



Universitat Autònoma de Barcelona

Licenciatura en Medicina
(Resolución 9 de enero del 2003)

Programas de las asignaturas de 2º curso



INDICE

Anatomía humana: cardiovascular y esplancnología	2
Anatomía humana: neuroanatomia y órganos de los sentidos.....	12
Bases psicológicas de los estados de salud y enfermedad	18
Estructura microscópica de aparatos y sistemas humanos.....	26
Fisiología médica.....	40
Genética humana	93



ANATOMÍA HUMANA: CARDIOVASCULAR Y ESPLANCNOLOGÍA

Créditos totales: 12 (teóricos 6 y prácticos 6)

Código: 29068

CONTENIDO DEL PROGRAMA

Clases teóricas

I. Sistema cardio-vascular

1. Desarrollo del corazón
 - 1.1. Introducción
 - 1.2. Desarrollo del corazón
 - 1.2.1. Tubos endocardicos. Formación del tubo cardíaco primitivo. Incurbación del tubo cardíaco.
 - 1.2.2. Septación cardíaca
 - 1.2.3. Histo-diferenciación
 - 1.3. Desarrollo del sistema arterial
 - 1.3.1. Vaculogénesis y angiogénesis
 - 1.3.2. Formación de los arcos aórticos
 - 1.3.3. Remodelación del sistema arterial y origen de los troncos arteriales principales
 - 1.4. Desarrollo de los sistemas venoso y linfático
 - 1.4.1. Sistema de las venas vitelinas
 - 1.4.2. Sistema de las venas umbilicales
 - 1.4.3. Sistema de las venas cardinales
 - 1.4.4. Sistema linfático
2. Morfología externa del corazón
 - 2.1. Dimensiones cardíacas
 - 2.2. Caras y superficies del corazón
3. Morfología interna del corazón. Cavidades
 - 3.1. Estructura cameral
 - 3.1.1. Aurícula derecha
 - 3.1.2. Aurícula izquierda
 - 3.1.3. Ventrículo derecho
 - 3.1.4. Ventrículo izquierdo
 - 3.2. Válvulas cardíacas
 - 3.2.1. Válvulas auriculoventriculares (mitral y tricúspide) y aparatos sub-valvulares
 - 3.2.2. Válvulas ventriculoarteriales: aórtica y pulmonar
4. Estructura anatómica del corazón
 - 4.1. Esqueleto del corazón y musculatura de trabajo
 - 4.2. Sistema de producción y conducción de los estímulos cardíacos
5. Vascularización e innervación del corazón
 - 5.1. Arterias coronarias
 - 5.2. Venas del corazón
 - 5.3. Linfáticos del corazón
 - 5.4. Innervación del corazón
6. Pericardio
 - 6.1. Pericardio fibroso



- 6.2. Pericardio seroso
- 7. Relaciones del corazón
 - 7.1. Relaciones cardiacas: el corazón in situ
 - 7.2. Área cardíaca
 - 7.3. Silueta cardíaca
- 8. Arteria pulmonar
 - 8.1. Origen, trayecto y ramas terminales
 - 8.2. Relaciones
- 9. Arteria aorta
 - 9.1. Origen y trayecto
 - 9.2. Porción ascendente. Muleta aortica. Relaciones
 - 9.3. Troncos supra-aorticos
 - 9.4. Aorta descendente: toracica y abdominal. Relaciones
 - 9.5. Bifurcación aortica. Arterias iliacas primitivas
 - 9.6. Arterias iliacas internas. Trayecto y relaciones
- 10. Arterias carotidas
 - 10.1. Arteria carótida primitiva. Trayecto y relaciones
 - 10.2. Bifurcación carotidea. Seno y glomus carotido
 - 10.3. Arteria carotida interna. Trayecto y relaciones
 - 10.4. Arteria carotida externa. Trayecto, relaciones. Ramas colaterales
 - 10.5. Ramas terminales de la arteria carotida externa: a. Temporal superficial y maxilar
- 11. Grandes sistemas venosos
 - 11.1. Sistema de la vena cava superior
 - 11.2. Sistema de la vena cava inferior
 - 11.3. Sistemas venosos intercavales: sistema de la vena aziga y plexos vertebrales
- 12. Sistema linfático
 - 12.1. Vasos y ganglios linfáticos
 - 12.2. Conducto torácico y gran vena linfática

II. Aparato respiratorio

- 1. Desarrollo del aparato respiratorio
 - 1.1. Introducción
 - 1.2. Desarrollo
 - 1.2.1. Diverticulo respiratorio
 - 1.2.2. Desarrollo de la traquea y de la laringe. Septo traqueo-esofagico
 - 1.2.3. Desarrollo pulmonar
- 2. Nariz y senos paranasales
 - 2.1. Nariz
 - 2.1.1. Morfología externa
 - 2.1.2. Paredes y cavidades
 - 2.1.3. Conducto naso-lacrimal
 - 2.1.4. Vascularización e inervación
 - 2.1.5. Conducto naso-lacrimal
 - 2.2. Senos paranasales
 - 2.2.1. Desarrollo y función
 - 2.2.2. Seno maxilar
 - 2.2.3. Senos etmoidales
 - 2.2.4. Seno frontal
 - 2.2.5. Seno esferoidal
- 3. Laringe
 - 3.1. Introducción
 - 3.2. Cavidad (endolaringe)



- 3.2.1. Supraglotis
 - 3.2.2. Glotis
 - 3.2.3. Infraglotis
 - 3.3. Esqueleto y articulaciones
 - 3.3.1. Cartílago tiroide
 - 3.3.2. Cartílago cricoide
 - 3.3.3. Cartílagos aritenoides
 - 3.3.4. Epiglotis
 - 3.3.5. Articulaciones
 - 3.4. Musculatura
 - 3.4.1. Músculo crico-tiroidal
 - 3.4.2. Musculo crico-artenoidal posterior
 - 3.4.3. Musculo ari-aritenoidal
 - 3.4.4. Musculo crico-aitenoidal lateral
 - 3.4.5. Musculo tiro-aritenoidal
 - 3.5. Vascularización
 - 3.6. Inervación
 - 3.6.1. Nervio laríngeo superior
 - 3.6.2. Nervio recurrente
 - 3.6.3. Sistema nervioso autónomo
 - 3.7. Mecánica de la laringe. Funciones
- 4. Tráquea y bronquios
 - 4.1. Introducción
 - 4.2. Constitución anatómica
 - 4.3. Trayecto y relaciones
 - 4.4. Vascularización
 - 4.5. Inervación
- 5. Pulmones
 - 5.1. Introducción
 - 5.2. Morfología externa
 - 5.3. Relaciones
 - 5.4. Segmentos bronquio-pulmonares
 - 5.5. Vascularización
 - 5.6. Inervación
 - 5.7. Anatomía funcional
- 6. Pleuras y mediasteno
 - 6.1. Pleuras
 - 6.1.1. Pleuras visceral y parietal
 - 6.1.2. Cavidad pleural
 - 6.2. Mediasteno
 - 6.2.1. Concepto
 - 6.2.2. División
 - 6.2.3. Contenido

III. Aparato digestivo

- 1. Organización general del aparato digestivo
 - 1.1. Introducción
 - 1.2. Origen del aparato digestivo
 - 1.3. División del aparato digestivo
- 2. Boca
 - 2.1. Partes
 - 2.1.1. Cavidad bucal propiamente dicha
 - 2.1.2. Vestíbulo
 - 2.2. Paredes



- 2.2.1. Pared anterior: labios
 - 2.2.2. Paredes laterales: mofletes
 - 2.2.3. Pared superior: paladar
 - 2.2.4. Pared inferior: suelo de la boca
 - 2.2.5. Pared posterior: velo del paladar (istmo buco-faringe).
- Musculatura palatina
- 3. Anexos de la boca
 - 3.1. Lengua
 - 3.1.1. Partes
 - 3.1.2. Mucosa
 - 3.1.3. Aponeurosis
 - 3.1.4. Musculatura intrínseca y extrínseca
 - 3.1.4. Vascularización e inervación
 - 3.2. Dientes
 - 3.2.1. Características generales y particulares
 - 3.2.2. Fórmulas dentarias temporal y definitiva
 - 3.2.3. Calendarios de las denticiones
 - 3.2.4. Vascularización e inervación
 - 3.3. Glándulas salivales
 - 3.3.1. Clasificación
 - 3.3.2. Glándula parótida: partes, celda parotídea, conducto de Stenon, relaciones intra y extraparotídeas. Vascularización e inervación
 - 3.3.3. Glándula submandibular: partes, celda de la gl. Submandibular, conducto de Wharton, relaciones, vascularización e inervación
 - 3.3.4. Glándula sublingual: partes, celda de la gl. Sublingual, conductos excretores, relaciones, vascularización e inervación
- 4. Órganos derivados de las bolsas faríngeas
 - 4.1. Glándulas endocrinas del cuello
 - 4.1.1. Glándula tiroide. Descripción
 - 4.1.2. Glándulas paratiroides. Descripción
 - 4.1.3. Relación dentro de las glándulas paratiroides y tiroide. Vaina peritiroidea
 - 4.1.4. Relaciones vasculo-nerviosas de las glándulas endocrinas del cuello
 - 4.1.5. Vascularización e inervación
 - 4.2. Timo
 - 4.2.1. Descripción
 - 4.2.2. Relaciones
 - 4.2.3. Vascularización e inervación
 - 4.3. Amígdala palatina
- 5. Faringe
 - 5.1. Partes
 - 5.1.1. Rinofaringe
 - 5.1.2. Orofaringe
 - 5.1.3. Larínfaringe
 - 5.2. Fascio faríngeo
 - 5.3. Musculatura
 - 5.3.1. Músculos constrictores
 - 5.3.2. Músculos elevadores
 - 5.4. Fascia perifaríngea
 - 5.5. Endofaringe
 - 5.5.1. Rinofaringe: amígdala faríngea, abujero faríngeo de la trompa auditiva
 - 5.5.2. Orofaringe: amígdala palatina



- 5.5.3. Larinofaringe: receso piriforme, 'boca del esófago' o boca de killian
 - 5.5.4. Anillo linfático de waldeyer
- 5.6. Relaciones
- 5.7. Vascularización e inervación
- 6. Esófago
 - 6.1. Partes
 - 6.1.1. Esófago cervical
 - 6.1.2. Esófago torácico
 - 6.1.3. Esófago abdominal
 - 6.2. Capa muscular
 - 6.2.1. Características de la unión faringo-esofagica
 - 6.2.2. Relaciones entre las fibras musculares
 - 6.2.3. Características de la unión esofago-gastrica
 - 6.3. Superficie luminal
 - 6.3.1. Ora serrata
 - 6.3.2. Válvula de gubaroff
 - 6.4. Relaciones
 - 6.5. Vascularización e inervación
- 7. Estómago
 - 7.1. Partes
 - 7.2. Capa muscular
 - 7.3. Superficie luminal
 - 7.4. Relaciones
 - 7.4.1. Cara anterior
 - 7.4.2. Cara posterior
 - 7.4.3. Relaciones peritoneales
 - 7.5. Vascularización e inervación
- 8. Duodeno-páncreas
 - 8.1. Partes del duodeno
 - 8.2. Partes del páncreas
 - 8.3. Superficie luminal del duodeno y conductos pancreáticos
 - 8.3.1. Bulbo duodenal
 - 8.3.2. Pliegues conniventes
 - 8.3.3. Carúnculos duodenales mayor y menor
 - 8.3.4. Conducto pancreático principal de wirsung
 - 8.3.5. Conducto pancreático accesorio de santorini
 - 8.3.6. Botella hepato-pancreática de vater y su esfínter (esfínter de oddi)
 - 8.4. Relaciones peritoneales
 - 8.4.1. Segmentos intraperitoneales
 - 8.4.2. Fascios de coalescencia posteriores
 - 8.4.3. Coalescencia y reflexiones peritoneales anteriores
 - 8.5. Relaciones anteriores
 - 8.6. Relaciones posteriores
 - 8.6.1. Primarias
 - 8.6.2. Secundarias
 - (8.6.x. Anales)
- 9. Melsa. Vascularización del duodeno-pancreas y de la melsa
 - 9.1. Melsa
 - 9.1.1. Partes
 - 9.1.2. Relaciones
 - 9.2. Vascularización e inervación del duodeno-pancreas y de la melsa
- 10. Hígado y vías biliares
 - 10.1. Hígado



- 10.1.1. Partes
 - 10.1.2. Cara diafragmatica. Relaciones
 - 10.1.3. Cara visceral. Relaciones
 - 10.1.4. Relaciones peritoneales
 - 10.1.5. Vascularización arterial, venosa y biliar
 - 10.1.6. Lóbulos anatómicos vs lóbulos funcionales
 - 10.1.7. Segmentación hepática
- 10.2. Vías biliares extrahepáticas
 - 10.2.1. Partes
 - 10.2.2. Vía biliar accesoria: vesícula (bufeta) biliar. Conducto cístico
 - 10.2.3. Vía biliar principal. Conductos hepáticos derecho, izquierdo y común. Conducto coledoco
 - 10.2.4. Vascularización arterial y venosa
- 10.3. Linfáticos del hígado y de las vías biliares extrahepáticas
- 11. Jejuno, ileo y colon
 - 11.1. Jejuno, ileo e intestino grueso
 - 11.1.1. Partes
 - 11.1.2. Mesenterio
 - 11.1.3. Superficie luminal
 - 11.2. Intestino grueso: ciego. Apendice vermicular
 - 11.2.1. Partes
 - 11.2.2. Relaciones peritoneales
 - 11.2.3. Características estructurales: haustrós. Tenias. Apendices epiploicos
 - 11.2.4. Superficie luminal
 - 11.3. Vascularización
- 12. Recto y conducto anal. Inervación del intestino delgado, del intestino grueso, del hígado, de las vías biliares extrahepáticas, del páncreas y de la melsa
 - 12.1. Intestino grueso: recto y conducto anal
 - 12.1.1. División
 - 12.1.2. Superficie luminal
 - 12.1.3. Esfínteres anales
 - 12.1.4. Relaciones
 - 12.1.5. Vascularización
 - 12.2. Inervación del intestino delgado, del intestino grueso, del hígado, de las vías biliares extrahepáticas, del páncreas y de la melsa
 - 12.2.1. Inervación parasimpática y somática
 - 12.2.2. Inervación simpática
- 13. Sistema de la vena porta
 - 13.1. Organización
 - 13.2. Vena porta
 - 13.2.1. Origen
 - 13.2.2. Trayecto
 - 13.2.3. Colaterales
 - 13.2.4. Terminales
 - 13.3. Anastomosis porto-sistémicas
 - 13.4. Venas portas accesorias
- 14. Cavidad peritoneal
 - 14.1. Partes
 - 14.2. Cavidad peritoneal mayor
 - 14.2.1. Región supracólica-supramesocólica
 - 14.2.2. Región infracólica-inframesocólica
 - 14.3. Cavidad abdominal menor (transcavidad de los epiploones)
 - 14.3.1. Partes



IV. Aparato excretor

1. Embriología del aparato urinario
 - 1.1. Formación de la unidad excretora
 - 1.2. Sistemas renales
 - 1.2.1. Pronefron
 - 1.2.2. Mesonefron
 - 1.2.3. Metanefron o riñon permanente
 - 1.3. Bufeta y uretra
 - 1.4. Anomalias
2. Riñon
 - 2.1. Morfología y constitución anatomica
 - 2.2. Anatomía de la superficie
 - 2.3. Fascia y grasa renal
 - 2.4. Relaciones
 - 2.5. Vascularización
 - 2.5.1. Arterias
 - 2.5.2. Venas
 - 2.5.3. Linfáticos
 - 2.6. Inervación
3. Uretras
 - 3.1. Morfología, constitución y trayecto
 - 3.2. Relaciones
 - 3.2.1. Abdominales
 - 3.2.2. Pelvicas
 - 3.2.3. Diferencias sexuales
 - 3.3. Vascularización
 - 3.3.1. Arterias
 - 3.3.2. Venas
 - 3.3.3. Linfaticas
 - 3.4. Inervación
4. Bufeta urinaria
 - 4.1. Morfología y constitución
 - 4.2. Relaciones
 - 4.2.1. Sexo masculino
 - 4.2.2. Sexo femenino
 - 4.3. Vascularización
 - 4.3.1. Arterias
 - 4.3.2. Venas
 - 4.3.3. Linfáticos
 - 4.4. Inervación
5. Uretra
 - 5.1. Morfología y constitución
 - 5.2. Relaciones
 - 5.2.1. Uretra masculina
 - 5.2.2. Uretra femenina
 - 5.3. Vascularización
 - 5.3.1. Arterias
 - 5.3.2. Venas
 - 5.3.3. Linfáticos
 - 5.4. Inervación

V. Aparato reproductor

1. Embriología del aparato genital



- 1.1. Gónadas
 - 1.1.1. Indiferente
 - 1.1.2. Testículo
 - 1.1.3. Ovario
- 1.2. Conductos genitales
 - 1.2.1. Período indiferente
 - 1.2.2. Conductos genitales masculinos
 - 1.2.3. Conductos genitales femeninos
- 1.3. Vagina
- 1.4. Genitales externos
 - 1.4.1. Período indiferente
 - 1.4.2. Genitales externos masculinos
 - 1.4.3. Genitales externos femeninos
- 1.5. Anomalias
- 2. Aparato genital masculino. Testículo. Vías espermáticas
 - 2.1. Generalidades
 - 2.2. Testículo
 - 2.2.1. Morfología y constitución
 - 2.2.2. Escroto
 - 2.2.3. Vascularización
 - 2.2.4. Linfáticos
 - 2.2.5. Inervación
 - 2.3. Vía espermática
 - 2.3.1. Epididimo
 - 2.3.2. Conducto deferente
 - 2.3.3. Vesículas seminales
 - 2.3.4. Vascularización
 - 2.3.5. Linfáticos
 - 2.3.6. Inervación
 - 2.4. Uretra
 - 2.4.1. Prostatica
 - 2.4.2. Membranosa
 - 2.4.3. Esponjosa
- 3. Aparato genital masculino. Prostata. Vascularización e inervación
 - 3.1. Prostata
 - 3.1.1. Morfología y constitución
 - 3.1.2. Estructura y constitución
 - 3.1.3. Relaciones
 - 3.1.4. Vascularización
 - 3.1.5. Linfáticos
 - 3.1.6. Inervación
 - 3.2. Pene
 - 3.2.1. Morfología
 - 3.2.2. Constitución
 - 3.2.3. Fascios y ligamentos
 - 3.2.4. Vascularización
 - 3.2.5. Linfáticos
 - 3.2.6. Inervación
- 4. Aparato genital femenino. Ovario. Trompas. Útero
 - 4.1. Ovario
 - 4.1.1. Morfología y constitución
 - 4.1.2. Relaciones
 - 4.1.3. Ligamentos
 - 4.1.4. Vascularización



- 4.1.5. Linfáticos
 - 4.1.6. Inervación
 - 4.2. Trompa de falopio
 - 4.2.1. Morfología y constitucion
 - 4.2.2. Relaciones
 - 4.2.3. Vascularización
 - 4.2.4. Linfáticos
 - 4.2.5. Inervación
 - 4.3. Útero
 - 4.3.1. Morfología y constitución
 - 4.3.2. Relaciones
 - 4.3.3. Aparato de fijación
 - 4.3.4. Vascularización
 - 4.3.5. Linfáticos
 - 4.3.6. Inervación
- 5. Aparato genital femenino. Genitales externos
 - 5.1. Vagina
 - 5.1.1. Morfología y constitucion
 - 5.1.2. Relaciones
 - 5.1.3. Vascularización
 - 5.1.4. Linfáticos
 - 5.1.5. Inervación
 - 5.2. Genitales externos
 - 5.2.1. Labios mayores
 - 5.2.2. Labios menores
 - 5.2.3. Vestibulo
 - 5.2.4. Organos erectiles
 - 5.2.5. Vascularización
 - 5.2.6. Linfáticos
 - 5.2.7. Inervación
- 6. Mama
 - 6.1. Morfología y constitucion
 - 6.2. Relaciones
 - 6.3. Vascularizacion
 - 6.3.1. Arterias
 - 6.3.2. Venas
 - 6.3.3. Linfáticos
 - 6.4. Inervación
- 7. Mama masculina. Mama accesoria

Seminarios

1. Desarrollo del corazon I
2. Desarrollo del corazon II
3. Desarrollo de los arcos aorticos
4. Territorios de irrigación coronaria
5. Desarrollo del aparato respiratorio
6. Anatomia topografica del mediasteno
7. Anatomia radiologica del aparato respiratorio
8. Desarrollo de la boca
9. Desarrollo de los organos derivados de las bolsas branquiales
10. Desarrollo de los derivados digestivos del intestino anterior
11. Desarrollo del intestino medio



12. Desarrollo del intestino posterior
13. Embriología urogenital

Prácticas

1. Morfología externa e interna del corazón. Esqueleto fibroso del corazón y miocardio
2. Arterias y venas del corazón. Territorios de irrigación coronaria. Relaciones cardíacas. Pericardio
3. Arteria pulmonar, muleta aortica. Arteria carotida interna. Arteria carotida externa. Aorta descendente. Bifurcación aortica. Arterias ilíacas internas. Sistema de la vena cava superior. Sistema de la vena cava inferior. Sistemas venosos intercavales. Sistema linfático. Anatomía radiológica del aparato circulatorio
4. Anatomía clínica del sistema cardiovascular
5. Fosas nasales, laringe, tráquea y bronquios
6. Pulmones. Pleuras. Mediasteno
7. Boca y anexos. Faringe y órganos de las bolsas branquiales. Esófago
8. Estómago, duodeno, yeyuno, íleo, ciego, apéndice vermiforme, colon, recto, conducto anal, anus, hígado y vías biliares extrahepáticas, páncreas, melsa
9. Cavidad peritoneal
10. Anatomía radiológica del aparato digestivo
11. Prácticas de riñón, ureter, vejiga urinaria. Constitución. Vascularización. Inervación. Relaciones. Retroperitoneo
12. Anatomía radiológica del aparato excretor
13. Prácticas de disección del aparato genital femenino y masculino. Morfología. Constitución. Inervación. Vascularización. Relaciones. Pelvis. Perineo
14. Anatomía radiológica del aparato genital masculino, femenino

Bibliografía

A/Tratados y Atlas de Anatomía

- . Mc Minn Hitchings. Atlas de anatomía humana. Ed. Oceano, 1994
- . Moore. Anatomía con orientación clínica Ed. Medica Panamericana, 2001
- . Rohen, Yokochi y Lütjen – Drecoli. Atlas fotográfico de Anatomía humana. Madrid. Elsevier Science
- . Rouvière. Anatomía humana: descriptiva, topográfica y funcional. Ed. Masson, 1999
- . Sobotta. Atlas de Anatomía humana. Ed. Medica Panamericana, 2001
- . Williams Warwick. Anatomía de Gray. Harcourt Brace, 1998
- . Wolf_Heidegger. Atlas de Anatomía. Ed. Marban, 2001

B/ Programas multimedia

- . Reig J, Petit M. Atlas de vasos coronarios. Pulso ediciones. Barcelona, 2001

C/ Videos

- . Nebot-Cegarra J. Roig M, Reina F, Perz J Domenech JM – embriología y anatomía quirúrgicas de las glándulas endocrinas del cuello. video-revista de cirugía (1995) 12(4) (video medica, barcelona) (edición escrita y en video en versiones castellana, inglesa, francesa e italiana)
- . Sañudo JR, Prats A, Juanes AJ, Pastor F, Viejo F y Romero JC Anatomía clínica y funcional del corazón. Ed. medica panamericana, 1996 (versiones catalán y castellano)
- . Sañudo JR, Quer M, Burges J, Castellano B, Romero JC. Anatomía clínica y funcional de la Laringe. Ed. Medica Panamericana, 1996 (versiones catalán y castellano)



ANATOMÍA HUMANA: NEUROANATOMIA Y ÓRGANOS DE LOS SENTIDOS

Créditos totales: 9 (teóricos 4,5 y prácticos 4,5)

Código: 29070

1. Objetivos (Adquirir conocimientos y habilidades)

Generales.

