimiento del gradiente osmótico medular. Papel de los vasos rectos como intercambiadores por contracorriente. Factores que determinan la capacidad del riñón para concentrar la orina. Visión global del proceso de concentración y dilución de la orina y su cuantificación.

Lección 57. Control del volumen del líquido extracelular. Balance de sodio. Detección de los cambios de volumen por los barorreceptores. Control de la excreción de sodio: nervios simpáticos renales, sistema renina-angiotensina-aldosterona y péptido natriurético auricular. Visión global del control de la excreción de sodio frente a aumentos o disminuciones del volumen de líquido extracelular. Papel del riñón en el mantenimiento del edema. Consecuencias de los cambios en la ingesta de sodio sobre el volumen del líquido extracelular.

Lección 58. Regulación del balance de potasio. Equilibrio interno y externo de potasio. Transporte de potasio en los distintos segmentos del túbulo renal. Regulación de la excreción de potasio.

Lección 59. Equilibrio ácido-base. Sistemas buffer. Secreción y excreción de ácido por el riñón y su regulación. Reabsorción de bicarbonato en la nefrona y su regulación. Neoformación de bicarbonato.

Lección 60. Desequilibrios ácido-base. Acidosis y alcalosis respiratorias y metabólicas. Compensación respiratoria y renal de los desequilibrios ácido-base.

## Endocrinología y Metabolismo

Lección 61. Funciones generales del sistema endocrino. Concepto de hormona. Síntesis, almacenamiento y secreción de hormonas. Recambio hormonal y metabolismo. Regulación de la secreción hormonal. Mecanismos de acción de las hormonas.

Lección 62. Páncreas endocrino: Estructura y hormonas que produce. Insulina: biosíntesis y secreción, acciones fisiológicas y control de su secreción. Glucagón: biosíntesis, secreción, acciones fisiológicas y control de su secreción. Relaciones insulina-glucagón. Somatostatina.

Lección 63. Recambio de calcio, fosfato y magnesio. Control endocrino del metabolismo del calcio, fosfato y magnesio. Vitamina D, parathormona y calcitonina: Biosíntesis, secreción, efectos fisiológicos y control de su secreción.

Lección 64. Hipotálamo y glándula hipofisaria. Neurohipófisis: Biosíntesis y mecanismo de secreción de las hormonas de la neurohipófisis. Acciones fisiológicas y control de la secreción de vasopresina (ADH) y de oxitocina.

Lección 65. Adenohipófisis. Síntesis y secreción de hormonas de la adenohipófisis. Control hipotalámico de la secreción adenohipofisaria.

Lección 66. Hormona del crecimiento: Estructura química y secreción. Acciones fisiológicas. Somatomedinas. Control de la secreción de hormona del crecimiento. Relaciones hormona del crecimiento-insulina.

Lección 67. Tiroides: Estructura y hormonas que produce. Biosíntesis, secreción, transporte, metabolismo y acciones fisiológicas de las hormonas tiroideas. Control de la secreción tiroidea.

Lección 68. Corteza suprarrenal: Estructura y hormonas que produce. Biosíntesis de los esteroides suprarrenales. Glucocorticoides: transporte, metabolismo, acciones fisiológicas y control de su secreción. Mineralcorticoides: transporte, metabolismo, efectos fisiológicos y control de su secreción.

Lección 69. Médula suprarrenal: Biosíntesis, secreción y metabolismo de catecolaminas. Acciones fisiológicas de las catecolaminas. Participación hormonal en la respuesta al estrés.

Lección 70. Función reproductora. Diferenciación sexual y cambios hormonales con la edad. Funciones del testículo. Biosíntesis, transporte, metabolismo y acciones fisiológicas de los andrógenos. Control de la función testicular.

Lección 71. Funciones del ovario. Hormonas ováricas. Biosíntesis, secreción, metabolismo y acciones fisiológicas de los estrógenos y de la progesterona. Control de la función ovárica. Ciclo menstrual: cambios hormonales y su regulación.

---

Lección 72. Metabolismo energético. Generación, almacenamiento y transferencia de energía. Metabolismo basal y factores que lo modifican. regulación endocrina del metabolismo intermediario.

Sistema Nervioso.

Lección 73. Funciones generales del sistema nervioso. Componentes celulares del sistema nervioso. Organización anatómica del sistema nervioso. Sistema nervioso central (SNC) y sistema nervioso periférico. Organización funcional del sistema nervioso. Reflejos. Principios de organización de los sistemas funcionales del SNC.

Lección 74. Neurotransmisores (NT) del SNC. Síntesis, empaquetamiento, liberación y eliminación de NT. Co-transmisión de NT. Liberación diferencial de NT. Distribución de neuronas y proyecciones liberadoras de NT específicos en el cerebro. Receptores para neurotransmisores. Receptores ionotropos. Receptores metabotropos.