El propósito de una asignatura de neuroanatomía y órganos de los sentidos ha de ser primero de todo que el estudiante de medicina sea capaz de integrar los conocimientos de anatomía básica como los de anatomía funcional y así poder hacer una buena correlación con entre la neuroanatomía y con lo restante de las neurociencias.

El fruto de esto aprendizaje es doble, por una parte el estudiante se familiarizara con la interpretación de imágenes normales radiográficas: tomografía computadorizada,(TC). Resonancia magnética (RM) y tomografía por emisión de positrones (PET). Siempre en correlación con las piezas anatómicas. Por tal cosa el estudiante en la sala de disección tendrá la pieza anatómica acompañada de la correspondiente placa radiográfica. También se seleccionaran imágenes patológicas que sea mucho demostrada para tal de deducir la posible patología neurológica derivada de la lesión observada.

Por otro lado el estudiante de neuroanatomía y órganos de los sentidos será capaz de reconocer los signos de déficit neurológico y órgano sensoriales, en un caso clínico basando se en los conocimientos anatómicos. Así hará de localizar el lugar de la lesión. Especificar las estructuras afectadas y las posibles consecuencias clínicas. Dentro del contexto de la disciplina el estudiante recibirá una información sólida y máximamente actualizada del desarrollo del sistema nervioso y órganos de los sentidos. El objetivo que se pretende es doble: primeramente que el estudiante sea bien consciente que las estructuras que componen el sistema nervioso y los órganos de los sentidos han tenido su génesis y así el estudio de la neuroanatomía y órganos de los sentidos deje de ser un análisis clínico. Así las principales malformaciones del sistema nervioso y órganos de los sentidos han de ser perfectamente interpretada des de su embriogenesis normal. Situando su calendario embriopático y subrayando las estructuras perfectamente afectadas.

Por tal de asolar esto propósito docente se desarrollan los siguientes objetivos.

Del encino teórico

Exposición de manera sistemática del tema, acompañada de una iconografía de excelencia y por encima de toda didáctica, para tal de donar los conocimientos morfológicos y de anatomía funcional, del tema objeto de estudio. También se utilizaran esquemas tridimensionales que facilitan la comprensión morfológica de los elementos descrito, permiten también hacer-se una idea clara de su disposición en el correspondiente espacio anatómico.



De los seminarios teórico-prácticos

Dedicado preferentemente al desarrollo del sistema nervioso y órganos de los sentidos. Pretenden incentivar la máxima participación de los alumnos con la presentación del material embriológico: cortes, reconstrucción sólida y asistida por ordenador. Tanto de especies normales como portadores de anomalías, para tal de profundar en los conocimientos impartidos en las clases teóricas y ahora establecer correlaciones con otras áreas de conocimiento relacionado con la embriología. Este material será principalmente de embriones y fetos humanos.

De las práctica de disección

El alumno dispondrá de las piezas anatómica debidamente preparada y también de un breve guión que le marcará los elementos a identificar. El objetivo es que al termino de las prácticas el alumno sea capaz de reconocer todos y cada una de las estructuras que componga el sistema nervioso y órganos de los sentidos. En esta práctica se dona énfasis a la correlación entre otros elementos observados en las piezas anatómicas y en las imágenes radiográficas para tal que el alumno se familiarice con la anatomía radiológica.

2. CONOCIMIENTOS PREVIOS NECESÁRIOS

Los contenidos de la asignatura de anatomía humana: Aparato locomotor y cardiovascular esplacnológico.

3. RECURSOS DOCENTES

En todas las actividades:

Estudios teóricos, seminarios teórico prácticos y prácticas de disección, se dispondrá del material más propio además el alumno tendrá la oportunidad de efectuar libremente y siempre baja tutoría de un docente, la disección de cualquier elemento o región del sistema nervioso y órganos de los sentidos.

4. PRINCIPALES ASPECTOS DE AVALUACIÓN

Todos los temas del presente programa podrán ser objeto de evaluación.

Examen de teoría

El examen constará de preguntas de elección múltiples y se conviene preguntas de extensión limitada.

Examen práctico

El alumno habrá de identificar y/o contestar a un breve temario de los elementos debidamente rotulado de pieza anatómicas, imágenes radiográficas y material embriológico.

Calificación final: mediante ponderada de las calificaciones obtenidas a las evaluaciones teóricas y prácticas.

5. CONTENIDO DEL PROGRAMA

5.1. Decencia teórica

1. Desarrollo del sistema nervioso central



- 1.1. placa, canal y tubo neural
 - 1.2. morfogénesis de la medula espinal
 - 1.3. Morfogénesis del Encéfalo
 - 1.4. Rodet Neural(Cresta Neural)
2. Desarrollo de los órganos de los sentidos
 - 2.1. Morfogénesis del Globos Ocular
 - 2.2. Morfogénesis del Órgano auditivo
3. Morfología externa del Encéfalo. Normas.
4. Telencéfalo. Anatomía macroscópica.
 - 4.1. Cisuras y Lóbulos
 - 4.2. Surcos y circunvoluciones
5. Telencéfalo. Anatomía funcional
 - 5.1. Izocorteza y Alocorteza
 - 5.2. Áreas Corticales
6. Fibras de asociación Telencéfalo
 - 6.1. Fibras Intrahemisferica
 - 6.2. Fibras Ínterhemisférica (Comisuras)
7. Núcleos Telencefálicos
 - 7.1. Núcleo Caudal
 - 7.2. Núcleo putamen
 - 7.3. Núcleo Amigdalí
 - 7.4. Núcleo Antemur(Claustro)
8. Rin encéfalo
 - 8.1. Parte Basal. Vía Olfactoria
 - 8.2. Parte Límbica
9. Di encéfalo
 - 9.1. Sistematización
 - 9.2. Núcleo Tálamo Óptico
10. Epitálamo
 - 10.1. Epífisis
 - 10.2. Habénula
 - 10.3. Comisura Blanca Posterior
 - 10.4. Comisura Interhabenular
11. Hipotálamo
 - 11.1. Sistematización
 - 11.2. Conexiones
 - 11.3. Glándula Hipófisis
12. Subtálamo
 - 12.1. Sistematización
 - 12.2. Globos Pálido
 - 12.3. Núcleo Subtalámico
13. Glóbulos Ocular
 - 13.1. Túnica del ojo



- 13.2. Medios transparentes
- 13.3. Músculos Extrínsecos
- 14. Anatomía de la vías Ópticas
 - 14.1. Vías Ópticas principales
 - 14.2. Vía Ópticas Reflejos
- 15. Sistematización de la capa interna
- 16. Mesencéfalo
 - 16.1. Anatomía macroscópica
 - 16.2. Núcleo y Fibras del Mesencéfalo
- 17. Romboencéfalo
 - 17.1. Anatomía macroscópica
 - 17.2. Cuarto ventrículo
- 18. Protuberancia y Bulbo Raquídeo
 - 18.1. Núcleos y Fibras
- 19. Cerebelo
 - 19.1. Morfología y relaciones
 - 19.2. Conexiones
- 20. Médula Espinal
 - 20.1. Morfología
 - 20.2. Sustancia Gris, Núcleos y Láminas de B. Rexel
 - 20.3. Sustancia Blanca y Fascículos
- 21. Oreja
 - 21.1. Oreja externa
 - 21.2. Oreja mediana
 - 21.3. Oreja interna
- 22. Vías Cocleares y Vestibular
- 23. Vía nerviosa
 - 23.1. Vías descendentes
 - 23.2. Vías Ascendentes
- 24. Formación Reticular
- 25. Meninges
 - 25.1. Meninges craneales
 - 25.2. Meninges espinal
- 26. Vascularización del sistema nervios central
 - 26.1. Arteria
 - 26.2. Venosa
- 27. Sistema nervioso Vegetativo
 - 27.1. División Simpática
 - 27.2. División Parasimpático
- 28. Nervios Craneales



28.1. Sistematización

28.2. Nervios Craneales Somatomotores: III, IV, VI, XII

29. Nervios Craneales viscerales: V, VII, VII bis, IX, X, XI, Vías gustatorias.

5.2. Seminarios de Clase

1. Desarrollo del sistema nervioso central I. Gástrula. Neurulación. Primaria y secundaria.
2. Desarrollo del sistema nervioso central II. Vesículas encefálicas y derivados.
3. Desarrollo del sistema nervioso central III. Cresta neural y pares craneales.
4. Desarrollo de los órganos de los sentidos. Glóbulos Ocular y auditivo.
5. Anatomía radiológica del sistema nervioso central.

5.3. Prácticas de Disecación

1. Médula, Encéfalo, telencéfalo, anatomía macroscópica, cortes: Frontales, horizontales, sargital.
2. Riencéfalo. Diencefalo. Hipófisis. Tronco encefálico. Cerebelo.
3. Glóbulo ocular, Oreja y Cerebelo.
4. Glóbulo Ocular. Meninges. Irrigación del sistema nervioso central.
5. Pares craneales. Motores y Viscerales.

6. BIBLIOGRAFIA

Libros Generales

1. LATARJET- RUIZ LIARD: Anatomía Humana. 2ª ED. Panamericana 1997
2. MOORE: Anatomía con orientación clínica. 4ª ED. Panamericana 2002
3. ORTIZ LLORCA, F.: Anatomía Humana. 6ª ED. ED. Científico Médico. 1985-83. tomas II, III.
4. ROMANES, GJ. Cunningham. Tratado de Anatomía ED. Interamericana. 1987
5. ROUVIERE Y DELMAS: Anatomía humana. Descriptiva. Funcional. Topográfica. 10ª ED. Masson 1999
6. TESTUT-LATARJET. Anatomía Humana. 9ª ED. Salvat 1985
7. WILLIAMS: GRAYS. Anatomy. ED. española. Harcourt. Brace 1998
8. WILLIAMS- WARWICK: Gray's Anatomy. 38th New York 1995

Atlas Generales

1. KAHLE-LEONAHART-PLATZER. Atlas de Anatomía 3 vol. ED. Omega Barcelona. 1997
2. McMINN-HUTCHINGS: Atlas de Anatomía Humana. 1vol. Ed. Océano 1991
3. NETTER, F.H. Atlas de anatomía humana. 2vol. Ed. Masson 1999.
4. ROSEN-YORKOCHI: Atlas fotográfico de anatomía humana. Harcourt brace 4ªed. 1998
5. SOBOTTA: Atlas de Anatomía humana 2 vol. 21ª ED. Ed. Panamericana 2001.

Libros de Neuroanatomía

AFIFI. Neuroanatomía funcional. 1ª ed. Edición McGRAW- HILL. Interamericana 1999.



CARPENTER. MB. Neuroanatomía (fundamentos). 4ª ED. ED. Médica panamericana. 1994
DELMAS. Vías y centros nerviosos. 7ª ED. Masson 1997
MOYER. KE. Neuroanatomía ed. Panamericana 1985
ORTS LLORGA, F. Anatomía humana vol.2. 6ª ED. Científica-medica 1985
SNELL, R.S. Neuroanatomía clínica 4ªed. Ed. Panamericana 1999.

Atlas de Neuroanatomia

- 1- NETER:" Atlas de Anatomia Humana" 2ª edicion Ed. Masson 1999.
- 2- NIEUWNUYS-VOOGD-HUIJZEN: "Sinopsis y Atlas del Sistema Nervioso Central Humano". Ed AC. 1971.
- 3- ROBERTS-HANAWAY: "Atlas of the Human Brain in Section".Ed. Lea-Febiger. 1971.
- 4- WATSON: "Atlas de Neuroanatomia Basica". Ed. Cientifico-Medica. 1982.
- 5- ZULEGER-STAUDESAND: "Atlas de Cortes del Sistema Nervioso Central". 1ª edicio. Ed. Eunibar.1978.

EMBRIOLOGIA

- 1- CARLSON, B.M: "Embriología Humana y Biología del Desarrollo". Edición 2ª .Ed. Harcourt / Mosby. 1999.
- 2- DOMENECH J. M y LORENZO, C: "Embriología". En, La Piel y el Sistema Nervioso. Ed. LL. Puig. Menarini. 1998
- 3- LARSEN, W.J." Human Embryology" Second Edition. Churchill Livingstone, Inc.1997.
- 4- MOORE K.L. y PERSAUD T. "Embriologia Clinica" 6ªedicio.Ed. McGRAW Hill Interamericana.1999.
- 5- O'RAHILLY,R, & MULLER, F.E.:"Human Embriology and Teratology" Ed. Wyley-Liss. New York.1994.
- 6- SADLER T.W "Embriología Medica de Langman" 8ª Ed. Méd. Panamericana. 2001.



BASES PSICOLÓGICAS DE LOS ESTADOS DE SALUD Y ENFERMEDAD

Créditos totales: 7,5 (teóricos 4,5 y prácticos 3)

Código: 29095

CONTENIDO DEL CURSO

El número total de horas lectivas por alumno será de 42 horas de clase teórica (por las mañanas), 18 de prácticas y 12 de seminarios (tardes).

El libro Psychology (6th. Ed.) de D.G. MYERS, Nova York: Worth Publishers, 2001 (o bien su traducción al castellano de la 5ª edición, publicada en Madrid por la Editorial Panamericana), es un buen complemento del temario y será utilizado como LIBRO DE TEXTO y de EXAMEN de la asignatura. El profesor de cada bloque del programa especificará los capítulos de este libro que complementen sus explicaciones y que, por lo tanto, son objeto de examen final.

Las monografías prácticas número 1, 2, 3, 4, 9 y 10 de la unidad serán utilizadas como libros de texto y de examen de la parte práctica de los seminarios de la asignatura.

Los coordinadores de la asignatura serán la Dra. Rosa Maria Escorihuela Agulló y el Dr. Rafael Torrubia, los cuales la explicarán conjuntamente con los profesores Adolf Tobeña, Albert Fernández, Miquel Angel Fullana, Yolanda Pardo y Rosario Sánchez.

R. Torrubia: Bloque A, Pràcticas y Seminarios.

R.M. Escorihuela: Bloque B, Prácticas y Seminarios.

R. Sánchez: Bloque C, Prácticas y Seminarios.

Y. Pardo: Bloque D, Prácticas y Seminarios.

M.A. Fullana: Bloque E, Prácticas y Seminarios.

A. Fernández: Prácticas y Seminarios.

Libros recomendados

Los alumnos también podrán obtener información relevante sobre muchos de los temas del programa y de las prácticas en los libros:

EYSENCK, H.J. i WILSON, G.D. (1980). Texto de Psicología humana. El Manual Moderno. Mèxic.

LINDZEY, G. HALL, C.I. i THOMPSON, R.F. (1982). Psicología. Omega Barcelona.



WHITTAKER, J.O. i WHITTAKER, I.J. (1985). Introducció a la Psicologia. Interamericana. Mèxic.

ZIMBARDO, P.G. (1984). Psicologia y vida. Trillas. Mèxic.

Monografías prácticas

Núm. 1 – L. Garcia – Mesura de la intel·ligència mitjançant el WAIS.

Núm. 2 - L. Garcia – Psicodiagnòstic mitjançant el MMPI.

Núm. 3 - J. Pérez i R. Torrubia – Proves de rendiment acadèmic.

Núm. 4 - A. Tobeña – Tècniques de relaxació muscular.

Núm. 9 – G. Ortet i A. Fernández – Biorretroacció.

Núm.10 - J. De Pablo – L'entrevista Clínica.

EVALUACIÓN DEL CURSO

Para poder realizar un seguimiento critico del curso, la Unidad de Psicología Médica, después de la exposición de cada dos bloques del programa, realizará un control formativo que será voluntario para los alumnos. Los alumnos que participen y que superen el control, podrán obtener, en cada control, hasta un máximo de 0,2 puntos de su nota final.

Las evaluaciones globales de final de curso se realizaran mediante pruebas de elección múltiple, con preguntas de 5 alternativas, descontando los aciertos al azar y transformando la nota en forma decimal. La corrección de las pruebas será sometida a todos los requisitos psicométricos.

El examen teórico final incluirá toda la materia de las clases teóricas y de los seminarios (TEMARIO y parte del LIBRO DE TEXTO). La nota final de los conocimientos teóricos (nota de teoría) constituirá el 70% de la nota final de la asignatura.

El examen práctico final consistirá en preguntas sobre las materias, actividades y procedimientos de las clases prácticas.

La nota final de los conocimientos prácticos (nota de prácticas) constituirá el 30% de la nota final de la asignatura.

AVISOS

En el tablero de anuncios del Departamento está expuesta la normativa general del curso al detalle (horas de clase, horarios de consulta, mecánica de la revisión de exámenes, etc.). Este tablero será el medio de comunicación general oficial. En caso de discrepancia informativa, prevalecerá lo expuesto en el tablero.



TEMARIO TEÓRICO

BLOQUE A: MEDIDA Y EVOLUCIÓN DEL COMPORTAMIENTO

1. Psicología Y Medicina.

Definición de Psicología. Natura y cultura. La Psicología como ciencia. Métodos en Psicología. Comportamiento y salud.

2. Evaluación del comportamiento.

Procesos de recogida de información. Requisitos de las medidas: Objetividad, fiabilidad y validez. Tipos de tests psicológicos. Notas tipificadas.

3. Desarrollo I.

Concepto. Maduración y aprendizaje. Métodos de estudio. Tablas de desarrollo..

4. Desarrollo II.

Desarrollo a la infancia y la adolescencia: físico, intelectual, social y moral. La edad adulta. El envejecimiento.

BLOQUE B: PERCEPCIÓN Y ESTADOS DE CONSCIENCIA

5. Procesos sensoriales

Principios de psicofísica. Percepción visual y auditiva. Tacto y temperatura. Olfato y gusto.

6. La organización perceptiva

Sensación y percepción. Percepción de la forma, de la profundidad y del movimiento. Constancias perceptivas. Paradojas perceptivas.

7. Atención

Atención selectiva. Detección. Tiempo de reacción. "Stroop effect". Síndrome de negligencia. Tareas de discriminación.

8. Vigilia, sueño y psicofármacos

Ritmos de sueño. Funciones del sueño. Trastornos del sueño. Dependencia y adicción. Tipos y efectos de las sustancias psicoactivas.



BLOQUE C: MOTIVACIÓN Y EMOCIÓN

9. Definición de conceptos

Instinto, impulso, “estado del organismo” y conducta motivacional. Estados internos e incentivos. Motivación y aprendizaje. Medidas: motivación y rendimiento. Motivación y cognición.