Lección 75. Líquido cefalorraquídeo (LCR), barreras sangre-SNC. Sistema ventricular del cerebro humano. Dinámica de distribución del LCR: producción y drenaje. Volumen y presión del LCR. Composición del LCR. Funciones generales del LCR. Relaciones entre los compartimentos de fluidos intracraneales. Barreras sangre-LCR-SNC. Circulación cerebral. Metabolismo cerebral. Regulación del flujo sanguíneo cerebral.

Lección 76. Fisiología de los sistemas sensoriales, generalidades. Introducción. Aspectos comunes de los sistemas sensoriales. Atributos o propiedades del estímulo que extraen los sistemas sensoriales. Sustrato morfológico en el procesamiento de la información sensorial. Mecanismos fisiológicos en el procesamiento de la información sensorial. Transducción del estímulo. Codificación de la información sensorial. Mecanismos de discriminación espacial de estímulos.

Lección 77. El sistema somatosensorial I. Sensibilidad somática y visceral. Somestesia. Modalidades sensoriales somestésicas. Receptores sensoriales de la piel y receptores propioceptivos. Organización del sistema somatosensorial.

Lección 78. El sistema somatosensorial II. Termorrecepción. Nocicepción. Tipos de nociceptores. Tipos de dolor. Modulación de la sensación dolorosa.

Lección 79. Quimiorrecepción. Olfato. Morfología funcional. Transducción de la señal olfativa. Codificación de la información olfativa. Procesamiento central de la información olfativa. Respuestas fisiológicas a odorantes. Gusto. Morfología funcional. Transducción químico-eléctrica de la señal gustativa. Codificación de la información gustativa. Procesamiento central de la información gustativa. Sensación de sabor. Quimiorrecepción trigeminal.

Lección 80. Audición. Estímulo auditivo. Estructura funcional del oído. Mecanismo de transducción en las células ciliadas. Mecanismo de discriminación de frecuencias. Procesamiento central de la información auditiva. Organización tonotópica. Integración de la información de los dos oídos. Localización del sonido.

Lección 81. Sistema vestibular. Estímulo vestibular. Estructura funcional. Órganos otolíticos. Canales semicirculares. Transducción en las células ciliadas vestibulares. Adaptación a estímulos continuados.

Lección 82. Visión I. Estructura funcional del ojo. Refracción ocular. Aspectos funcionales de la pupila. Aspectos funcionales del cristalino y del humor acuoso. Estructura funcional de la retina. Fototransducción. Sistemas de conos y bastones. Campo receptor. Procesamiento de la información en la retina. Antagonismo centro-periferia en el campo receptor. Representación retinotópica del campo visual. Procesamiento paralelo del color, la forma y el movimiento.

Lección 83. Visión II. Procesamiento central de la información visual. Organización funcional del núcleo geniculado lateral (NGL). Organización funcional de la corteza estriada. Visión estereoscópica. Organización columnar de la corteza visual. Flujos paralelos de información desde la retina hasta la corteza.

Lección 84. Fisiología de los sistemas motores. La organización del movimiento. Tipos de movimiento: reflejos, rítmicos y voluntarios. Organización funcional de los sistemas motores.

Lección 85. Control motor en la médula espinal. Movimientos reflejos y circuitos de la médula espinal implicados en su generación. Generación de movimientos rítmicos coordinados. Locomoción. Control de los movimientos oculares.

Lección 86. Centros cerebrales de control motor. Circuitos locales de control en la médula espinal. Centros troncoencefálicos. Mantenimiento del equilibrio y la postura. Córtex motor. Planeamiento e inicio de movimientos voluntarios complejos. Modulación del movimiento por los ganglios basales. Modulación del movimiento por el cerebelo.

Lección 87. Lenguaje y comunicación. Localización de áreas corticales relacionadas con el lenguaje. Lenguaje y lateralización del sistema nervioso. Lenguaje de signos: Localización de áreas corticales relacionadas. Desarrollo del lenguaje en el hombre.

Lección 88. Aprendizaje y la memoria. Definiciones. Categorías de memoria. Asociación y memoria. Memoria declarativa y no declarativa. Plasticidad de circuitos y sinapsis maduras. Plasticidad sináptica a corto plazo y a largo plazo. Cambios en expresión génica asociados a la plasticidad sináptica.

Lección 89. Sistema nervioso vegetativo (SNV). Organización general del simpático y el parasimpático. Neurotransmisión en el SNV. Efectos fisiológicos simpático y del parasimpático.

Lección 90. Control central de las funciones vegetativas. Funciones del hipotálamo. Termorregulación y control de la ingesta. Sistema límbico y su papel en el control de las conductas emocionales.