10. Motivaciones específicas

Sistemas motivacionales generales. Regulación de los estados motivacionales. Placer y aversión. Ritmos endógenos. Sistemas motivacionales específicos: alimentario, térmico, sexual, territorial y social. Diferencias individuales en niveles motivacionales. Cambios motivacionales en estados patológicos. Motivación extrínseca e intrínseca.

11. Aspectos básicos de la emoción

Funciones procesos emotivos. Adaptabilidad y evolución psicológica. Patrones emotivos básicos. Detección e interpretación de emociones. Visceralidad y cognición en los estados emotivos: respuesta emotiva.

12. Expresión emotiva y procesos sociales

Expresión y comunicación emotiva. Funciones expresión emotiva. Diferencias individuales en emotividad. Patología emotiva: miedo, ansiedad y estrés.

BLOQUE D: APRENDIZAJE Y MEMORIA

13. Aprendizajes elementales

Filogenia y ortogenia de la conducta. Los reflejos. Concepto y tipo de aprendizaje. Aprendizajes no asociativos: habituación y sensibilización.

14. Condicionamiento clásico

Concepto y componentes. Procedimientos de adquisición y extinción. Generalización y discriminación. Condicionamiento clásico de orden superior.

15. Condicionamiento instrumental

Concepto y componentes. Concepto de reforzador y tipos. Reforzamiento y castigo. Programas de reforzamiento. Tipos de condicionamiento instrumental.

16. Memoria

La memoria como proceso dinámico. La codificación de la información. La memoria sensorial, la memoria a corto y largo plazo. La recuperación de la información. Olvido y amnesia.



BLOQUE E: DIFERENCIAS INDIVIDUALES

17. Evaluación de la inteligencia

Edad mental, C.I. C.I. y otras medidas. Distribución del C.I. Fuentes de variabilidad: escolarización, edad y sexo. Los retardos mentales: criterios, diagnóstico y causas.

18. Estructura de la inteligencia

El procesamiento biológico de la información. Aptitudes e inteligencia general. Jerarquía y complejidad de los factores. Bases biológicas del comportamiento inteligente.

19. Personalidad, ambiente e historia de reforzamiento

Estados y características. Sistematización de las diferencias individuales. Fundamentos de Análisis Factorial. Genotipos y fenotipos; interacciones bio-ambientales.

20. Estructura dimensional de la personalidad

La extraversión, el neuroticismo: composición y características. Combinación de dimensiones. Otros sistemas dimensionales. Trastornos de personalidad.



PRÁCTICAS

Las sesiones de practicas tienen una duración de entre dos y tres horas.

1. Evaluación del rendimiento académico (1 sesión)

- a) Control de las respuestas al azar.
- b) Evaluación de una prueba de ensayo.
- c) Interpretación de una prueba de elección múltiple.

2. Bio-retroacción ("Biofeedback") (1 sesión)

- a) Bio-retroacción y condicionamiento.
- b) Aplicaciones médicas de la bio-retroacción.
- c) Demostración práctica del control de respuestas vegetativas.

3. Relajación y ansiólisis (1 sesión)

- a) Estudio de la fisiología de la ansiedad por estrés.
- b) Introducción a los mecanismos psicofisiológicos de la relajación muscular.
- c) Aplicaciones básicas de la relajación muscular en la práctica médica.
- d) Introducción al método de relajación muscular progresiva de Jacobson, modificado por Wolpe, como paradigma de adquisición de control voluntario sobre la tensión muscular.

4. Medida de la inteligencia mediante el WAIS y el DAT (3 sesiones)

- a) Administración de las pruebas.
- b) Corrección y evaluación.
- c) Índices de deterioración.
- d) Discrepancias entre los subtests y su significado.
- e) Obtención del cociente de desviación.

5. Psicodiagnóstico mediante el MMPI y el EPQ (2 sesiones)

- a) Autoadministración de las pruebas.
- b) Corrección, evaluación y obtención de los perfiles.
- c) Código de WELSH del perfil.
- d) TR, escaleras de validez y sus configuraciones, i Índice de Gough.
- e) Índice psicopatología, beta, delta, IR, banda y aplicación de las reglas diagnósticas de Henrichs.
- f) Relación entre MMPI y EPQ.



SEMINARIOS

Las sesiones tienen una duración de dos horas.

1. Relación médico-paciente

- a) El papel del médico y las preocupaciones del paciente.
- b) Entrevista clínica: estrategias medicas para asegurar una buena relación.
- c) Implicación activa del enfermo en el proceso médico.
- d) Entrenamiento de diferentes situaciones.

2. Normalidad/anormalidad en el comportamiento humano

- a) Introducción al concepto: normalidad estadística, normalidad y patología.
- b) Normalidad/anormalidad y enfermedad.
- c) Enfermedad mental y normalidad.
- d) El ejemplo del trastorno obsesivo-compulsivo.

3. Las alteraciones de los procesos básicos y las funciones psicológicas

- a) Funciones cognoscitivas
- b) Pensamiento y lenguaje
- c) Conducta y afectividad
- d) Ejemplos

4. Tratamientos psicológicos

- a) Tratamientos centrados en el origen del problema.
- b) Tratamientos centrados en el síntoma.
- c) La importancia de basarse en la evidencia. Que cambia en los tratamientos psicológicos?

5. Conductas adictivas

- a) Características psicológicas/conductuales de las conductas adictivas.
- b) Factores psicológicos y neurales en el inicio, mantenimiento y recaídas.
- c) Principales terapias.
- d) Ejemplo de terapia para prevenir recaídas: discusión de un caso.

6. El efecto placebo

- a) Tipos de placebo.
- b) Especificidad del efecto placebo.
- c) Teorías explicativas: explicativas o condicionamiento.
- d) Ejemplos: dolor, depresión, enfermedad de Parkinson.



PUBLICACIONES DE LA UNIDAD DE PSICOLOGÍA MÉDICA

FACULTAD DE MEDICINA – U.A.B.

MONOGRAFIAS PRÁCTICAS

- Núm. 1 – L. Garcia – Mesura de la intel·ligència mitjançant el WAIS.
- Núm. 2 - L. Garcia – Psicodiagnòstic mitjançant el MMPI.
- Núm. 3 - J. Pérez i R. Torrubia – Proves de rendiment acadèmic.
- Núm. 4 - A. Tobeña – Tècniques de relaxació muscular.
- Núm. 5 - C. Junqué – Exploració neuropsicològica de la lateralització.
- Núm. 6 - M. Gomà – Tècniques d'entrenament en condicionament instrumental en rates.
- Núm. 7 – L. Garcia i A. Martí – Interacció social.
- Núm. 8 – J. Roca i A. Martí – Temps de reacció.
- Núm. 9 – G. Ortet i A. Fernández – Biorretroacció.
- Núm.10 - J. De Pablo – L'entrevista Clínica.
- Núm. 11 – A. Tobeña i P. Ferré – Paradoxes Perceptives.
- Núm. 12 – J.M. Costa – Història clínica psiquiàtrica.
- Núm. 13 – J.M. Costa – Glossari de Psicopatologia.

TRABAJOS DE DEPARTAMENTO

- Núm. 1. - A. Tobeña, L. Garcia i A. Garau. Studies on an analogue of extraversion in the rat, 1981.
- Núm. 2 – J. Pérez, J.L. Pérez i X. Vidal. Catàleg de revistes de Psicologia i de Psiquiatria als centres universitaris de Barcelona (2^a edició revisada), 1984.
- Núm. 3 – Garcia-Sevilla, L., Gomà, M., Martí, A., Muntaner, C. ,Pérez, J., Tobeña, A., Torrubia, R. Treballs en curs del departament de Psicologia Mèdica, (1983-1984).
- Núm. 4 – Pérez Sánchez, J. Variables de Personalidad y Delincuencia, 1984.
- Núm. 5 – Torrubia i Beltri, R. Personalitat, ansietat i susceptibilitat al càstig: Aplicació de la teoria de J.A. Gray als humans, 1985.
- Núm. 6- Garcia i Sevilla, L. Vers el concepte d'agressió: La persona antisocial, 1985.

LECTURAS DE PSICOLOGÍA ANORMAL

- H.J. Eysenck. El futur de la Psiquiatria.



ESTRUCTURA MICROSCÓPICA DE APARATOS Y SISTEMAS HUMANOS

Créditos totales: 9 (teóricos 4,5 y prácticos 4,5)

Código: 29095

1. Objetivos

Generales : introducir a los estudiantes en el conocimiento de la estructura microscópica de los órganos que forman el cuerpo humano.

Objetivos de las clases teóricas: dar la herramienta necesaria y proporcionar una cuidada selección de material útil para obtener un buen conocimiento de la materia.

Objetivo de las clases prácticas: capacitar a los alumnos para realizar diagnósticos diferenciales sobre preparaciones histológicas. Dar a conocer las diferentes técnicas histológicas utilizadas para el estudio de los tejidos.

2. Conocimientos previos necesarios

Conocimientos de Histología básica y Anatomía

3. Recursos docentes

Clases teóricas: breve exposición y discusión de temas previamente anunciados. El correspondiente material de estudio se encontrará a disposición de los alumnos en multimedia. El profesor se acompañará de material multimedia para facilitar la comprensión de las discusiones.

Clases prácticas: se facilitará a los alumnos el material: microscopios, preparaciones, etc. En el aula se dispondrá de microscopio con cámara de vídeo y monitores para discusiones conjuntas.

Autoevaluaciones continuas: por bloques temáticos el alumno tendrá la oportunidad de realizar autoevaluaciones que se debatirán en la clase con el profesor y el resto de alumnos.

Principales aspectos de evaluación: se valorarán los conocimientos y la comprensión adquiridos en la materia. En cuanto a las habilidades se valorará la capacidad de identificación y diagnóstico sobre preparaciones histológicas.

4. Carga de trabajo

Se considerará que el estudiante necesitará una media de 2 horas de estudio por lección del programa más un tiempo adicional de 50 horas para autoevaluaciones y repaso.

5. Contenido del programa

5.1. Clases teóricas



1. SISTEMA CARDIOVASCULAR

1. Corazón

- 1.1. Estructura histológica
- 1.2. Saco pericardio y epicardio
- 1.3. Miocardio
- 1.4. Endocardio
- 1.5. Válvulas
- 1.6. Sistema de conducción

2. Sistema vascular sanguíneo sistemático

2.1. Arterias

- 2.1.1. Estructura general de las arterias
- 2.1.2. Arterias elásticas
- 2.1.3. Arterias musculares
- 2.1.4. Arteriolas

2.2. Microcirculación

- 2.2.1. Metarteriolas
- 2.2.2. Capilares: continuos y ventanales

2.3. Sinusoides

2.4. Venas

- 2.4.1. Vénulas: postcapilares, colectores y musculares
- 2.4.2. Estructura general de las venas

2.5. Anastomosis arteriovenosas

3. Sistema Vascular Sanguíneo Pulmonar

3.1. Arterias pulmonares

3.2. Venas pulmonares

3.3. Variaciones con la edad de los vasos pulmonares

4. Sistema Sanguíneo Portal

5. Sistema Vascular Linfático.

- 5.1. Capilares linfáticos
- 5.2. Vasos linfáticos mayores
- 5.3. Conductos linfáticos

2. SANGRE Y ÓRGANOS HEMATOPOYÉTICOS

1. Hemopoyesis prenatal y postnatal

2. Organización histológica de la médula ósea

3. Eritropoyesis

4. Trombopoyesis

5. Leucopoyesis

5.1. Granulopoyesis



- 5.1.1. Mielocito neutrófilo
- 5.1.2. Mielocito eosinófilo
- 5.1.3. Mielocito basófilo
- 5.2. Agranulopoyesis
 - 5.2.1. Monopoyesis
 - 5.2.2. Linfopoyesis en la médula

3. SISTEMA INMUNE Y ÓRGANOS LINFOIDES

1. Tejidos Linfoides

- 1.1. Concepto de tejido linfoide
 - 1.1.1. Tejido linfoide difuso
 - 1.1.2. Tejido linfoide modular
- 1.2. Estructuración del tejido linfoide
 - 1.2.1. Tejido linfoide asociado a mucosas (MALT). Amígdalas
 - 1.2.2. Órganos linfoides: primarios y secundarios

2. Timo

- 2.1. Estructura histológica del timo
 - 2.1.1. Corteza
 - 2.1.2. Médula
- 2.2. Células epiteliales tímicas (epiteliocitos)
 - 2.2.1. Subcapsulares corticales
 - 2.2.2. Corticales internos
 - 2.2.3. Medulares
 - 2.2.4. Corpúsculos de Hassall
- 2.3. Vascularización
 - 2.3.1. Concepto de Barrera Hematotímica
- 2.4. Inervación
- 2.5. Vías linfáticas
- 2.6. Histogénesis
- 2.7. Involución

3. Ganglio linfático

- 3.1. Estructura histológica del ganglio linfático
 - 3.1.1. Cápsula y tabiques
 - 3.1.2. Corteza superficial
 - 3.1.3. Paracorteza
 - 3.1.4. Región medular
- 3.2. Senos y circulación linfática
 - 3.2.1. Seno subcapsular principal
 - 3.2.2. Senos capsulares
 - 3.2.3. Senos medulares
 - 3.2.4. Células de los senos
- 3.3. Células del parenquima
 - 3.3.1. Células reticulares
 - 3.3.2. Células linfoides
 - 3.3.3. Células inmunológicas accesorias
- 3.4. Vascularización
- 3.5. Inervación



4. Bazo

- 4.1. Estructura histológica y componentes celulares
 - 4.1.1. Cápsula y trabéculas
 - 4.1.2. Pulpa roja
 - 4.1.3. Pulpa blanca
 - 4.1.4. Zonas perilinfoides
- 4.2. Células del parenquima
 - 4.2.1. Células reticulares
 - 4.2.2. Células linfoides
 - 4.2.3. Macrófagos
 - 4.2.4. Células interdigitantes
- 4.3. Vascularización
 - 4.3.1. Circulación abierta
 - 4.3.2. Circulación cerrada
- 4.4. Inervación

4. SISTEMA RESPIRATORIO

- 1.1. Cavidad nasal
 - 1.1.1. Región respiratoria
 - 1.1.2. Región olfatoria
- 1.2. Senos paranasales
- 1.3. Nasofaringe
 - 1.3.1. Adenoides
- 1.4. Laringe y estructuras relacionadas
 - 1.4.1. Epiglotis
 - 1.4.2. Cuerdas vocales: verdaderas y falsas
 - 1.4.3. Sáculo y ventrículo
 - 1.4.4. Comisuras anterior y posterior
- 1.5. Tráquea
 - 1.5.1. Estructura laminar
 - 1.5.2. Inervación
- 1.6. Bronquios
 - 1.6.1. Células ciliadas
 - 1.6.2. Células basales
 - 1.6.3. Células intermedias
 - 1.6.4. Células calciformes
 - 1.6.5. Células neuroendocrinas
 - 1.6.6. Submucosa
- 1.7. Bronquiolos
 - 1.7.1. Bronquiolos terminales. Células de Clara
- 2. Estructura histológica del tracto respiratorio distal
 - 2.1. Bronquiolos respiratorios
 - 2.2. Alveolos
 - 2.2.1. Neumocitos tipo I
 - 2.2.2. Neumocitos tipo II
 - 2.2.3. Macrófagos alveolares
- 3. Vascularización
 - 3.1. Arterias y venas pulmonares



- 3.2. Variaciones de los vasos pulmonares relacionadas con la edad
- 3.3. Arterias y venas bronquiales
- 3.4. Vasos linfáticos

4. Pleura

- 4.1. Pleura visceral
- 4.2. Pleura parietal

5. SISTEMA DIGESTIVO

1. Cavidad oral

- 1.1. Estructura histológica de labios y mejillas
- 1.2. Estructura histológica del paladar
- 1.3. Estructura histológica de la lengua
 - 1.3.1. Superficie dorsal. Papilas
- 1.4. Estructura histológica de las encías
- 1.5. Tejido linfático asociado a la cavidad oral
 - 1.5.1. Amígdala lingual
- 1.6. Tejidos glandulares salivales
 - 1.6.1. Glándulas linguales
 - 1.6.2. Glándulas sublinguales menores
 - 1.6.3. Glándulas labiales
 - 1.6.4. Glándulas palatinas
 - 1.6.5. Glándulas de von Ebner
 - 1.6.6. Glándulas amigdalinas
 - 1.6.7. Glándulas bucales
- 1.7. Dientes
 - 1.7.1. Cavidad de la pulpa central
 - 1.7.2. Dentina. Odontoblastos y dentinogénesis
 - 1.7.3. Esmalte. Ameloblastos y formación del esmalte
 - 1.7.4. Cemento
 - 1.7.5. Membrana periodontica y hueso alveolar
 - 1.7.6. Histogénesis del diente

2. Vías simples

- 2.1. Faringe
 - 2.1.1. Orofaringe
 - 2.1.2. Tejido linfático asociado a las vías simples. Amígdalas palatinas
- 2.2. Esófago
 - 2.2.1. Túnica mucosa
 - 2.2.2. Túnica submucosa
 - 2.2.3. Túnica muscular
 - 2.2.4. Adventicia
 - 2.2.5. Unión esofagogástrica
- 2.3. Conducto anal
 - 2.3.1. Túnica mucosa
 - 2.3.2. Túnica submucosa. Plexos venosos
 - 2.3.3. Muscular

3. Tracto digestivo



- 3.1. Estructura laminar del tracto digestivo
 - 3.1.1. Vascularización
 - 3.1.2. Inervación
- 3.2. Estómago
 - 3.2.1. Estructuración histológica
 - 3.2.2. Células mucosas
 - 3.2.3. Células parietales u oxínticas
 - 3.2.4. Células principales o cimógenas
 - 3.2.5. Células madre
 - 3.2.6. Células endolciran
 - 3.2.7. Zonas de la túnica mucosa
 - 3.2.8. Variaciones histológicas de las áreas gástricas
- 3.3. Intestino delgado
 - 3.3.1. Enterocitos
 - 3.3.2. Células mucosas o calciformes
 - 3.3.3. Células de Paneth
 - 3.3.4. Células endocrinas
 - 3.3.5. Células madre
 - 3.3.6. Diferencias regionales
- 3.4. Intestino grueso
 - 3.4.1. Células columnares
 - 3.4.2. Células mucosas o calciformes
 - 3.4.3. Células endocrinas
 - 3.4.4. Células madre
 - 3.4.5. Apéndice
- 3.5. Recto
- 4. Glándulas digestivas anexas
 - 4.1. Glándulas salivales
 - 4.1.1. Glándula parótida
 - 4.1.2. Glándula submaxilar
 - 4.1.3. Glándula sublingual (mayor)
 - 4.2. Sistema hepatobiliar
 - 4.2.1. Estructura del estroma hepático
 - 4.2.2. Vascularización del hígado
 - 4.2.3. Hepatocitos
 - 4.2.4. Espacio presinusoidal o de Disse
 - 4.2.5. Conceptos de lobulillo y acino hepático
 - 4.3. Páncreas exocrino
 - 4.3.1. Estructura del estroma
 - 4.3.2. Adenómeros
 - 4.3.3. Sistema de conductos excretores

6. SISTEMA ESCRETOR

- 1. Aparato urinario
- 2. Riñón
 - 2.1. Organización histológica
 - 2.1.1. Cápsula
 - 2.1.2. Hilio y seno real
 - 2.1.3. Parenquima renal. Lóbulo



- 2.2. Concepto de nefrona
 - 2.2.1. Componentes de las nefronas. Tejido intersticial
 - 2.2.2. Tipos de nefronas
- 2.3. Corpúsculo renal
 - 2.3.1. Componentes
 - 2.3.2. Podocitos. Membrana de filtración
- 2.4. Aparato yuxtaglomerular
- 2.5. Sistema de túbulos colectores
- 2.6. Irrigación sanguínea

3. Vías urinarias

- 3.1. Estructura histológica del uréter
 - 3.1.1. Pelvis renal
- 3.2. Estructura histológica de la vejiga urinaria
- 3.3. Estructura histológica de la uretra
 - 3.3.1. Uretra femenina
 - 3.3.2. Uretra masculina

7. SISTEMA NERVIOSO

1. Sistemas sensoriales

- 1.1. Sistema táctil. Terminaciones nerviosas sensitivas
 - 1.1.1. Terminaciones nerviosas libres
 - 1.1.2. Corpúsculo táctil de Merkel
 - 1.1.3. Corpúsculo de Meissner
 - 1.1.4. Corpúsculo de Krause
 - 1.1.5. Corpúsculo de Ruffini
 - 1.1.6. Corpúsculo de Pacini
 - 1.1.7. Corpúsculo de Golgi Mazzoni
- 1.2. Sistema visual
 - 1.2.1. Córnea y esclerótica
 - 1.2.2. Coroides. Membrana de Bruch
 - 1.2.3. cuerpo ciliar. Barrera hemato – acuosa. Iris
 - 1.2.4. Retina óptica
 - 1.2.5. Medios ópticos: cristalinos y cuerpo vítreo
- 1.3. Sistema vestibular
 - 1.3.1. Laberinto membranoso del sistema vestibular. Máculas y crestas ampulares
- 1.4. Sistema auditivo
 - 1.4.1. Conducto auditivo externo
 - 1.4.2. Membrana timpánica. Cavidad timpánica
 - 1.4.3. Trompa de Eustaquio
 - 1.4.4. Laberinto membranoso del sistema coclear. Órgano de Corti
- 1.5. Sistema olfatorio
 - 1.5.1. Mucosa olfatoria. Células receptoras
- 1.6. Sistema gustativo
 - 1.6.1. Botones gustativos. Células gustativas
- 1.7. Interceptores
 - 1.7.1. Receptores del dolor
 - 1.7.2. Quimiorreceptores. Cuerpo carotídeo
 - 1.7.3. Receptores de distensión. Seno carotídeo



2. Nervio periférico

2.1. Estructura histológica

3. Ganglios nerviosos

3.1. Estructura histológica del ganglio raquídeo (espinal)

3.2. Estructura histológica del ganglio vegetativo

4. Médula espinal

4.1. Citoarquitectura de la sustancia gris de la médula espinal

4.2. Tipos neuronales de la médula espinal

4.2.1. Neuronas radicales

4.2.2. Neuronas endógenas

4.3. Sustancia blanca. Fibras y células gliales

5. Cerebro

5.1. Organización histológica del cerebelo

5.2. Estructura laminar de la corteza

5.2.1. Tipos neuronales: células de Purkinje, granulares, de Golgi, de Lugaro y estre-

Lladas

5.2.2. Células gliales: células de Bergmann, Fañanás y astrocitos velados

5.2.3. Fibras: trepadoras y musgosas

5.3. Estructura de la médula

6. Córtex cerebral

6.1. Alocórtex. Formación hipocámpica

6.1.1. Organización histológica de la formación hipocámpica

6.1.2. Estructura laminar del asta de Ammon y fascia dentada

6.2. Isocórtex

6.2.1. Organización histológica del isocórtex

6.2.2. Tipos neuronales: piramidales y no piramidales

6.2.3. Estructura laminar

6.2.4. Variaciones regionales: cortezas homotípicas y heterotípica

7. Plexos Coroideos

7.1. Estructura histológica

7.2. Células de Kolmer

8. Meninges

8.1. Organización histológica de las meninges

8.1.1. Duramadre

8.1.2. Aracnoides

8.1.3. Piamadre

8. SISTEMA ENDOCRINO

1. Concepto de secreción endocrina



- 1.1. Comunicación celular mediante mensajes químicos
- 1.2. Tipos de células endocrinas y características citológicas
 - 1.2.1. Proteicas
 - 1.2.2. Esteroideas
- 1.3. Distribución de las células endocrinas
 - 1.3.1. Sistema endocrino difuso (APUD)
 - 1.3.2. Agregados celulares
 - 1.3.3. Glándulas
- 2. Hipófisis
 - 2.1. Estructura histológica de la neurohipófisis
 - 2.1.1. Fibras nerviosas. Cuerpos de Herring
 - 2.1.2. Pituicitos
 - 2.1.3. Estructura vascular y espacio perivascular
 - 2.2. Organización histológica de la adenohipófisis
 - 2.2.1. Pars distalis. Células endocrinas
 - 2.2.2. Pars intermedio. Células endocrinas
 - 2.2.3. Pars tuberalis
 - 2.3. Sistemas neurosecretores del hipotálamo
 - 2.4. Estructura histológica del sistema puerta-hipofisario
- 3. Epífisis
 - 3.1. Estructura histológica de la glándula
 - 3.1.1. Estroma
 - 3.1.2. Parenquima
 - 3.2. Pinealocitos
 - 3.3. Células intersticiales
 - 3.4. Calcificaciones y quistes
 - 3.5. Inervación
- 4. Tiroides
 - 4.1. Estructura histológica de la glándula
 - 4.1.1. Estroma
 - 4.1.2. Parenquima
 - 4.2. Células foliculares. Características citológicas de la biosíntesis de hormonas Tiroideas
 - 4.2. Células C o parafoliculares (APUD)
- 5. Paratiroides
 - 5.1. Estructura histológica de la glándula
 - 5.1.1. Estroma
 - 5.1.2. parenquima
 - 5.2. Células principales
 - 5.3. Células oxífilas
- 6. Glándulas adrenales
 - 6.1. Estructura histológica de la glándula
 - 6.1.1. Estroma



- 6.1.2. Parenquima
- 6.2. Corteza
 - 6.2.1. Zona glomerular
 - 6.2.2. Zona fascicular
 - 6.2.3. Zona reticular
- 6.3. Médula
 - 6.3.1. Células cromafinas (APUD)
- 6.4. Estructura del sistema sanguíneo en la glándula
- 7. Páncreas endocrino
 - 7.1. Organización histológica del componente del páncreas
 - 7.1.1. Estroma
 - 7.1.2. Parenquima
 - 7.2. Islotes de Langerhans
 - 7.2.1. Células B
 - 7.2.2. Células A
 - 7.2.3. Células D
 - 7.2.4. Células PP
 - 7.2.5. Células D1
 - 7.2.6. Células EC

9. SISTEMA REPRODUCTOR

(9.1. SISTEMA REPRODUCTOR MASCULINO)

- 1. Testículos
 - 1.1. Concepto histofuncional
 - 1.1.1. Glándula tubular exocrina
 - 1.1.2. Glándula endocrina
 - 1.2. Estructura histológica del testículo
 - 1.2.1. Estroma
 - 1.2.2. Cobertura testicular
 - 1.2.3. Parenquima: lóbulos
 - 1.3. Túnulo seminífero
 - 1.3.1. Estructura histológica
 - 1.3.2. Epitelio seminífero: células espermatogénicas y de Sertoli
 - 1.3.3. Espermatogénesis
 - 1.3.4. Espermioogénesis
 - 1.3.5. Compartimentación del epitelio seminífero
 - 1.3.6. Barrera hemato – testicular
 - 1.4. Tejido intersticial
 - 1.4.1. Células de Leydig
 - 1.5. Estructura de la pared de los túbulos rectos y *Rete testis*
- 2. Epididimo
 - 2.1. Conductillos eferentes
 - 2.2. Conducto del epididimo
- 3. Conducto deferente
 - 3.1. Estructura de la pared



3.2. Modificaciones de la túnica muscular en la contracción

4. Glándulas seminales

5. Próstata

5.1. Estructura histológica

5.1.1. Estroma

5.1.2. Parenquima

5.2. Elementos glandulares de la próstata

5.2.1. Glándulas mucosas

5.2.2. Glándulas submucosas

5.2.3. Glándulas principales

6. Glándulas bulbouretrales de Cowper

6.1. Estructura histológica

6.1.1. Estroma

6.1.2. Parenquima. Cuerpos amiláceos

7. Pene

7.1. Estructura histológica

7.1.1. Cuerpo cavernoso

7.1.2. Cuerpo esponjoso. Glande

7.2. Porción esponjosa de la uretra

7.3. Estructura de los vasos sanguíneos peneanos

8. Escroto

(9.2. SISTEMA REPRODUCTOR FEMENINO)

1. Ovario

1.1. Estructura histológica

1.1.1. Cobertura ovárica: epitelio germinal y túnica albugínea

1.1.2. Corteza

1.1.3. Médula

1.1.4. Hilio

1.2. Maduración de los gametos

1.2.1. Ovocitos primarios

1.2.2. Folículos primordiales

1.2.3. Folículos primarios

1.2.4. Folículos secundarios

1.2.5. Folículos terciarios (de De Graaf)

1.3. Atresia folicular

1.4. Oculación

1.5. Formación del cuerpo lúteo

1.5.1. Células luteínicas granulosas

1.5.2. Células tecales luteínicas (paraluteínicas)

1.6. Formación del *corpus albicans*

2. Trompas uterinas

3. Útero



- 3.1. Endometrio
- 3.2. Modificaciones cíclicas del endometrio
- 3.3. Miometrio
- 3.4. Perimetrio

4. Vagina

5. Genitales externos

6. Mamas

7. Implantación y formación de la placenta

10. SISTEMA TEGUMENTARIO

1. Características generales de la piel

- 1.1. Laminación: epidermis, dermis e hipodermis
- 1.2. Clasificación: gruesa y delgada

2. Epidermis

2.1. Estratificación. Proceso de queratinización

- 2.1.1. Estrato basal
- 2.1.2. Estrato espinoso
- 2.1.3. Estrato granuloso
- 2.1.4. Estrato corneo

2.2. Células no queratinicas: células de langerhans, melanocitos y células de Merkel

3. Dermis

- 3.1. Capa papilar. Unión dermoepidérmica
- 3.2. Capa reticular
- 3.3. Modificaciones

4. Hipodermis (tejido subcutáneo)

5. Anexos cutáneos

5.1. Aparato pilosebáceo

- 5.1.1. Folículo piloso
- 5.1.2. Corte de la piel
- 5.1.3. Componente sebáceo
- 5.1.4. Músculo erector de la piel

5.2. Glándulas cutáneas

- 5.2.1. Sudoríparas: ecrinas y apocrinas
- 5.2.2. Sebáceas aisladas

5.3. Uñas

- 5.3.1. Placa
- 5.3.2. Lecho
- 5.3.3. Matriz



6. Características zonales de la piel

5.2. Clases Prácticas

Práctica 1: sistema excretor. Riñón. Uréter.

Práctica 2: sistema tegumentario. Piel

Práctica 3: sistema nervioso y órganos de los sentidos. Ganglio espinal. Médula espinal. Cerebelo. Cerebro. Plexos coroideos y meninges. Ojo

Práctica 4: Sistema endocrino. Tiroides. Adrenales. Páncreas

Práctica 5: Sistema reproductor I (masculino). Testículo. Epididimo. Próstata. Vesícula seminal.

Práctica 6: Sistema reproductor II (femenino). Placenta. Mama

6. BIBLIOGRAFÍA

Histología Humana (2ª ed.). Stevens A. y Lowe J. Ed. Harcourt Brace, 1998

Human Microscopic Anatomy. Krstic, R.V. Ed. Springer-Verlag, 1991

Compendi d'histologia. Fawcett, D. McGraw-Hill. Interamericana, 1999

Histología (3ª ed.) Geneser F. Ed. Panamericana, 2000

Histología Básica. Texto y atlas (5ªed.) Junqueira, L.C. y Carneiro, J., Ed. Masson, 2000

Histología funcional (4ªed.). Young B. y Heath J. Harcourt, 2001

7. DIRECCIONES ELECTRÓNICAS DE INTERÉS

<http://humc.edu/instruction/medicine/anatomy/histoweb>

The jayDoc HistoWeb. Department of Anatomy and Cell Biology. University of Kansas. Contiene imágenes histológicas

<http://www.medinfo.ufl.edu/year1/histo>

Histology tutorial. University of Florida, College of medicine. Tutorial de prácticas de histología con imágenes y preguntas

<http://www.usal.es/histologia>

web de histología humana. facultad de medicina de la universidad de Salamanca. contiene esquemas, imágenes histológicas e información sobre técnicas histológicas

<http://erl.pathology.iupui.edu/histo>

PERLJam. Department of Pathology. Indiana University, School of Medicine. contiene imágenes histológicas

<http://cal.nbc.upenn.edu/histo>



university of Pennsylvania, school of veterinary medicine. contiene imágenes histológicas

<http://wberesford.hsc.wvu.edu/histol.htm>

William A Beresford. Professor of Anatomy. Department of Anatomy. West Virginia University. contiene texto y esquemas (Powerpoint)



FISIOLOGÍA MÉDICA

Créditos totales: 30 (teóricos 15 y prácticos 15)
Código: 29100

Unidad de Fisiología. Departamento de Biología Celular, Fisiología e Inmunología
Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de Barcelona

1. Objetivos

- . Aprender los conceptos básicos de la Fisiología de los diferentes sistemas funcionales del organismo humano en estado de salud.
- . Adquirir una visión completa e integrada de las interrelaciones de los diferentes sistemas del organismo.
- . Integrar los conocimientos de la fisiología con los adquiridos en otras materias básicas, que tratan de la estructura y de los aspectos celulares y moleculares del organismo, para alcanzar una visión global del funcionamiento del cuerpo humano.
- . Capacitar al alumno para aplicar los conocimientos fisiológicos en la deducción de las consecuencias de las enfermedades.
- . Adquirir las habilidades prácticas en cada uno de los ámbitos de la fisiología y necesarias para la realización de las técnicas de estudios funcionales más frecuentes en el ámbito biomédico.
- . Adquirir las actitudes destinadas a la promoción de la salud y la prevención de la enfermedad, orientadas en la medicina de la salud, y adecuadas para la práctica médica basada en la evidencia científica.

La docencia teórica y práctica de la fisiología médica se estructura en los siguientes apartados, correspondientes a los diferentes sistemas funcionales del organismo humano: fisiología general, sangre y órganos hematopoyéticos, sistema cardiovascular, sistema respiratorio, sistema excretor y líquidos corporales, sistema digestivo, metabolismo y nutrición, sistema nervioso y órganos de los sentidos, sistema endocrino, sistema reproductor, integración y adaptación al medio ambiente.

2. Conocimientos previos necesarios

- . Conocimientos generales de la estructura y organización del cuerpo humano y de sus sistemas corporales.
- . Conocimientos previos de las asignaturas de biología celular, bioquímica y biología molecular, biofísica.

3. Recursos docentes

Clases teóricas

Exposición sistematizada del temario de la asignatura, dando relevancia a los conceptos más importantes.

Seminarios

Presentación de temas de especial interés biomédico y resolución de casos de relevancia para el aprendizaje de la fisiología y las alteraciones funcionales.

Prácticas de laboratorio

Sesiones de prácticas para la demostración de conceptos fisiológicos, la utilización de instrumentos habituales en la exploración médica y el aprendizaje de técnicas de



evaluación funcional del organismo humano. Promover el trabajo activo en grupos de los alumnos.

4. Evaluación

Se valorarán el aprendizaje de la fisiología del organismo humano, la capacidad general de distinguir entre la normalidad y la disfunción y la capacidad de integración de conceptos teóricos y prácticos.

La evaluación de la asignatura se basará en el temario teórico y práctico que constan en el Programa.

Cada uno de los apartados de que consta el programa, correspondientes a los diferentes sistemas funcionales, será sujeto a un examen de los contenidos teóricos y prácticos.

FISIOLOGÍA MÉDICA PROFESORADO

Josep M. Arqué Bertran
Antoni Artias Raventós
Jordi Bruna Escuer
Joan Cabrol Castaño
Enric Domingo Ribas
Eduard Escrich Escriche
Jaume Figueras Bellot
Gemma GARCÍA de la Cruz
Guillem García Alias
Raquel Moral Cabrera
Xavier Navarro Acebes
Josep Reig Barbé
Montserrat Solanas García
Esther Udina Bonet
Enrique Verdú Navarro

Coordinación: Xavier Navarro Acebes

Secretaria: Lluïsa Guerrero, Unidad de Fisiología, M4-115

Horario: lunes a jueves, de 11 a 11.30 y de 15:30 a 16:30

PROGRAMA TEÓRICO

INTRODUCCIÓN

1. Concepto de Fisiología
2. Funciones generales del organismo humano
 - 2.1. distribución: sangre y sistema cardiovascular
 - 2.2. asimilación: sistemas respiratorio y digestivo
 - 2.3. transformación: metabolismo
 - 2.4. eliminación: sistemas excretor, digestivo y respiratorio
 - 2.5. coordinación e integración: sistemas nervioso y endocrino
 - 2.6. reproducción: sistema reproductor
3. Homeostasis
 - 3.1. concepto de medio interno y medio externo
 - 3.2. mantenimiento de la homeostasis
 - 3.3. estrés fisiológico y homeostasis



- concepto
- sistemas de regulación
- 4. Concepto de salud y de enfermedad
- 5. Fondo de información de la fisiología

FISIOLOGÍA GENERAL

Transporte iónico a través de la membrana celular

1. Estructura de la membrana celular
2. Concentraciones de iones en el medio intracelular y extracelular
3. Difusión a través de la membrana celular
 - 3.1. Difusión simple
 - 3.2. Difusión por canales iónicos
 - 3.2.1. Estructura molecular
 - 3.2.2. Tipos de canales iónicos
 - 3.2.3. Factores que afectan a la difusión a través de canales iónicos
 - 3.3. Difusión facilitada
 - 3.4. Transporte activo
 - 3.4.1. Mecanismo básico
 - 3.4.2. Bombas iónicas

Fisiología de las células epiteliales

1. Estructura funcional del epitelio
2. Transporte epitelial
 - 2.1. Transporte de iones: sodio, calcio e hidroneniones
 - 2.2. Transporte de agua. Aquaporinas
 - 2.3. Transporte de moléculas orgánicas: carbohidratos, aminoácidos
3. Fisiología de las glándulas epiteliales
 - 3.1. Tipos de glándulas: exocrinas y endocrinas
 - 3.2. Secreción glandular
 - 3.3. Reabsorción tubular

Fenómenos eléctricos de la neurona

1. Estructura funcional de la neurona
2. Potencial de reposo transmembrana
 - 2.1. Medida
 - 2.2. Papel del ión potasio
 - 2.3. Papel del ión cloro
 - 2.4. Papel del ión sodio
 - 2.5. Cálculo del potencial de reposo. Ecuación de nernst y ecuación de goldman
3. Potencial local y excitabilidad
 - 3.1. Características del potencial local
 - 3.2. Umbral de excitación
 - 3.3. Características del estímulo
4. Potencial de acción
 - 4.1. Registro y morfología. Fases del potencial de acción
 - 4.2. Canvios iónicos. Papel de los canales iónicos
 - 4.3. Cinética de la excitación
 - 4.4. Características del potencial de acción
 - 4.5. Período refractario absoluto y relativo



- 4.6. Producción de series de impulsos
- 5. Propagación del potencial de acción
 - 5.1. Mecanismo de conducción del potencial de acción
 - 5.2. Velocidad de conducción. Conducción continua y saltatoria
 - 5.3. Clasificación de las fibras nerviosas
 - 5.4. Conducción en los nervios. Potencial de acción compuesto

Transmisión sináptica

- 1. Estructura y función de la sinapsis
 - 1.1. Características funcionales
 - 1.2. Sinapsis eléctrica
 - 1.3. Sinapsis química
- 2. Características generales de los neurotransmisores químicos
 - 2.1. Criterios para la identificación de neurotransmisores
 - 2.2. Neurotransmisores y neuromoduladores. Cotransmisión
 - 2.3. Dinámica de la neurotransmisión química
 - 2.3.1. Síntesis y almacenamiento
 - 2.3.2. Liberación y difusión
 - 2.3.3. Mecanismos de inactivación
 - 2.3.4. Naturaleza cuántica de la neurotransmisión
 - 2.4. Acción sobre los receptores postsinápticos
 - 2.4.1. Receptores-canal
 - 2.4.2. Receptores acoplados a proteínas G
- 3. Características metabólicas y funcionales de los principales neurotransmisores
 - 3.1. Acetilcolina
 - 3.2. Aminas biógenas
 - 3.3. Aminoácidos
 - 3.4. Purinas
 - 3.5. Neuropeptidos
 - 3.6. Óxido nítrico
- 4. Potenciales postsinápticos
 - 4.1. Características generales
 - 4.2. Potenciales excitadores postsinápticos
 - 4.2.1. Mecanismo iónico
 - 4.2.2. Generación del potencial de acción
 - 4.3. Potenciales inhibidores postsinápticos
 - 4.3.1. Mecanismo iónico
 - 4.3.2. Efectos inhibidores
 - 4.4. Modulación de la transmisión sináptica
 - 4.4.1. Facilitación sináptica
 - 4.4.2. Inhibición presináptica

Excitación y contracción muscular

- 1. Estructura funcional de las fibras musculares estriadas
 - 1.1. Elementos funcionales del sarcómero
 - 1.2. Proteínas contráctiles. Filamentos grueso y delgado
 - 1.3. Sistema tubular y retículo sarcoplasmático
- 2. Fenómenos eléctricos
 - 2.1. Transmisión neuro-muscular. Características de la sinapsis neuro-muscular
 - 2.2. Potencial de reposo transmembrana muscular
 - 2.3. Potencial de acción muscular. Propagación
- 3. Fenómenos mecánicos



- 3.1. Acoplamiento entre excitación y contracción. Papel del ión calcio
- 3.2. Mecanismo de la contracción muscular
- 3.3. Relajación muscular. Papel del atp
- 4. Variaciones de la contractibilidad muscular
 - 4.1. Contracción isométrica y contracción isotónica
 - 4.2. Relación entre tensión y longitud
 - 4.3. Relación entre tensión y velocidad de contracción
 - 4.4. Sumación y tetanización
 - 4.5. Período refractario
- 5. Energética de la contracción muscular
 - 5.1. Uso de las fuentes de energía
 - 5.2. Producción de calor
- 6. Tipos de fibras musculares esqueléticas
 - 6.1. Características metabólicas y funcionales de las fibras i, iia y iib
- 7. Contracción de las fibras musculares lisas
 - 7.1. Tipos de músculo liso: visceral y multiunitario
 - 7.2. Mecanismo de contracción del músculo liso
 - 7.3. Características funcionales de la contracción del músculo liso

Sangre y órganos hematopoyéticos

Composición y funciones de la sangre

- 1. Funciones generales de la sangre
- 2. Características fisicoquímicas
- 3. Constituyentes funcionales
- 4. Valor hematocrito: concepto, determinación y valores de normalidad
- 5. Volemia: concepto, determinación y valores de normalidad
- 6. Velocidad de sedimentación globular: concepto, determinación y valores de normalidad