Lección 91. Potenciales evocados y actividad global del cerebro. Electroencefalograma (EEG). Ritmos circadianos. El sueño. Tipos y fases del sueño. Bases neurofisiológicas.

---

## Programa Práctico

### PRÁCTICAS Y SEMINARIOS (CRÉDITOS PRÁCTICOS):

#### Fisiología General:

1. Modelo neurona.
2. Potencial de acción en el axón gigante.
3. Problemas transporte y potencial de difusión.
4. Problemas de potencial de acción; sinapsis y músculo).
5. Autoevaluación.

#### Sangre y Aparato Circulatorio:

6. EKG: fundamentos y análisis vectorial (vídeo).
7. Realización del EKG
8. Análisis individual y estadístico del EKG.
9. Problemas de electrocardiografía.
10. Medida de la presión arterial.
11. Análisis estadístico.
11. Problemas de corazón.
12. Problemas de circulación.
14. Circulación capilar (vídeo).
15. Modelo de circulación (Hemorragia).
16. Problemas de sangre.
17. Análisis de sangre.
18. Autoevaluación.

#### Aparato Digestivo

19. Deglución (vídeo)
20. Motilidad y vaciamiento gástrico (vídeo).
21. Problemas (Motilidad).
22. Intestino aislado.
23. Problemas (Secreción; digestión; absorción).
24. Autoevaluación.

#### Aparato Respiratorio

25. Espirometría-Medidas
26. Espirometría-Análisis
27. Problemas de mecánica y difusión
28. Modelo de ventilación.
29. Problemas de transporte de gases y regulación)
30. Regulación respiratoria (Vídeo)
31. Caso integrado (Fisiología cardiorrespiratoria.
32. Autoevaluación.

#### Riñón y Equilibrio Acido-Base

33. Problemas (Compartimentos líquidos)
34. Simulación (Filtración glomerular).
35. Problemas (Aclaramiento).

- 
36. Sobrecarga de agua, sodio y bicarbonato.
  37. Análisis de orina
  38. Análisis y discusión de los resultados (sobrecarga.)
  39. Problemas (Equilibrio ácido-base, volumen y osmolaridad).
  40. Elaboración y exposición de un tema propuesto.
  41. Autoevaluación.

#### Endocrinología y Metabolismo

42. Problemas (Mecanismos generales).
43. Mecanismos de acción de hormonas (Vídeo).
44. Determinación de hormonas
45. Calorimetría.
46. Dieta y ejercicio
47. Problemas (páncreas, calcio, hipófisis).
48. Problemas (tiroides, suprarrenales).
49. Simulación (control de glucemia).
50. Problemas (hormonas sexuales)
51. Caso integrado.
52. Autoevaluación

#### Sistema Nervioso

53. Audiometría.
54. Exploración de la percepción visual.
55. Exploración de la percepción gustativa.
56. Exploración de la percepción táctil.
57. Simulación (sinapsis y redes neuronales).
58. Exploración funcional del sistema nervioso. Potenciales evocados (PE). Tomografía de emisión de positrones (PET). Imagen por resonancia magnética (MRI).
59. Problemas de Sistema Nervioso.
60. Autoevaluación.

---

## Evaluación

### EXAMENES

Todos los exámenes constarán de dos partes, una tipo test y/o preguntas cortas, que cubrirá los contenidos de la enseñanza teórica, y otra tipo ensayo/resolución de problemas, que cubrirá los contenidos de la enseñanza práctica. Ambas tendrán el mismo valor a efectos de calificación, de modo que la nota será la media de las dos partes. Las notas obtenidas en la evaluación día a día de la participación en las actividades prácticas valdrán un 10% de la nota total. Todas las calificaciones se desglosarán en bloques por aparatos y sistemas. Para pasar un examen será necesario obtener una nota superior a 4 en cada uno de los bloques y una nota media igual o superior a 5.

Se realizarán dos exámenes parciales los días 28 de enero (Fisiología General, Sangre, Circulatorio y Respiratorio), y 24 de junio (Digestivo, Riñón, Endocrinología y Sistema Nervioso). El examen final se celebrará el día 4 de julio. El examen de septiembre será el día 12 de septiembre.

Los exámenes parciales serán eliminatorios de materia. No tendrán obligación de realizar el examen final de Junio aquellos alumnos que hayan pasado los dos parciales. En caso contrario, los alumnos deberán examinarse del parcial o parciales que no hayan pasado. En la convocatoria de Septiembre los alumnos deberán realizar un examen final de toda la asignatura.

Para más información consulte: <http://www.med.uva.es/~biofis/fisio/fisio.htm>

---

## Bibliografía