Plasma sanguíneo

- 1. Características fisicoquímicas del plasma
- 2. Composición del plasma
 - 2.1. Agua
 - 2.2. Solutos
- 3. Proteínas plasmáticas
 - 3.1. Funciones generales
 - 3.2. Separación y distribución
 - 3.3. Síntesis y degradación
 - 3.4. Clasificación funcional

Eritrocitos

- 1. Características y funciones de los eritrocitos
 - 1.1. Funciones
 - 1.2. Forma y dimensiones
 - 1.3. Concentración en la sangre
 - 1.4. Volumen corpuscular y contenido de hemoglobina
- 2. Eritropoyesis
 - 2.1. Localización. Evolución durante la vida fetal
 - 2.2. Regulación de la eritropoyesis: eritropoietina
 - 2.3. Factores necesarios para la formación de eritrocitos



- 2.3.1. Vitamina b₁₂ y ácido fólico
 - 2.3.2. Hierro. Metabolismo del hierro
- 3. Constitución del eritrocito
 - 3.1. Membrana plasmática
 - 3.2. Hemoglobina: síntesis y funciones
- 4. Metabolismo del eritrocito
 - 4.1. Metabolismo de la glucosa
 - 4.1.1. Glucólisis anaeróbica
 - 4.1.2. Formación de 2,3-difosfoglicerato
 - 4.1.3. Formación de nadph
 - 4.2. Funciones de los productos metabólicos
- 5. Destrucción de los eritrocitos
 - 5.1. Media de vida
 - 5.2. Localización
 - 5.3. Destino metabólico de los principales constituyentes
- 6. Anemia
 - 6.1. Concepto
 - 6.2. Clases de anemias

Leucocitos

- 1. Concentración y proporción de los leucocitos
 - 1.1. Concentración normal en sangre venosa
 - 1.2. Formulación leucocitaria
- 2. Regulación de la formación de los leucocitos
 - 2.1. Granulopoyesis
 - 2.2. Formación de los monocitos
- 3. Características funcionales de los neutrófilos
 - 3.1. Contenido de los gránulos
 - 3.2. Quimiotaxis
 - 3.3. Marginación y diapedesis
 - 3.4. Opsonización
 - 3.5. Fagocitosis
 - 3.6. Digestión enzimática
- 4. Características funcionales de los macrófagos
 - 4.1. Fagocitosis
 - 4.2. Sistema de macrófagos tisulares
- 5. Inflamación
 - 5.1. Características
 - 5.2. Respuesta de los neutrófilos y de los macrófagos
- 6. Características funcionales de los eosinófilos
- 7. Características funcionales de los basófilos
- 8. Características funcionales de los mastocitos

Linfocitos e inmunidad

- 1. Concepto y tipos de inmunidad
 - 1.1. Inmunidad innata
 - 1.2. Inmunidad adquirida
 - 1.3. Inmunidad pasiva
- 2. Antígenos
 - 2.1. Concepto y características de inmunogeno, antígeno y hapteno
 - 2.2. Antígenos humanos de histocompatibilidad (hla)
- 3. Anticuerpos



- 3.1. Características de las inmunoglobulinas
 - 3.2. Tipos de anticuerpos y distribución
 - 3.3. Mecanismos de acción
- 4. Función del sistema linfóide en la inmunidad adquirida
 - 4.1. Organización funcional del sistema linfóide
 - 4.1.1. Órganos linfáticos: centrales y periféricos
 - 4.1.2. Linfopoyesis
 - 4.1.3. Diferenciación de linfocitos b y t
 - 4.1.4. Recirculación, distribución y vida media de los linfocitos
 - 4.2. Diferencias funcionales de los linfocitos b y t
 - 4.3. Clones de linfocitos
- 5. Respuesta inmune humoral
 - 5.1. Estimulación de los linfocitos b y síntesis de anticuerpos
 - 5.2. Respuestas inmunes humorales: primaria y secundaria
- 6. Sistema de complemento
 - 6.1. Vía clásica de activación
 - 6.2. Vía alternativa de activación
- 7. Respuesta inmune celular
 - 7.1. Activación de los linfocitos t
 - 7.2. Tipos de linfocitos t y funciones
 - 7.3. Acciones de las citocinas

Grupos sanguíneos

- 1. Antígenos de la membrana eritrocitaria
- 2. Sistema abo
 - 2.1. Antígenos abo
 - 2.2. Clasificación según los antígenos abo
 - 2.3. Determinantes genéticos y herencia
 - 2.4. Otros genes asociados al sistema abo
 - 2.5. Anticuerpos abo
- 3. Sistema rh
 - 3.1. Antígenos rh
 - 3.2. Clasificación según los antígenos rh
 - 3.3. Anticuerpos rh
 - 3.4. Incompatibilidad feto-materna
- 4. Grupos sanguíneos y transmisión sanguínea

Hemostasia

- 1. Significado funcional de la hemostasia
- 2. Fases y elementos de la hemostasia
- 3. Reacción vascular
 - 3.1. Mecanismos de vasoconstricción local
- 4. Plaquetas y hemostasia primaria
 - 4.1. Trombopoyesis
 - 4.2. Concentración de plaquetas en la sangre
 - 4.3. Características funcionales de las plaquetas
 - 4.4. Adhesión y respuestas de agregación plaquetaria
 - 4.5. Mecanismos de activación
 - 4.6. Participación de las plaquetas en las diferentes fases de la hemostasis
- 5. Coagulación sanguínea
 - 5.1. Importancia funcional de la coagulación
 - 5.2. Factores de la coagulación



- 5.2.1. Nomenglatura
- 5.2.2. Síntesis
- 5.3. Mecanismos de formación de trombina
 - 5.3.1. Sistema intrínseco
 - 5.3.2. Sistema extrínseco
- 5.4. Transformación de fibrinógeno en fibrina
- 5.5. Retracción del coágulo
- 6. Fibrinólisis
 - 6.1. Factores de la fibrinólisis: plasminógeno y plasmina
 - 6.2. Mecanismos de activación
- 7. Equilibrio coagulación-fibrinólisis y flujo sanguíneo
 - 7.1. Flujo sanguíneo y epitelio vascular
 - 7.2. Relación entre la inhibición-agregación plaquetas-endotelio vascular
 - 7.3. Anticoagulantes fisiológicos
 - 7.4. Factores reguladores de la fibrinólisis
- 8. Pruebas funcionales de la hemostasia
 - 8.1 pruebas de estudio de la función plaquetaria
 - 8.2. Pruebas de coagulación
 - 8.3. Pruebas de fibrinólisis

Sistema cardio-vascular

Introducción al sistema cardio-vascular

- 1. Origen y desarrollo filogenético
- 2. Función de transporte: nutritiva y energética
- 3. Principios básicos de funcionamiento
 - 3.1. Relación flujo pulmonar/sistémico
 - 3.2. Principio de flujo unidireccional
 - 3.3. Distribución regional asimétrica
 - 3.4. Mecanismos de regulación

Fisiología del múscul miocárdico

- 1. Características de la fibra miocárdica
 - 1.1. Sincicio auricular y ventricular
 - 1.2. Similitud con el músculo esquelético
- 2. Relación calcio retículo sarcoplasmático / calcio extracelular
- 3. Reserva contráctil
 - 3.1. Diferencias con el músculo esquelético
 - 3.2. Relación entre tensión activa y tensión pasiva o elástica
- 4. Características de la contracción de la fibra miocárdica
- 5. Ley de Starling. Curva de función ventricular
- 6. Metabolismo miocárdico
- 7. Acoplamiento electromecánico. Papel del calcio
- 8. Determinismo de la fuerza de contracción. Diferencias con el músculo esquelético

Actividad eléctrica del corazón

- 1. Potencial de reposo, potencial de acción y umbral en el músculo miocárdico
- 2. Potencial de acción
 - 2.1. Fases



- 2.2. Bases iónicas. Corrientes iónicas
- 2.3. Morfología en las diferentes estructuras cardíacas
 - 2.3.1. Nódulo sinusal, miocardi auricular, nódulo aurículo-ventricular, fajo his-purkinje, miocardio ventricular
- 3. Excitabilidad del miocardio
 - 3.1. Períodos refractarios absoluto, relativo y efectivo
 - 3.2. Excitabilidad supernormal
- 4. Conductibilidad
 - 4.1. Velocidad de conducción en el miocardio contráctil y en el tejido específico de conducción
- 5. Origen de la actividad eléctrica espontánea
 - 5.1. Automatismo
 - 5.2. Células marcapasos: nódul sinusal, nódulo auriculo-ventricular, fajo his-purkinje, red de purkinje
 - 5.3. Jerarquía de los marcapasos: marcapasos subsidiarios, relación con la fase 4 del potencial de acción
- 6. Conducción del impulso eléctrico en el corazón
 - 6.1. Vías de conducción
 - 6.2. Velocidad de conducción
 - 6.3. Retardo fisiológico de la conducción en el nódulo auriculo-ventricular
 - 6.4. Hiperpolarización y despolarización parciales
- 7. Regulación del automatismo cardíaco
- 8. Actividad eléctrica celular en un medio conductor: teoría del dipolo
- 9. Registro de la actividad eléctrica del corazón en la superficie corporal
 - 9.1. Concepto de electrocardiograma (ecg) y vectocardiograma
 - 9.2. Flujo del corriente eléctrica cardíaca en el tórax
 - 9.3. Vectocardiograma normal: vectores de despolarización y repolarización auricular y ventricular
 - 9.4. Colocación de electrodos en el ecg
 - 9.5. Derivaciones monopares y bipares en planos frontal y horizontal
 - 9.6. Triángulo de einthoven
 - 9.7. Ondas del ecg: p, qrs, t
- 10. Registro de la actividad eléctrica intracardiaca

Ciclo cardíaco

- 1. Definición
- 2. Bombas de alimentación y de expulsión
- 3. Sístole (contracción) y diástole (relajación)
- 4. Aurículas
 - 4.1. Función de bomba. Contracción auricular
 - 4.2. Curva de presión intraauricular. Ondas a, c, v, x, y
- 5. Ventriculos
 - 5.1. Curva de presión intraventricular
 - 5.2. Fases de llenado ventricular
 - 5.2.1. Llenado rápido
 - 5.2.2. Diástasis
 - 5.2.3. Contracción auricular
 - 5.3. Fases de vaciado ventricular
 - 5.3.1. Contracción isométrica
 - 5.3.2. Período de eyección
 - 5.3.3. Protodiástole



- 5.3.4. Relajación isométrica
- 5.4. Volúmenes ventriculares
 - 5.4.1. Volumen telediastólico
 - 5.4.2. Volumen telesistólico
 - 5.4.3. Volumen de eyección por latido
 - 5.4.4. Medida de los volúmenes: ecocardiograma, angiografía, técnicas isotópicas
- 6. Límites normales de las presiones auriculares, ventriculares y arteriales en circulación pulmonar y sistémica
- 7. Función de las válvulas intracardíacas: flujo unidireccional
- 8. Función de los músculos papilares
- 9. Ruidos cardíacos
 - 9.1. Génesis y características de los ruidos cardíacos: i, ii, iii, iv
 - 9.2. Audibilidad de los ruidos cardíacos
 - 9.2.1. Frecuencia, intensidad
 - 9.2.2. Umbral de audición
 - 9.3. Áreas de auscultación
 - 9.4. Fonocardiograma
- 10. Relación temporal: ecg, fonocardiograma, curvas de presión arterial, ventricular y auricular en circulación pulmonar y sistémica

Regulación de la función básica

- 1. Parámetros básicos de la función cardíaca
 - 1.1. Cabal cardíaco
 - 1.1.1. Definición y valores normales
 - 1.1.2. Índice cardíaco
 - 1.1.3. Relación con la edad, el ejercicio y la postura
 - 1.1.4. Medida: fick, elución de colorantes, termodilución, doppler, impedancia eléctrica
 - 1.2. Fracción de eyección
 - 1.2.1. Definición
 - 1.2.2. Valores normales para ambos ventrículos
- 2. Mecanismos de regulación de la función cardíaca
 - 2.1. Intrínsecos: autoregulación homeométrica y heterométrica
 - 2.2. Extrínsecos: sistema nervioso autónomo
- 3. Autoregulación heterométrica
 - 3.1. Ley de Frank-Starling
 - 3.2. Relación del cabal cardíaco con la precarga y presión auricular
- 4. Autoregulación homeométrica
 - 4.1. Frecuencia cardíaca
 - 4.2. Contractibilidad
- 5. Relación del cabal cardíaco con la postcarga según los valores de presión arterial
- 6. Control nervioso de la función cardíaca
 - 6.1. Frecuencia cardíaca regulada por el sistema nervioso simpático y el parasimpático
 - 6.2. Relación del cabal cardíaco y la frecuencia cardíaca. Diferencias entre el marcapasos externo y la estimulación simpática
 - 6.3. Inotropismo auricular y ventricular
- 7. Funciones del pericardio
 - 7.1. Modulación de la expansión diastólica
 - 7.2. Presiones intrapericárdicas



Hemodinámica normal del sistema venoso

1. Funciones generales del sistema venoso
 - 1.1. Almacenamiento
 - 1.2. Transporte
 - 1.3. Regulación del cabal cardíaco. Precarga
2. Reservorios venosos específicos
 - 2.1. Importancia funcional. Ejemplos
 - 2.2. Capacitancia venosa
3. Presión del sistema venoso
 - 3.1. Cuantificación de la presión venosa central
 - 3.2. Relación entre presión venosa y presión de la aurícula derecha
4. Resistencia venosa
 - 4.1. Relación entre presión intravenosa y área de sección
 - 4.2. Colapsabilidad venosa
 - 4.3. Compresión venosa
 - 4.4. Sistema venoso intratorácico e intraabdominal
5. Efecto de la presión hidrostática
 - 5.1. Ortostatismo
 - 5.2. Importancia en los distintos territorios venosos
6. Función de transporte venoso
 - 6.1. Válvulas venosas. Importancia funcional
 - 6.2. Bomba venosa. Bomba muscular
 - 6.3. Bomba tóraco-abdominal. Ciclo respiratorio
 - 6.4. Relación entre retorno venoso y ciclo ventilatorio en el corazón derecho e izquierdo
7. Tono venomotor
 - 7.1. Importancia funcional
 - 7.2. Regulación del tono motor
8. Relación cualitativa y cuantitativa entre retorno venoso y cabal cardíaco
 - 8.1. Curva cabal cardíaca/ presión auricular derecha

Hemodinámica normal del sistema arterial

1. Diferencias entre arterias pulmonares y sistémicas
2. Segmentos funcionales de la circulación sistémica
 - 2.1. Arteries, arteriolas, capilares, vénulas, venas
3. Distribución de la volemia en la circulación
4. Distribución de la relación velocidad del flujo / área de sección
 - 4.1. Importancia funcional de los diferentes segmentos
5. Distribución de la relación presión / resistencia
 - 5.1. Variaciones cuantitativas
 - 5.2. Implicaciones funcionales
 - 5.3. Arteriolas como segmento regulador
6. Curva de presión arterial
 - 6.1. Presión sistólica, diastólica, diferencial y mediana
 - 6.2. Definición y concepto funcional de las mismas
 - 6.3. Morfología de la curva de presión arterial normal
 - 6.4. Correspondencia funcional de cada segmento de la curva
 - 6.5. Morfología de la curva en aorta, arterias periféricas y arteriolas
 - 6.6. Resistencias y 'damping' como determinantes del cambio de morfología de la curva hacia la periferia
7. Relación temporal entre las curvas centrales y periféricas



- 7.1. Concepto de velocidad del flujo
- 7.2. Concepto de velocidad de la onda de presión del pulso
- 8 medida de la presión arterial
 - 8.1. Métodos invasivos. Métodos no invasivos
 - 8.2. Ruidos de korotkoff
- 9. Curba de elasticidad arterial. Variación con la edad
- 10. Parámetros determinantes de la presión arterial
 - 10.1. Frecuencia cardíaca
 - 10.2. Volumen sistólico de eyección
 - 10.3. Resistencias periféricas
 - 10.4. Distensibilidad arterial
 - 10.5. Importancia relativa en los valores de presión sistólica, diastólica, mediana y diferencial
 - 10.6. Elasticidad arterial y postcarga
- 11. Fluctuaciones rítmicas de la presión arterial
 - 11.1. 1º orden: frecuencia cardíaca
 - 11.2. 2º orden: frecuencia respiratoria
 - 11.3. 3º orden: oscilaciones rítmicas del tono arterial
 - 11.4. 4º orden: ritmo circadiano
 - 11.5. 5º orden: ciclo vital, edad
- 12. Concepto integrado de postcarga: resistencias arteriolas, capacitancia arterial, elasticidad arterial

Microcirculación. Sistema capilar y linfático

- 1. Función básica de la microcirculación. Intercambio metabólico
- 2. Sistema capilar
 - 2.1. Unidad capilar. Esfínter precapilar
 - 2.2. Pared capilar. Poro
 - 2.3. Distensibilidad capilar. Aplicación de la ley de Laplace
- 3. Flujo en los capilares
 - 3.1. Flujo intermitente
 - 3.2. Autoregulación
- 4. Fenómeno de difusión
 - 4.1. Determinantes de la difusión
 - 4.2. Hidrosolubilidad y liposolubilidad
 - 4.3. Medida de las moléculas
 - 4.4. Gradiente de concentraciones
 - 4.5. Presiones hidrostáticas y osmóticas intravasculares y extravasculares
- 5. Principio de Starling
 - 5.1. Cuantificación de las presiones hidrostáticas y osmóticas capilar e intersticial
 - 5.2. Efecto Donnan
 - 5.3. Análisis del juego de presiones en el extremo arterial y venoso del capilar. Diferencias
 - 5.4. Análisis del juego de presiones medias
 - 5.5. Origen del flujo linfático
 - 5.6. Concepto de edema tisular y su importancia en el análisis de presiones
- 6. Funciones hemodinámicas del sistema linfático
 - 6.1. Bomba linfática
 - 6.2. Determinantes del flujo linfático
 - 6.3. Relación entre flujo linfático y presión intersticial

Mecanismos de control del flujo sanguíneo



1. Clasificación general de los mecanismos de control
 - 1.1. Mecanismos locales
 - 1.2. Mecanismos nerviosos
 - 1.3. Mecanismos humorales
2. Mecanismos locales de control a corto terminio
 - 2.1. Relación entre metabolismo tisular y flujo sanguíneo
 - 2.2. Relación entre aportación de oxígeno y flujo sanguíneo
 - 2.3. Asimetría regional de flujos
 - 2.4. Teoría de la vasodilatación
 - 2.5. Teoría de la demanda de oxígeno y de nutrientes
 - 2.6. Respuesta miogénica. Teoría de bayliss
 - 2.7. Autoregulación del flujo con los cambios de presión
 - 2.8. Concepto de hiperemia reactiva
 - 2.9. regulación local en casos especiales
 - 2.9.1. Riñón
 - 2.9.2. Sistema nervioso central
3. Mecanismos locales de control a largo terminio
 - 3.1. Relación entre masa metabólica y vascularización tisular
 - 3.2. Diferencias funcionales con el control a corto terminio
 - 3.3. Adaptación a la altura
 - 3.4. Circulación colateral
4. Mecanismos humorales de control
 - 4.1. Definición
 - 4.2. Agentes vasoconstrictores
 - 4.3. Agentes vasodilatadores
5. Mecanismos nerviosos de control
 - 5.1. Propiedades y estructura funcionales
 - 5.2. Sensores periféricos. Mecanorreceptores, quimiorreceptores y termorreceptores
 - 5.3. Sensores del sistema nervioso central. Centro vasomotor e hipotalámico. Córtex cerebral
 - 5.4. Sistemas eferentes
 - 5.4.1. Sistema nervioso autónomo simpático y parasimpático
 - 5.4.2. Clasificación de los receptores simpáticos
 - 5.4.3. Función vasoconstrictiva o vasodilatadora de los receptores simpáticos
6. Participación de la medula suprarrenal en el control del flujo sanguíneo

Regulación de la presión arterial

1. Relación entre presión arterial y control local de flujo
2. Variaciones de la presión arterial con la edad
3. Control global de la presión arterial
 - 3.1. Interrelación de los diferentes mecanismos
 - 3.2. Ejemplo: hemorragia severa
4. Diferencias funcionales entre control a corto y largo terminio
 - 4.1. Velocidad de actuación
 - 4.2. Ganancia
 - 4.3. Adaptabilidad
 - 4.4. Mecanismo final de actuación (continente/contenido)
5. Clasificación de los mecanismos de regulación
 - 5.1. Corto terminio: nerviosos, humorales, circulatorios intrínsecos
 - 5.2. Largo terminio: riñón y líquidos corporales



6. Mecanismos nerviosos del control a corto terminio
 - 6.1. Baroreceptores
 - 6.2. Quimiorreceptores
 - 6.3. Receptores de baja presión
 - 6.4. Receptores intraventriculares
 - 6.5. Respuesta isquémica
7. Propiedades de los baroreceptores
 - 7.1. Receptores de distensión
 - 7.2. Localización
 - 7.3. Importancia según el rango de presiones
 - 7.4. Finalidad: disminución de la variabilidad diaria
 - 7.5. Diferentes respuestas con la presión fija o variable
 - 7.6. Adaptabilidad y ganancia
 - 7.7. Efector final: sistema nervioso autónomo
8. Propiedades de los quimiorreceptores
 - 8.1. Diferencias con los baroreceptores
 - 8.2. Actuación según el rango de presiones
9. Receptores de baja presión
 - 9.1. Relación con variaciones de volumen
 - 9.2. Receptores de la arteria pulmonar y de la aurícula
10. Receptores ventriculares
 - 10.1. Pulsativos (variaciones de presión) y no pulsativos (variaciones de volumen)
 - 10.2. Tabaquismo. Isquemia
11. Ganancia total de los mecanismos nerviosos de control a corto terminio
12. Respuesta isquémica del sistema nervioso central
 - 12.1. Actuación según el rango de presiones
13. Mecanismos humorales de control a corto terminio
 - 13.1. Adrenalina-angiotensina
 - 13.2. Vasopresina
14. Mecanismos circulatorios intrínsecos de control a corto terminio
 - 14.1. Filtración capilar
 - 14.2. Fenomeno estrés / relajación
 - 14.3. Concepto y ganancia de cada uno de ellos
15. Mecanismo de control a largo terminio
 - 15.1. Riñón y líquidos corporales
 - 15.2. Mecanismos complementarios
 - 15.2.1. Renina/angiotensina/aldosterona
 - 15.2.2. Sistema nervioso autonomo
 - 15.3. Curba renal de eliminación de agua y de sodio: normal y en hipertensión arterial
 - 15.4. Relación entre cambios de volumen y cambios de presión
 - 15.5. Determinantes de la presión arterial a largo terminio
 - 15.5.1. Ingesta liquida
 - 15.5.2. Estado de la curva renal de diuresis
 - 15.6. Importancia de los mecanismos complementarios en la curva renal de diuresis

Circulación coronaria

1. Estructura funcional de la circulación coronaria
 - 1.1. Correspondencia entre regiones miocárdicas y arterias coronarias
 - 1.2. Distribucion relativa del flujo
2. Flujo coronario



- 2.1. Reposo y ejercicio
 - 2.2. Sístole y diástole
 - 2.3. Endocardio y epicardio
 - 2.4. Frecuencia cardíaca
 - 2.5. Resistencias intravasculares y extravasculares
3. Metabolismo del miocardio
 - 3.1. Relación entre vo_2 miocárdico, vo_2 corporal y vo_2 del músculo esquelético
 - 3.2. Metabolismo aeróbico
 - 3.3. Distribución vo_2 . Metabolismo basal y contracción
4. Acoplamiento flujo coronario/ vo_2 miocárdico
5. Determinantes del vo_2 miocárdico
 - 5.1. Ley de Laplace (presión sistólica, medida de la cavidad)
 - 5.2. Frecuencia cardíaca
 - 5.3. Contractilidad
 - 5.4. Volumen de eyección sistólica
6. Control del flujo coronario
 - 6.1. Autoregulación metabólica
 - 6.2. Participación del sistema nervioso. Directa e indirecta
7. Fisiología del endotelio vascular
 - 7.1. Contribución a la regulación del flujo coronario
 - 7.2. Sustancias vasoactivas endoteliales
 - 7.3. Importancia del endotelio normal
8. Circulación colateral
 - 8.1. Fisiológica
 - 8.2. Importancia funcional en oclusiones arteriales

Circulación cerebral

1. Flujo cerebral
 - 1.1. Cuantificaciones absoluta y relativa
2. Diferencias regionales del flujo cerebral
3. Relación entre flujo regional y actividad neuronal
4. Barrera hemato-encefálica
5. Rigidez craneal
 - 5.1. Implicaciones en la hemodinámica cerebral
 - 5.2. Relación entre presión del líquido céfalo-raquídeo y el flujo cerebral
6. Relación entre flujo cerebral y presión arterial
7. Control del flujo cerebral
 - 7.1. Autoregulación metabólica
 - 7.2. Ph como principal parámetro regulador
8. Control nervioso. Ejercicio máximo

Circulación cutánea

1. Funciones de la circulación cutánea
2. Función termoreguladora
 - 2.1. Plexos vasculares subcutáneos
 - 2.2. Anastomosis arterio-venosas
3. Relación entre flujo nutritivo y flujo termoregulador
4. Relación entre flujo cutáneo y temperatura corporal
5. Control del flujo cutáneo
 - 5.1. Regulación nerviosa
 - 5.2. Centro térmico hipotalámico
 - 5.3. Participación del sistema nervioso simpático



Circulación muscular

1. Flujo muscular
 - 1.1. Diferencias en reposo y en ejercicio
2. Control del flujo muscular
 - 2.1. Autoregulación
 - 2.2. Regulación nerviosa
3. Adaptación cardio-circulatoria en el ejercicio
4. Adaptación al ejercicio

Circulación esplánica

1. Flujo esplánico
 - 1.1. Flujo hepático
 - 1.2. Flujo intestinal
 - 1.3. Flujo esplénico
2. Funciones de la circulación esplánica
 - 2.1. Reservori
 - 2.2. Depuración
 - 2.3. Hemopoyesis
3. Control del flujo esplánico
4. Adaptación al ejercicio

Sistema respiratorio

Introducción a la fisiología respiratoria

1. Organización funcional del aparato respiratorio
2. Funciones respiratorias
 - 2.1. Ventilación
 - 2.2. Difusión
 - 2.3. Perfusión
 - 2.4. Distribución
 - 2.5. Concepto de respiración tisular y pulmonar
3. Funciones no respiratorias de la circulación pulmonar
 - 3.1. Reservorio sanguíneo
 - 3.2. Filtro
 - 3.3. Regulación del ph
 - 3.4. Absorción de sustancias
4. Funciones no respiratorias del aparato respiratorio
 - 4.1. Funciones metabólicas
 - 4.1.1. Procesos de síntesis
 - 4.1.2. Procesos de catabolismo
 - 4.2. Funciones derivadas
 - 4.2.1. Condicionamiento del aire
 - 4.2.2. Filtración y eliminación de partículas
 - 4.2.3. Mecanismos de defensa celular
5. Funciones especiales de las vías respiratorias
 - 5.1. Fonación

Mecánica de la ventilación

1. Definición de la mecánica de ventilación



- 1.1. Concepto de volumen pulmonar
 - 1.2. Concepto de presión alveolar, pleural y atmosférica
 - 1.3. Concepto de resistencia elástica y no elástica
2. Movimientos y músculos respiratorios
 - 2.1. Músculos inspiratorios
 - 2.2. Músculos espiratorios
 - 2.3. Pasividad de la espiración en reposo
3. Variaciones de presión y de volumen en la ventilación
 - 3.1. Cambios de la presión intraalveolar
 - 3.2. Cambios de la presión intrapleural
 - 3.3. Cambios del volumen pulmonar
 - 3.4. Ventilación a presión positiva
 - 3.5. Interdependencia alveolar
4. Propiedades elásticas del aparato respiratorio
 - 4.1. Curva de presión/volumen
 - 4.2. Distensibilidad
 - 4.3. Concepto de volumen residual
 - 4.4. Complianza pulmonar
 - 4.4.1. Complianza de los pulmones
 - 4.4.2. Complianza de la caja torácica
 - 4.4.3. Complianza de los pulmones y de la caja torácica en conjunto
5. Resistencias del aparato respiratorio
 - 5.1. Resistencias elásticas
 - 5.2. Resistencias no elásticas
 - 5.2.1. Resistencia al flujo de aire. Resistencias tisulares
 - 5.2.2. Resistencias inertes
 - 5.3. Relaciones presión-volumen
 - 5.4. Relaciones flujo-volumen
6. Trabajo respiratorio
 - 6.1. Componentes del trabajo respiratorio
 - 6.2. Rendimiento del trabajo respiratorio
 - 6.3. Variaciones con la frecuencia y con el volumen respiratorio
 - 6.4. Coste energético de la respiración

Ventilación pulmonar

1. Métodos de evaluación de la función ventilatoria
 - 1.1. Espirometría
 - 1.2. Eliminación de gases inertes
2. Volúmenes pulmonares
 - 2.1. Volumen corriente
 - 2.2. Volumen de reserva inspiratoria
 - 2.3. Volumen de reserva espiratoria
 - 2.4. Volumen residual
3. Capacidades pulmonares
 - 3.1. Capacidad inspiratoria
 - 3.2. Capacidad espiratoria
 - 3.3. Capacidad residual funcional
 - 3.4. Capacidad vital
 - 3.5. Capacidad pulmonar total
4. Flujo aéreo pulmonar
 - 4.1. Volumen espiratorio en el primer segundo (vems)
 - 4.2. Relación entre vems y capacidad vital
5. Volumen por minuto respiratorio



- 5.1. Concepto y valores normales
- 5.2. Variaciones fisiológicas
- 6. Ventilación alveolar y espacios muertos respiratorios
 - 6.1. Espacio muerto anatómico
 - 6.2. Espacio muerto funcional
 - 6.3. Funciones del espacio muerto
 - 6.4. Coeficiente de ventilación alveolar
- 7. Alteraciones del patrón ventilatorio
 - 7.1. Relaciones entre complianza y resistencia
 - 7.2. Patrones restrictivo, obstructivo y mixto

Circulación pulmonar

- 1. Particularidades funcionales
- 2. Características hemodinámicas
 - 2.1. Presión intravascular
 - 2.1.1. Presión arterial pulmonar
 - 2.1.2. Presión capilar pulmonar
 - 2.1.3. Presión venosa central
 - 2.2. Presiones extravasculares
 - 2.3. Resistencia vascular pulmonar
 - 2.3.1. Factores pasivos y factores activos
- 3. Regulación del flujo sanguíneo pulmonar
 - 3.1. Control local
 - 3.2. Vasoconstricción hipóxica
- 4. Equilibrio hídrico pulmonar
 - 4.1. Presión capilar pulmonar
 - 4.2. Membrana alveolocapilar
- 5. Relación ventilación-perfusión
 - 5.1. Variaciones topográficas de la ventilación pulmonar
 - 5.2. Variaciones topográficas de la circulación pulmonar
 - 5.3. Variaciones de la relación ventilación-perfusión
 - 5.3.1. espacio muerto total
 - 5.3.2. Corto circuito arteriovenoso

Intercambio de gases en los pulmones

- 1. Composición y presiones parciales de los gases respiratorios
 - 1.1. Aire atmosférico
 - 1.2. Aire inspirado
 - 1.3. Aire alveolar
 - 1.4. Aire espirado
- 2. Presiones parciales de los gases respiratorios en la sangre
 - 2.1. Sangre venosa
 - 2.2. Sangre arterial
- 3. Difusión de los gases a través de la membrana respiratoria
 - 3.1. Características de la membrana respiratoria
 - 3.2. Factores determinantes de la difusión
 - 3.2.1. Diferencias de la presión parcial. Área de difusión
 - 3.2.2. Distancia de las vías de difusión
 - 3.2.3. Constante de difusión
- 4. Capacidad de difusión pulmonar
 - 4.1. Difusión del oxígeno
 - 4.1.1. Factores que afectan a la difusión del oxígeno



- 4.1.2. Medida de la capacidad de difusión del oxígeno
- 4.2. Difusión de CO_2
 - 4.2.1. Factores que afectan a la difusión del CO_2

Transporte de gases respiratorios por la sangre

1. Fijación y transporte del oxígeno
 - 1.1. Formas de transporte
 - 1.1.1. Oxígeno disuelto al plasma
 - 1.1.2. Oxígeno combinado con la hemoglobina
 - 1.2. Combinación del oxígeno con la hemoglobina
 - 1.2.1. Curva de disociación
 - 1.2.2. Factores que la modifican: pH, difosfoglicerato, temperatura
 - 1.3. Transporte del oxígeno de los pulmones a los tejidos
 - 1.3.1. Capacidad de la hemoglobina para unirse al oxígeno
 - 1.3.2. Capacidad máxima de transporte de oxígeno
2. Intercambio de gases entre la sangre y los tejidos
 - 2.1. Gradientes de PO_2 y de PCO_2
 - 2.2. Liberación de oxígeno en los tejidos
 - 2.3. Difusión del oxígeno a través de los tejidos
 - 2.4. Difusión del CO_2 de los tejidos a la sangre
3. Fijación y transporte de CO_2
 - 3.1. Formas de transporte
 - 3.1.1. CO_2 disuelto al plasma
 - 3.1.2. Bicarbonato
 - 3.1.3. Carbaminohemoglobina
 - 3.2. Combinación del CO_2 con la hemoglobina
 - 3.2.1. Curva de disociación
 - 3.2.2. Factores que la modifican
 - 3.3. Transporte de CO_2 de los tejidos a los pulmones
4. Coeficiente respiratorio
5. Capacidad amortiguadora de la sangre
 - 5.1. Función de los sistemas amortiguadores
 - 5.1.1. pH sanguíneo e intracelular
 - 5.1.2. Sistemas amortiguadores de la sangre

Regulación de la respiración

1. Funciones de los centros respiratorios
 - 1.1. Centro inspiratorio
 - 1.2. Centro espiratorio
 - 1.3. Centro apneustico
 - 1.4. Centro pneumotaxico
2. Ritmo respiratorio
 - 2.1. Origen del ritmo respiratorio normal
 - 2.2. Factores condicionantes
3. Regulación nerviosa de la respiración
 - 3.1. Influencias de los centros superiores
 - 3.2. Respuestas reflejas
 - 3.2.1. Reflejo de hering-breuer
 - 3.2.2. Reflejos propioceptivos
 - 3.2.3. Reflejos baroreceptores
 - 3.2.4. Otros reflejos
4. Regulación humoral de la respiración



- 4.1. Quimiorreceptores periféricos y quimiorreceptores centrales
- 4.2. Efectos de las variaciones en la concentración de CO_2 , O_2 y H^+
- 5. Adaptación respiratoria en situaciones especiales
 - 5.1. Ejercicio
 - 5.2. Temperatura
 - 5.3. Ambientes hipobáricos
 - 5.4. Ambientes hiperbáricos

Sistema excretor y líquidos corporales

Volumen y composición de los líquidos corporales

- 1. Agua corporal
 - 1.1. Agua corporal total. Variaciones interindividuales
 - 1.2. Balance hídrico
- 2. Compartimentos líquidos corporales
 - 2.1. Compartimento extracelular
 - 2.2. Compartimento intracelular
 - 2.3. Medida de los compartimentos líquidos
- 3. Características y composición de los líquidos corporales
 - 3.1. Osmolaridad y osmolalidad
 - 3.2. Tonicidad y presión osmótica
 - 3.3. Líquido extracelular
 - 3.3.1. Plasma sanguíneo
 - 3.3.2. Líquido intersticial
 - 3.4. Líquido intracelular
- 4. Relaciones entre los compartimentos líquidos
 - 4.1. Equilibrio entre líquido intracelular y extracelular
 - 4.2. Efectos de adiciones y pérdidas de agua y de solutos en el espacio extracelular

Funciones generales del riñón

- 1. Funciones básicas del riñón
 - 1.1. Función excretora
 - Eliminación de productos metabólicos
 - 1.2. Función homeostática
 - Equilibrio hidrosalino
 - Equilibrio ácido-básico
 - Regulación del volumen del líquido corporal
 - Regulación de la presión arterial a largo terminio
 - 1.3. Función metabólica
 - Producción de vitamina D
 - Síntesis de glucosa y de bicarbonato
 - 1.4. Función endocrina
 - Renina
 - Eritropoetina
- 2. Estructura funcional del riñón
 - 2.1. Corteza y medula renal
 - 2.2. Nefrona
 - Corpusculo renal
 - Sistema tubular
 - 2.3. Circulación renal
 - 2.4. Inervación renal



3. Funciones de la nefrona

Filtración

Reabsorción

Secreción

Función y hemodinámica glomerular

1. Filtración glomerular

1.1. Estructura funcional de la barrera de filtración

1.2. Factores determinantes de la filtración glomerular

Factores estructurales: área de filtración y permeabilidad

Medida y carga iónica de las partículas

1.3. Presiones que intervienen en la filtración

De filtración

Hidrostática glomerular

Hidrostática de la capsula de bowman

Oncótica glomerular

Oncótica de la cápsula de bowman

1.4. Factores que afectan a la presión de filtración

Variación de la presión hidrostática glomerular

Variación de la presión oncótica glomerular

Variación de la presión hidrostática de la capsula de bowman

1.5. Tasa de filtración glomerular

Concepto

Coefficiente de filtración

Fracción de filtración

1.6. Composición y características del filtrado glomerular

2. Hemodinámica glomerular

2.1. Flujo sanguíneo renal

Concepto

Fracción renal

Distribución intrarenal

Flujo sanguíneo a la nefrona

2.2. Regulación del flujo sanguíneo renal y de la tasa de filtración glomerular

Mecanismo de autoregulación

Regulación nerviosa. Sistema nervioso simpático

Regulación humoral. Catecolaminas. Endotelina. Óxido nítrico.

Prostaglandinas.

Calicreína-quinina. Péptido natriurético auricular.

Relación con la presión arterial

Valoración de la función renal

1. Concepto y cálculo de la depuración plasmática

2. Determinación de la tasa de filtración glomerular

2.1. Depuración de inulina

2.2. Depuración de creatinina

2.3. Depuración de urea

3. Determinación del flujo plasmático renal

3.1. Principio de flick

3.2. Depuración de ácido para-aminohipúrico

Procesos tubulares



1. Reabsorción tubular
 - 1.1. Significado funcional
 - 1.2. Tipos de reabsorción
 - Pasiva
 - A favor de gradiente eléctrico
 - A favor de gradiente químico
 - A favor de gradiente osmótico
 - Activa
2. Secreción tubular
 - 2.1. Significado funcional
 - 2.2. Tipos de secreción
 - Pasiva: difusión facilitada
 - Activa: secreción de ácidos y bases
3. Reabsorción y secreción de sustancias individuales en los diferentes segmentos tubulares
 - 3.1. Agua
 - 3.2. Iones
 - 3.3. Principios inmediatos
 - 3.4. Productos catabólicos

Mecanismos de concentración de la orina

1. Función del túbulo proximal
 - 1.1. Reabsorción del sodio y cloro
 - 1.2. Reabsorción de potasio
 - 1.3. Reabsorción de agua
 - 1.4. Diuresis osmótica
2. Función del asa de Henle
 - 2.1. Segmento descendente
 - 2.2. Segmento ascendente delgado
 - 2.3. Segmento ascendente grueso
3. Función del túbulo distal y túbulo colector
 - 3.1. Reabsorción de iones de sodio y cloro
 - 3.2. Secreción de iones potasio
 - 3.3. Reabsorción de agua
 - 3.4. Diuresis acuosa
4. Mecanismo de concentración a contracorriente
 - 4.1. Multiplicación a contracorriente
 - 4.2. Difusión a contracorriente
 - 4.3. Papel de la urea
5. Cambios en volumen y osmolaridad del líquido tubular a lo largo de la nefrona

Regulación del volumen y de la osmolaridad de los líquidos corporales

1. Regulación de la osmolaridad
 - 1.1. Equilibrio en la entrada y salida de agua
 - 1.2. Osmorreceptores
 - 1.3. Secreción y efectos de la hormona antidiurética
 - 1.4. Sensación de sed
 - 1.5. Integración de los mecanismos reguladores de la osmolaridad
2. Regulación del volumen extracelular
 - 2.1. Equilibrio en la entrada y salida de iones sodio
 - 2.2. Receptores de volumen
 - 2.3. Variaciones de la filtración glomerular



- 2.4. Sistema renina-angiotensina
- 2.5. Secreción y efectos de la aldosterona
- 2.6. Péptido natriurético auricular
- 2.7. Natriuresis a presión
- 2.8. Integración de los mecanismos reguladores del volumen
- 3. Regulación de la concentración plasmática de otros iones
 - 3.1. Potasio
 - 3.2. Calcio
 - 3.3. Magnesio
 - 3.4. Fosfato

Regulación renal del equilibrio ácido-básico

- 1. Concentración de hidrogeniones en los líquidos corporales
 - 1.1. Producción metabólica de hidrogeniones
 - 1.2. Sistemas reguladores
- 2. Funciones de los sistemas amortiguadores
 - 2.1. Sistema carbonico-bicarbonato
 - 2.2. Sistema de fosfato
 - 2.3. Sistema de las proteínas
- 3. Regulación renal de la concentración de hidrogeniones
 - 3.1. Secreción de hidrogeniones
 - 3.2. Reabsorción de bicarbonato filtrado
 - 3.3. Excreción del exceso de bicarbonato
 - 3.4. Regeneración de las reservas de bicarbonato
 - Transporte del exceso de hidrogeniones por el fosfato
 - Transporte del exceso de hidrogeniones por el amoníaco
- 4. Compensaciones fisiológicas de las alteraciones ácido-básicas
 - 4.1. Alteraciones del equilibrio ácido-básico
 - De origen respiratorio
 - De origen metabólico
 - 4.2. Papel de los mecanismos reguladores

Fisiología de las vías urinarias. Micción

- 1. Estructura funcional de las vías urinarias
- 2. Transporte de orina en el tracto urinario superior
 - 2.1. Flujo de orina por los uréteres
 - 2.2. Reflejos uretero-renales
- 3. Funciones de la bufeta urinaria
 - 3.1. Llenado
 - 3.2. Continencia
- 4. Micción
 - 4.1. Reflejo de la micción
 - 4.2. Control nervioso de la micción

Sistema digestivo

Introducción a la fisiología digestiva

- 1. Funciones generales del sistema digestivo
- 2. Componentes y funciones del sistema digestivo

Motilidad del tubo digestivo



1. Organización funcional de la pared del tubo digestivo
2. Función del músculo liso
 - 2.1. Actividad eléctrica
 - 2.2. Contractilidad
3. Tipos de movimientos
 - 3.1. Movimientos de mezcla
 - 3.2. Movimientos de propulsión
4. Control de la motilidad
 - 4.1. Inervación simpática
 - 4.2. Inervación parasimpática
 - 4.3. Plexo entérico
 - 4.4. Reflejos gastrointestinales

Ingesta de alimentos

1. Masticación
 - 1.1. Mecanismo de la masticación
 - 1.2. Funciones de los dientes
 - 1.3. Funciones de la masticación
2. Formación del bol alimentario
3. Deglución
 - 3.1. Fases de la deglución
 - Fase oral
 - Fase faringia
 - Fase esofágica
 - 3.2. Control de la deglución
 - Inervación de los músculos de la deglución
 - Mecanismo reflejo de la deglución
4. Función del esófago
 - 4.1. Motilidad esofágica
 - 4.2. Esfínter esofágico superior
 - 4.3. Esfínter esofágico inferior

Motilidad gástrica

1. Actividad motora del estomago
 - 1.1. Periodos interdigestivo y digestivo
 - 1.2. Almacenamiento
 - 1.3. Mezcla y propulsión de alimentos
 - 1.4. Vaciado
 - 1.5. Mecanismo esfinterial piloro-duodenal
2. Control del vaciado del contenido gástrico
 - 2.1. Factores que determinan el vaciado
 - 2.2. Regulación nerviosa
 - 2.3. Regulación humoral; Factores gástricos; Factores duodenales
3. Vómito
 - 3.1. Significado funcional del vómito
 - 3.2. Dinámica del vómito

Motilidad intestinal

1. Motilidad del intestino delgado



- 1.1. Tipos de movimientos; Movimientos de segmentación; Movimientos peristálticos; Contractilidad de la muscularis mucosae
- 1.2. Control de la motilidad intestinal
 - Control nervioso
 - Intrínseco: reflejo mientérico
 - Extrínseco: reflejos gastro-intestinal y entero-intestinal
 - Control humoral
- 1.3. Función de la válvula íleo-cecal
- 2. Motilidad del intestino grueso
 - 2.1. Tipos de movimientos
 - Movimientos de mezcla
 - Movimientos de propulsión
 - 2.2. Control de la motilidad del colon
 - Control nervioso
 - Intrínseco: plexo mientérico
 - Extrínseco: reflejos gastro-cólico y duodeno-cólico
 - Control humoral
- 3. Defecación
 - 3.1. Función del dispositivo esfinterial
 - Recto y ano
 - Esfínter anal interno
 - Esfínter anal externo
 - 3.2. Reflejo de la defecación
 - Estimulación del canal anal
 - Respuesta refleja recto-esfinterial
 - Alternativas de respuesta para control voluntario

Secreción digestiva

- 1. Principios generales de la secreción
 - 1.1. Actividad glandular
 - 1.2. Mecanismos de estimulación
 - Local nervioso
 - Humoral
 - 1.3. Mecanismos de secreción
 - Secreción de productos orgánicos
 - Secreción de agua y electrolitos
 - Mecanismos celulares de la secreción
- 2. Secreción mucosa
 - 2.1. Composición
 - 2.2. Funciones de la secreción mucosa

Secreción salival

- 1. Composición de la saliva
 - 1.1. Compuestos orgánicos
 - 1.2. Agua y electrolitos
- 2. Volumen y velocidad de secreción
- 3. Regulación de la secreción salival
 - 3.1. Secreción basal
 - 3.2. Secreción refleja
 - 3.3. Control nervioso



3.4. Control endocrino

4. Funciones de la saliva

Secreción gástrica

1. Actividad funcional de la mucosa gástrica
 - 1.1. División funcional de la cavidad gástrica
 - 1.2. Funciones de las diferentes clases de células
2. Composición y funciones del jugo gástrico
 - 2.1. Compuestos orgánicos
 - Pepsina
 - Factor intrínseco
 - Mucina
 - 2.2. Electrolitos
 - Ácido clorhídrico
 - Mecanismo de secreción
 - Valores de ph
 - Ritmo de secreción
3. La barrera mucosa gástrica
 - 3.1. Concepto
 - 3.2. Mecanismos de mantenimiento
4. Regulación de la secreción gástrica
 - 4.1. Nerviosa
 - 4.2. Humoral
 - 4.3. Fases de la regulación
 - Fase cefálica
 - Fase gástrica
 - Fase intestinal

Secreciones intestinales

1. Secreción del intestino
 - 1.1. Actividad glandular del intestino delgado
 - 1.2. Composición y funciones de la secreción intestinal
 - Mucina
 - Agua y electrolitos
 - Enzimas
 - 1.3. Regulación de la secreción intestinal
 - Local nerviosa
 - Humoral
 - 1.4. Secreciones pancreática exocrina
2. Secreción del páncreas
 - 2.1. Composición y funciones de la secreción pancreática
 - Agua y electrolitos
 - Enzimas pancreáticas
 - amilolíticos
 - lipolíticos
 - proteolíticos
 - 2.2. Regulación de la secreción pancreática
 - Fase cefálica
 - Fase gástrica
 - Fase intestinal
3. El hígado y la secreción biliar
 - 3.1. Secreción de la bilis: mecanismo de formación



- 3.2. Composición y funciones de la bilis
 - Sales biliares
 - Pigmentos biliares
 - Lípidos
 - Proteínas
 - Agua y electrolitos
- 3.3. Regulación de la secreción biliar
- 3.4. Funciones de la vesícula biliar
 - Almacenamiento y concentración de la bilis
 - Evaluación de la bilis
- 3.5. Reabsorción de bilis: circuito entero-hepático

Digestión y absorción – secreción intestinal

- 1. Absorción –secreción de agua y de electrolitos
 - 1.1. Mecanismos de transporte
 - 1.2. Transporte de agua
 - 1.3. Transporte de sodio
 - 1.4. Transporte de potasio
 - 1.5. Transporte de clor y bicarbonato
 - 1.6. Transporte de calcio y hierro
- 2. Digestión y absorción de carbohidratos
 - 2.1. Carbohidratos en la dieta
 - 2.2. Digestión salival
 - 2.3. Digestión intestinal
 - 2.4. Absorción de carbohidratos
 - Absorción de glucosa, de galactosa y de fructosa
 - Mecanismos de absorción
- 3. Digestión y absorción de proteínas
 - 3.1. Proteínas en la dieta
 - 3.2. Digestión gástrica
 - 3.3. Digestión intestinal
 - 3.4. Absorción de proteínas
 - Absorción de péptidos
 - Absorción de aminoácidos
 - Mecanismos de transporte
- 4. Digestión y absorción de lípidos
 - 4.1. Lípidos en la dieta
 - 4.2. Digestión intestinal
 - 4.3. Absorción de lípidos
 - Absorción en el epitelio intestinal
 - Formación y transporte de quilomicrones
 - Absorción directa de ácidos grasos
 - 4.4. Colesterol
 - Transporte plasmático del colesterol
- 5. Absorción de vitaminas
 - 5.1. Vitaminas hidrosolubles
 - 5.2. Vitaminas liposolubles
- 6. Composición de la flora
- 7. Gases en el tracto gastrointestinal
- 8. Actividad bacteriana del colon
- 9. Necesidades de intestino y trastornos intestinales
- 10. Funciones de la membrana peritoneal



Fisiología del hígado

1. Funcion del sistema vascular hepático
2. Funciones metabólicas
 - 2.1. Metabolismo de carbohidratos
 - 2.2. Metabolismo de lípidos
 - 2.3. Metabolismo de proteínas
 - 2.4. Otras funciones metabólicas
3. Funciones excretoras
 - 3.1. Excreción de bilirrubina
 - 3.2. Excreción de fármacos y de hormonas

Metabolismo y nutrición

Energía y tasa metabólica

1. Atp como unidad de intercambio energético
2. Síntesis y uso del atp
3. Almacenamiento de energía. Fosfato de creatina
4. Sistema energético anaeróbico
5. Sistema energético aeróbico
6. Uso de energía anaeróbica: ejercicio máximo
7. Control de la liberación de energía a la célula
8. Tasa metabólica
 - 8.1. Relación entre tasa metabólica y liberación de calor
 - 8.2. Calorimetría directa e indirecta
9. Factores que regulan la tasa metabólica
 - 9.1. Ejercicio, edad, sexo, clima
 - 9.2. Acción dinámica-específica de los alimentos
 - 9.3. Sistema nervioso y sistema endocrino
 - 9.4. Otros
10. Metabolismo basal
 - 10.1. Definición y condiciones de medida
 - 10.2 valores normales

Balance nutricional. Regulación del peso corporal

1. Relación entre ingesta alimentaria y energía. Calor de combustión
2. Necesidades diarias de proteínas
 - 2.1. Proteínas parciales y totales
 - 2.2. Degradación diaria de proteínas
3. Necesidades diarias de lípidos
 - 3.1. Ácidos grasos esenciales
 - 3.2. Dieta mediterránea y dieta esquimal
 - 3.3. Relación lípidos saturados/polinsaturados
 - 3.4. Colesterol
4. Necesidades diarias de hidratos de carbono
 - 4.1. Importancia de la ingestión de fibra dietética
 - 4.2. Relación con la actividad física
5. Necesidades diarias de vitaminas y minerales
6. Características generales de una dieta equilibrada
 - 6.1. Relación calórica entre principios inmediatos
 - 6.2. Composición cualitativa
 - 6.3. Otros



7. Regulación del peso corporal
 - 7.1. Hambre, apetito y saciedad
 - 7.2. Centros reguladores del sistema nervioso central
 - 7.3. Mecanismos reguladores
 - Control a corto terminio
 - Control a largo terminio. Leptina
8. Desequilibrios nutricionales
 - 8.1. Obesidad: concepto, medida, causas, tratamiento
 - 8.2. Anorexia
9. Inanición: secuencia de degradación de los distintos principios inmediatos

Sistema nervioso y organos de los sentidos

Introducción a la neurofisiología

1. Organización general del sistema nervioso
 - 1.1. Funciones generales: regulación del medio interno. Regulación con el medio externo
 - 1.2. Niveles funcionales
2. Elementos funcionales del sistema nervioso
 - 2.1. Aspectos funcionales básicos de la neurona
 - Producción y conducción de impulsos
 - Transmisión sináptica
 - 2.2. Transporte axonal
 - 2.3. Funciones de la neuroglia
 - 2.4. Líquidos extracelulares. Líquido céfalo-raquídeo

Circuitos neuronales

1. Organización de los circuitos neuronales
2. Arco reflejo
 - 2.1. Concepto
 - 2.2. Componentes
 - 2.3. Clasificación de los arcos reflejos
3. Características generales del funcionamiento de circuitos neuronales
 - 3.1. Tiempos de reacción
 - 3.2. Especificidad
 - 3.3. Convergencia y divergencia
 - 3.4. Sumación temporal y espacial
 - 3.5. Facilitación, potenciación y fatiga
 - 3.6. Circuitos excitadores y circuitos inhibidores

Control segmentario del movimiento y de la postura

1. Organización funcional de los sistemas motores
 - 1.1. Tipos de actividad motora
 - 1.2. Sistema de control segmentario
 - 1.3. Sistema de control suprasegmentario
 - 1.4. Integración sensorio-motora
2. Motoneuronas
 - 2.1. Motoneuronas alfa y gamma
 - 2.2. Núcleos motores espinales
3. Unidad motora



- 3.1. Concepto y componentes
- 3.2. Tipos de unidades motoras
- 3.3. Actividad funcional. Reclutamiento
- 4. Reflejos motores espinales
 - 4.1. Reflejo miotático
 - Receptor: fuso muscular
 - Arco reflejo
 - Características funcionales
 - 4.2. Reflejo tendinoso
 - Receptor: órganos tendinoso
 - Arco reflejo
 - Características funcionales
 - 4.3. Reflejo de retirada
 - Receptores
 - Arco reflejo
 - Características funcionales
- 5. Control reflejo segmentario
 - 5.1. Actividad de los receptores musculares
 - 5.2. Situaciones funcionales
- 6. Sistema gamma-motor
 - 6.1. Motoneuronas gamma
 - 6.2. Acción sobre los fusos musculares
 - 6.3. Funciones de control motor
- 7. Circuitos de control propioespinales
 - 7.1. Neuronas espinales inhibitoras
- 8. Efectos de la sección medular

Control suprasegmentario del movimiento y de la postura

- 1. Córtex cerebral motor
 - 1.1. Organización funcional
 - Áreas primarias y secundarias
 - Vías corticofugas
 - 1.2. Actividad del córtex motor
 - 1.3. Funciones del córtex motor
 - 1.4. Alteraciones del sistema córtico-espinal
- 2. Centros motores del tronco del encéfalo
 - 2.1. Organización funcional
 - 2.2. Funciones motoras de la formación reticular y del sistema vestibular
 - Reflejos de enderezamiento
 - Reflejos estáticos y estatoquinéticos
 - 2.3. Patrón de locomoción
 - 2.4. Alteraciones: descerebración
- 3. Ganglios basales
 - 3.1. Organización funcional
 - Circuitos funcionales y neurotransmisores implicados
 - 3.2. Funciones de los ganglios basales
 - 3.3. Alteraciones de los ganglios basales
- 4. Cerebelo
 - 4.1. Organización funcional
 - Vías aferentes y eferentes
 - Circuitos cerebelosos
 - 4.2. Funciones del cerebelo
 - 4.3. Alteraciones del cerebelo



Regulación nerviosa de las funciones viscerales

1. Sistema nervioso autónomo
 - 1.1. Organización funcional
 - Sistema nervioso simpático
 - Sistema nervioso parasimpático
 - 1.2. Neurotransmisión
 - Colinérgica
 - Adrenergica
 - No adrenergica/no colinérgica
 - 1.3. Actividad funcional
 - Actividad tónica
 - Variaciones funcionales
 - Equilibrios simpático-parasimpático
 - 1.4. Efectos del sistema nervioso autónomo
 - Generales
 - Sobre órganos específicos
 - 1.5. Reflejos neurovegetativos
2. Centros del tronco del encéfalo
 - 2.1. Organización funcional
 - 2.2. Integración de la información visceral. Núcleo del tracto solitario
 - 2.3. Regulación del sistema nervioso autónomo
 - 2.4. Efectos específicos
 - 2.5. Respuestas reflejas
3. Hipotálamo
 - 3.1. Organización funcional
 - 3.2. Regulación del sistema nervioso autónomo
 - 3.3. Regulación de la temperatura corporal
 - 3.4. Regulación del equilibrio hídrico
 - 3.5. Regulación de la nutrición
 - 3.6. Regulación del sistema endocrino
 - 3.7. Respuesta por estrés
4. Sistema límbico y el córtex cerebral
 - 4.1. Conducta instintiva
 - 4.2. Conducta emocional

Introducción a la fisiología sensorial

1. Órganos sensoriales
 - 1.1. Concepto de sistema analizador
 - 1.2. Modalidades sensoriales
 - 1.3. Especificidad sensorial
2. Receptores sensoriales
 - 2.1. Clasificación funcional
 - Según el origen de las sensaciones
 - Según el estímulo
 - 2.2. Potencial receptor y potencial generador
 - Características
 - Mecanismo iónico
 - Generación del potencial de acción
3. Codificación en las vías sensoriales
 - 3.1. Modulación de frecuencia
 - Relación intensidad del estímulo/ frecuencia de impulsos



- 3.2. Fenómenos de adaptación
 - Tipos de adaptación
 - Receptores fásicos y tónicos
- 3.3. Campos receptores
- 3.4. Delimitación de la información sensorial. Sistemas inhibidores
- 4. Integración central y transducción de la información sensorial
 - 4.1. Sensación y percepción
 - 4.2. Características generales de la sensación
 - Intensidad. Leyes de weber-fechner y de stevens
 - Localización y discriminación
 - Análisis temporal

Sensibilidad somática y visceral

- 1. Tipos de sensibilidad somática
- 2. Sensibilidad mecanoreceptiva
 - 2.1. Características funcionales de los mecanoreceptores
 - 2.2. Sensibilidad táctil
 - Receptores
 - Características funcionales
 - Sensaciones: tacto, presión y vibración
 - 2.3. Sensibilidad cinestésica
 - Receptores
 - Características funcionales
- 3. Sensibilidad térmica
 - 3.1. Características funcionales de los termoreceptores
 - Receptores de calor y de frío
 - Respuesta estática y dinámica
 - 3.2. Relación con la temperatura cutánea
- 4. Sensibilidad dolorosa
 - 4.1. Tipos de sensación dolorosa
 - 4.2. Características funcionales de los nociceptores
 - Mecanismos de excitación. Substancias algógenas
 - Estimulación umbral
 - 4.3. Circuitos de control de la sensación dolorosa
 - Inhibición medular
 - Circuitos superiores
 - Neurotransmisores
 - 4.4. Respuesta al calor
- 5. Sensibilidad visceral
 - 5.1. Tipos de sensibilidad visceral. Orgánica y dolorosa
 - 5.2. Características de los nociceptores viscerales
 - 5.3. Vías de transmisión
 - 5.4. Formas de percepción
 - Dolor referido
 - Dolor irradiado
- 6. Transmisión e integración central
 - 6.1. Aspectos funcionales de las vías de transmisión medular
 - Sistema espino-talámico
 - Sistema de cordones posteriores
 - 6.2. Procesamiento en núcleos del tronco del encéfalo
 - 6.3. Funciones del tálamo
 - 6.4. Integración al córtex somato-sensorial



Sensibilidad gustativa y olfatoria

1. Sensibilidad gustativa
 - 1.1. Receptores gustativos
 - Estructura y distribución
 - Mecanismo de estimulación de los receptores
 - 1.2. Sensaciones gustativas
 - Tipos
 - Características funcionales
 - Discriminación gustativa
 - 1.3. Vías gustativas y conexiones centrales
 - 1.4. Fenómenos relacionados con el gusto
 - Reflejos digestivos
 - Preferencia gustativa
2. Sensibilidad olfatoria
 - 2.1. Receptores olfatorios
 - Estructura y distribución
 - Características físico-químicas del estímulo
 - Mecanismo de estimulación de los receptores
 - 2.2. Sensaciones olfatorias
 - Cualidades
 - Características funcionales
 - 2.3. Vías olfatorias y conexiones centrales
 - 2.4. Fenómenos relacionados con el olfato
 - Estornudo
 - Secreción lacrimal
 - Inhibición respiratoria

Sensibilidad auditiva y vestibular

1. Sensibilidad auditiva
 - 1.1. Fisiología de la oreja externa
 - Captación de ondas sonoras
 - Función de la membrana timpánica
 - 1.2. Fisiología de la oreja media
 - Transmisión por la cadena osicular. Amplificación
 - Reflejos de protección
 - 1.3. Fisiología de la oreja interna
 - Función de la membrana basilar
 - Electrofisiología del órgano de corti
 - 1.4. Vías auditivas
 - 1.5. Integración central de la información auditiva
 - Discriminación de los tonos
 - Discriminación de patrones sonoros
 - Discriminación de la dirección del sonido
 - 1.6. Medida de la sensibilidad auditiva. Audiometría
2. Sistema vestibular
 - 2.1. Receptores vestibulares
 - Utrículo y sáculo. Canales semicirculares
 - Mecanismos de estimulación
 - Efectos de la gravedad y de la aceleración
 - Estimulación térmica
 - 2.2. Funciones del sistema vestibular
 - Detección de la posición



Detección de la aceleración lineal y angular

Mantenimiento del equilibrio

2.3. Vías vestibulares

2.4. Reflejos vestibulares. Nistagmas

Sensibilidad visual

1. Fisiología del ojo

1.1. Sistema dióptrico ocular

1.2. Acomodación

1.3. Respuestas pupilares

1.4. Campo visual. Agudeza visual

2. Fisiología de la retina

2.1. Elementos funcionales de la retina

Fotoreceptores: conos y bastones

Potencial fotoreceptor

2.2. Fisiología de los fotoreceptores

Fototransducción

Potencial fotoreceptor

2.3. Fenómenos eléctricos de la retina

Excitación de las células bipolares y ganglionares

Papel de las células horizontales y de las células amacrinas

Neurofisiología de las células ganglionares

3. Vías ópticas

3.1. Funciones del cuerpo geniculado lateral

3.2. Alteraciones de las vías ópticas

4. Integración central de la información visual

4.1. Organización funcional del córtex visual

4.2. Discriminación de la intensidad de luz

4.3. Identificación de formas complejas

4.4. Identificación de movimientos

5. Aspectos funcionales de la visión

5.1. Visión del color

5.2. Visión binocular

5.3. Movimientos oculares

Actividad eléctrica cerebral. Vigilia y sueño

1. Actividad de las estructuras reguladoras del cerebro

1.1. Formación reticular

1.2. Sistemas de proyección tálamo-reticulares

1.3. Córtex cerebral

2. Actividad eléctrica cerebral

2.1. Electroencefalograma

Tipos de ondas

Origen de la actividad eléctrica

2.2. Potenciales evocados. Registro y características

3. Ritmos biológicos

3.1. Tipos de ritmos biológicas

3.2. Bases neurales

3.3. Regulación de la atención

4. Ciclo vigilia-sueño

4.1. Fases del sueño y características funcionales

4.2. Mecanismos neurofisiológicos y neuroquímicos



Funciones superiores del sistema nervioso

1. Organización funcional del neocórtex
 - 1.1. Áreas de proyección sensorial
 - 1.2. Área de interpretación general
 - 1.3. Funciones del lóbulo frontal
 - 1.4. Asimetría funcional del córtex asociativo
2. Aprendizaje y memoria
 - 2.1. Conceptos de aprendizaje y de memoria
 - 2.2. Habitación y sensibilización
 - 2.3. Estadios y consolidación de la memoria
 - Memoria inmediata
 - Memoria a corto plazo
 - Memoria a largo plazo
 - 2.4. Mecanismo neurofisiológicos de la memoria
 - Potenciación y depresión a largo terminio
 - Bases moleculares
 - 2.5. Alteraciones de la memoria. Amnesia
3. Emoción y motivación
 - 3.1. Sistema límbico
 - Hipotálamo: agresividad y motivación
 - Amígdala: ansiedad y miedo
 - 3.2. Lateralización de los fenómenos emocionales
4. Lenguaje y habla
 - 4.1. Organización funcional de las áreas corticales del lenguaje y el habla
 - Áreas sensoriales
 - Áreas asociativas
 - Áreas motoras
 - 4.2. Neurofisiología de la percepción y la producción del habla
 - 4.3. Control motor del habla
 - Córtex motor y tracto corticobulbar
 - Ganglios basales y movimientos automáticos
 - Núcleos del tronco del encefalo
 - Cerebelo y movimientos balísticos
 - 4.4. Alteraciones del lenguaje y el habla
 - Afasia
 - Agnosia
 - Apraxia
 - Disartria
 - Dislexia

Sistema endocrino

Introducción a la endocrinología

1. Función general del sistema endocrino
2. Sistemas endocrinos, autocrinos, paracrinos, yuxtacrinos e intracrinos
3. Glándulas endocrinas y hormonas que segregan
4. Hormona
 - 4.1. Concepto
 - 4.2. Características químicas



5. Síntesis y secreción hormonal
6. Transporte en la sangre
7. Mecanismo de acción hormonal
 - 7.1. Concepto de especificidad celular y de acción
 - 7.2. Receptores hormonales: de membrana, intracelulares
 - 7.3. Sistemas de segundos mensajeros para la transducción de señales
 - 7.4. Otros factores: de transcripción, de crecimiento y protooncogenos
8. Funciones generales de las hormonas
9. Metabolismo de las hormonas
10. Regulación de la síntesis y de la secreción de hormonas
 - 10.1. Regulación neuroendocrina
 - 10.2. Mecanismos de retroalimentación
 - 10.3. Otros sistemas de regulación
11. Consecuencias del déficit y del exceso de secreción hormonal
12. Determinaciones hormonales, evaluación funcional y concepto de valores normales

Hipotálamo e hipófisis

1. Hipotálamo e hipófisis como entidad funcional
2. Función endocrina del hipotálamo
 - 2.1. Mecanismos de regulación suprahipotalámicas
 - 2.2. Ejes hipotálamo-hipófisis-glándula periférica-órgano periférico
3. Hormonas hipotalámicas
 - 3.1. Relacionadas con la hipófisis posterior (oxitocina y vasopresina)
 - 3.2. Reguladora del lóbulo intermedio de la hipófisis (mif)
 - 3.3. Reguladoras de la adenohipófisis
 - Características funcionales y tipos (hormonas liberadoras de corticotropina –crh, tirotropina –trh-, gonadotropinas –gnrh- y hormona de crecimiento –ghrh-; hormona inhibidora de prolactina –pif- y somatostatina)
 - 3.4. Acciones endocrinas de neuropéptidos y neurotransmisores hipotalámicos
4. Función hipofisaria posterior (neurohipófisis):
 - 4.1. Hormonas neurohipofisarias: oxitocina y antidiurética o vasopresina (adh)
 - 4.2. Características químicas
 - 4.3. Síntesis y secreción
 - 4.4. Oxitocina
 - Mecanismos de acción
 - Acciones
 - Regulación de la secreción
 - 4.5. Hormona antidiurética
 - Mecanismos de acción
 - Acciones
 - Regulación de la secreción
 - Consecuencias del déficit y del exceso
 - Evaluación funcional del equilibrio hídrico
5. Hormonas del lóbulo intermedio de la hipófisis
 - 5.1. Pro-opiomelanocortina (pomc)
 - 5.2. Hormonas estimulantes de los melanocitos
 - 5.3. Otras: lipotropinas, encefalinas y endorfinas
6. Hormonas del lóbulo anterior de la hipófisis
 - 6.1. Nomenclatura
 - 6.2. Características químicas



- 6.3. Niveles de regulación de los ejes hipotálamo-hipófisis-glándula periférica-
órgano periférico
- 6.4. Evaluación global de la reserva hipofisaria anterior

Sistema de la hormona de crecimiento

- 1. Hormona hipotalámica liberadora (ghrh) e inhibidora (somatostatina) de la hormona de crecimiento
 - 1.1. Características químicas
 - 1.2. Síntesis y secreción
 - 1.3. Mecanismo de acción
 - 1.4. Acciones
 - 1.5. Regulación de la secreción
- 2. Hormona de crecimiento (gh)
 - 2.1. Características químicas
 - 2.2. Familia de genes de la hormona de crecimiento
 - 2.3. Síntesis y secreción
 - 2.4. Transporte en sangre
 - 2.5. Mecanismos de acción: endocrinos y autocrinos y paracrinos
 - 2.6. Acciones
 - Sobre el crecimiento somático y visceral
 - Metabólicas
 - 2.7. Regulación de la secreción
- 3. Somatomedinas
- 4. Otras hormonas implicadas en el crecimiento
- 5. Consecuencias de los déficits y de los excesos de las hormonas del eje o de su acción
- 6. Evaluación funcional del crecimiento

Sistema de la prolactina

- 1. Hormonas hipotálamicas inhibidoras (pif) y liberadoras de prolactina (prf)
 - 1.1. Características químicas
 - 1.2. Síntesis y secreción
 - 1.3. Mecanismos de acción
 - 1.4. Acciones
 - 1.5. Regulación de la secreción
- 2. Prolactina
 - 2.1. Características químicas
 - 2.2. Familia de genes de la hormona de crecimiento
 - 2.3. Síntesis y secreción
 - 2.4. Mecanismos de acción
 - 2.5. Acciones
 - 2.6. Regulación de la secreción
 - 2.7. Consecuencias del déficit y del exceso
 - 2.8. Evaluación funcional

Eje hipotálamo-hipófisis-tiroidal

- 1. Singularidades del eje
- 2. Hormonas hipotálamicas liberadora (trh) e inhibidora (somatostatina) de tirotrópina
 - 2.1. Características químicas
 - 2.2. Síntesis y secreción
 - 2.3. Mecanismos de acción



- 2.4. Acciones
- 2.5. Regulación de la secreción
- 3. Hormona tirotropina o tiroidostimulante (tsh)
 - 3.1. Características químicas
 - 3.2. Síntesis y secreción
 - 3.3. Mecanismos de acción
 - 3.4. Acciones
 - 3.5. Regulación de la secreción
- 4. Función tiroidal
 - 4.1. Características funcionales de la glándula tiroide
 - 4.2. Metabolismo del yodo
 - 4.3. Hormonas tiroidales
 - Características químicas
 - Síntesis y secreción
 - Transporte en sangre
 - mecanismos
 - fisiología de las variaciones en las proteínas de transporte
 - Mecanismos de acción
 - superfamilia de receptores intracelulares (hormonas tiroidales, esteroidales, etc.)
 - receptor de las hormonas tiroidales: protol-oncogen *c-erba*
 - tipos de receptor
 - Acciones
 - Metabolismo
 - Regulación de la secreción
 - trh y tsh
 - ingestión de yodo
 - autoregulación tiroidal
- 5. Consecuencias de los déficits y de los excesos de las hormonas del eje o de su acción
- 6. Evaluación funcional del eje hipotálamo-hipofiso-tiroidal

Eje hipotálamo-hipofiso-corteza suprarrenal

- 1. Características funcionales de la glándula suprarrenal: corteza y medula
- 2. Péptido hipotalámico liberador de corticotropina (crh)
 - 2.1. Características químicas
 - 2.2. Síntesis y secreción
 - 2.3. Mecanismo de acción
 - 2.4. Acciones
 - 2.5. Regulación de la secreción
- 3. Hormona corticotropina o adrenocorticotropina (acth)
 - 3.1. Características químicas
 - 3.2. Síntesis y secreción
 - 3.3. Mecanismos de acción
 - 3.4. Acciones
 - 3.5. Regulación de la secreción
- 4. Hormonas de la corteza suprarrenal
 - 4.1. Características químicas y biosíntesis generales de las hormonas esteroidales
 - 4.2. Glucocorticoides
 - Tipos y características químicas
 - Síntesis y secreción
 - Transporte en sangre



- mecanismos
- fisiología de las variaciones en las proteínas de transporte
- Mecanismos de acción de las hormonas de la superfamilia de receptores intracelulares en general y de los glucocorticoides en particular
 - etapas y factores implicados
 - regulación
 - determinantes de la especificidad hormonal
- Acciones
- Metabolismo
- Regulación de la secreción
- Consecuencias de los déficits y de los excesos de las hormonas glucocorticoides o de sus reguladores hipotalámicos o hipofisarios
- Evaluación funcional de la función corticosuprarrenal glucocorticoidal
- 4.3. Mineralocorticoides
 - Tipos y características químicas
 - Síntesis y secreción
 - Transporte en sangre
 - mecanismos
 - fisiología de las variaciones en las proteínas de transporte
 - Mecanismos de acción
 - Acciones
 - Metabolismo
 - Regulación de la secreción
 - sistema renina-angiotensina-aldosterona
 - potasio
 - otros reguladores
 - Consecuencias de los déficits y de los excesos de las hormonas mineralocorticoides
 - Evaluación funcional de la función corticosuprarrenal mineralocorticoidal
- 4.4. Andrógenos y estrógenos de la corteza suprarrenal
 - Tipos y características químicas
 - Síntesis, secreción y transporte en sangre
 - Mecanismos de acción
 - Acciones
 - Conversión periférica (aromatización)
 - Regulación de la secreción
 - Consecuencias del déficit y del exceso
 - Evaluación funcional

Eje hipotálamo-hipofiso-gonadal

1. Peptido hipotalámico liberador de gonadotropinas (gnrh)
 - 1.1. Características químicas
 - 1.2. Síntesis y secreción
 - 1.3. Fenómeno de la desensibilización
 - 1.4. Agonistas y antagonistas de la gnrh
 - 1.5. Mecanismos de acción
 - 1.6. Acciones
 - 1.7. Regulación de la secreción
2. Gonadotropinas hipofisarias (hormonas luteinizantes –lh- y estimulantes del folículo –fsh-)
 - 2.1. Características químicas
 - 2.2. Síntesis y secreción



- 2.3. Mecanismos de accion
- 2.4. Acciones
- 2.5. Regulacion de la secrecion
- 3. Funcion gonadal
 - 3.1. Fetal
 - 3.2. En el adulto
 - 3.3. Endocrinologia del ovario
 - 3.4. Hormonas ováricas: estrógenos y progestágenos
 - Tipos y características químicas
 - Sintesis y secrecion
 - Tranporte en sangre
 - Mecanismos de accion
 - Acciones
 - Metabolismo
 - Regulación de la secreción de las hormonas ováricas y de sus receptores
 - Estrógenos en el hombre
 - Consecuencias del deficit y del exceso
 - 3.5. Endocrinologia del testículo
 - 3.6. Hormonas testiculares: androgenos
 - Características químicas
 - Sintesis y secrecion
 - Transporte y metabolismo
 - Mecanismos de accion
 - Acciones
 - Metabolismo
 - Regulacion de la secrecion
 - Consecuencias del deficit y del exceso
- 4. Evaluación funcional del eje hipotalamo-hipofiso-gonadal

Páncreas endocrino

- 1. Características funcionales del páncreas endocrino y tipos de hormonas pancreáticas
- 2. Insulina
 - 2.1. Características químicas
 - 2.2. Sintesis y secrecion
 - 2.3. Mecanismos de accion
 - 2.4. Acciones
 - 2.5. Regulacion de la secrecion
 - 2.6. Regulacion de la glicemia plasmática
 - 2.7. Consecuencias del deficit y del exceso
 - 2.8. Evaluación funcional de la glucosa y la insulina
- 3. Factores de crecimiento semejantes a la insulina (igf-i, igf-ii)
 - 3.1. Características químicas
 - 3.2. Sintesis y secrecion
 - 3.3. Transporte en sangre
 - 3.4. Mecanismos de accion
 - 3.5. Acciones
 - Endocrinas
 - Autocrinas y paracrinas
 - 3.6. Regulacion de la secrecion
- 4. Glucagón
 - 4.1. Características químicas



- 4.2. Síntesis y secreción
- 4.3. Mecanismos de acción
- 4.4. Acciones
- 4.5. Regulación de la secreción
- 4.6. Homeostasis de la glucosa
- 4.7. Consecuencias del déficit y del exceso
- 5. Somatostatina
- 6. Polipéptido pancreático
- 7. Regulación endocrina de la ingestión de alimentos

Hormonas reguladoras del metabolismo del calcio

- 1. Metabolismo del calcio y del fósforo
- 2. Fisiología del hueso
- 3. Parathormona (PTH)
 - 3.1. Características químicas
 - 3.2. Síntesis y secreción
 - 3.3. Mecanismos de acción
 - 3.4. Acciones
 - 3.5. Regulación de la secreción
 - 3.6. Consecuencias del déficit y del exceso
 - 3.7. Evaluación funcional
- 4. Calcitonina
 - 4.1. Características químicas
 - 4.2. Síntesis y secreción
 - 4.3. Mecanismos de acción
 - 4.4. Acciones
 - 4.5. Regulación de la secreción
 - 4.6. Consecuencias del déficit y del exceso
- 5. Vitamina D
 - 5.1. Características químicas
 - 5.2. Biosíntesis y aporte exógeno
 - 5.3. Transporte y metabolismo
 - 5.4. Mecanismo de acción
 - 5.5. Acciones
 - 5.6. Consecuencias del déficit y del exceso
- 6. Efectos de otras hormonas sobre la homeostasis mineral y ósea

Médula suprarrenal

- 1. Características funcionales
- 2. Catecolaminas
 - 2.1. Características químicas
 - 2.2. Síntesis y secreción
 - 2.3. Mecanismos de acción
 - 2.4. Acciones
 - 2.5. Metabolismo
 - 2.6. Regulación de la secreción
 - 2.7. Consecuencias del exceso
 - 2.8. Evaluación de la función medular adrenal

Glándula pineal

- 1. Melatonina



- 1.1. Características químicas
- 1.2. Síntesis y secreción
- 1.3. Mecanismos de acción
- 1.4. Acciones
- 1.5. Regulación de la secreción

Otros compuestos con acción hormonal

1. Leptina
2. Eritropoetina
3. Hormonas tiroideas
4. Eicosanoides

Sistema reproductor

Sistema reproductor femenino

1. Ciclo sexual femenino
 - 1.1. Características generales
 - 1.2. Variaciones hormonales
 - Hormonas liberadoras hipotálamicas
 - Hormonas gonadotróficas adenohipofisarias: LH y FSH
 - Hormonas ováricas
 - secreción preovulatoria de estrógenos
 - secreción postovulatoria de estrógenos y de progestágenos
 - efectos de la retroalimentación
 - inhibina
 - otras hormonas
 - 1.3. Ciclo ovárico
 - Folículo
 - función endocrina
 - regulación
 - Cuerpo lúteo
 - función endocrina
 - regulación
 - 1.4. Ciclo uterino
 - Endometrio
 - Miometrio
 - 1.5. Menstruación
 - Características
 - Mecanismos
 - Desencadenamientos
 - 1.6. Otros órganos
 - Vagina
 - Trompas de Falopio
 - Glándula mamaria
3. Regulación del ciclo sexual femenino
4. Pubertad femenina
5. Menopausia
6. Hormonas exógenas

Sistema reproductor masculino



1. Función testicular
 - 1.1. Reproductora
 - Espermatogenesis
 - Regulación de la espermatogenesis
 - 1.2. Endocrina: esteroidogenesis
 - Andrógenos
 - Inhibina
 - Otras hormonas
 - Otros factores
2. Función escrotal
3. Función de las vías genitales
 - 3.1. Túbulos seminíferos
 - 3.2. Epididimo
 - 3.3. Conducto eferente
4. Función de las glándulas anexas
 - 4.1. Próstata
 - Características de la secreción
 - Función
 - 4.2. Vesículas seminales
 - Características de la secreción
 - Función
 - 4.3. Glándulas mucosas
 - Características de la secreción
 - Función
5. Pubertad masculina
6. Climaterio masculino

Fisiología de la respuesta sexual

1. Cambios fisiológicos durante la actividad sexual
2. Mecanismos de la respuesta sexual

Fecundación y gestación

1. Componente masculino
 - 1.1. Erección y eyaculación
 - 1.2. Migración de los espermatozoides
 - Motilidad de los espermatozoides
 - Contracciones y secreciones uterinas
 - 1.3. Viabilidad de los espermatozoides
2. Componente femenino
 - 2.1. Migración del óvulo
 - Movimientos de las trompas de Falopio
 - Istmo tubero-uterino
 - Contracciones uterinas
 - Fenómeno de la capacitación
3. Fecundación del óvulo
4. Multiplicación del óvulo e implantación del blastocito
 - 4.1. Multiplicación del óvulo fecundado
 - 4.2. Preparación del endometrio
 - 4.3. Implantación del blastocito
 - Endocrinología de la implantación
 - Otros mecanismos implicados
5. Desarrollo y nutrición del embrión



- 5.1. Funciones de la decidua
- 5.2. Funciones de la placenta
 - Función de barrera y transferencia
 - Función nutritiva
 - Función inmunológica
 - Función endocrina
 - gonadotropina corionica (hcg)
 - estrógenos
 - progesterona y 17-hidroxi-progesterona
 - somatomamotropina corionica
- 5.3. Funciones del líquido amniótico
- 6. Niveles, funciones y evaluación hormonal en el decurso del embarazo
 - 6.1. Gonadotrofina corionica (hcg)
 - 6.2. Somatomamotropina corionica o lactogeno placentario (hpl)
 - 6.3. Estrogenos
 - 6.4. Progestagenos
 - 6.5. Relaxina
- 7. Diferenciacion sexual del feto

Parto y lactancia

- 1. Contracciones uterinas
 - 1.1. Regulación de la contractilidad uterina
 - Factores hormonales
 - relación entre estrógenos y progesterona
 - oxitocina
 - prostaglandinas
 - relaxina
 - Factores mecánicos
 - distensibilidad de la musculatura uterina
 - irritabilidad cervical
 - 1.2. Contracciones del parto
- 2. Mecanismo del parto
 - 2.1. Características de las contracciones uterinas
 - 2.2. Contracción de los músculos abdominales
 - 2.3. Periodos del parto
 - Dilatación
 - Expulsión del feto
 - 2.4. Desprendimiento y expulsión de la placenta
 - 2.5. Involución uterina
- 3. Adaptación del recién nacido a la vida extrauterina
- 4. Lactancia
 - 4.1. Estructura de la glándula mamaria
 - 4.2. Desarrollo mamario
 - Crecimiento glandular
 - Secreción glandular
 - 4.3. Inicio de la lactancia
 - Eyección de leche
 - Regulación hormonal
 - 4.4. Composición de la leche
 - Proteínas
 - Carbohidratos
 - Lípidos
 - Componentes inorgánicos



4.5. Composición del calostro

Adaptación al medio ambiente

Funciones de protección cutánea

1. Estructura funcional de la piel
 - 1.1. Superficie cutánea corporal
2. Protección mecánica
 - 2.1. Queratinogénesis y descamación cutánea
 - 2.2. Queratina y permeabilidad cutánea
3. Protección anti-actínica
 - 3.1. Papel de la melanina y de sus derivados
 - 3.2. Regulación de la melanogénesis
 - 3.3. Filtros solares
4. Protección química
 - 4.1. Papel de las secreciones glandulares: manto ácido
5. Protección inmunológica
6. Inflamación y cicatrización cutánea
 - 6.1. Mecanismos celulares y moleculares de la inflamación cutánea
 - 6.2. Mecanismo de cicatrización cutánea

Regulación de la temperatura corporal

1. Temperatura corporal
 - 1.1. Conceptos de temperatura central y superficial
 - 1.2. Temperatura corporal normal y extrema
2. Balance térmico
 - 2.1. Producción metabólica de calor
 - 2.2. Pérdida de calor
3. Mecanismos de regulación de la temperatura corporal
 - 3.1. Termóstato hipotalámico
 - 3.2. Termogénesis adaptativa
 - 3.3. Termogénesis con temblor (escalofríos)
 - 3.4. Aislamiento corporal
 - vasoconstricción cutánea
 - tejido adiposo
 - piloerección
 - 3.5. Vasodilatación cutánea
 - 3.6. Sudoración
 - mecanismos de la secreción de sudor
 - regulación de la secreción de sudor
 - tasa de sudoración. Adaptación a la temperatura ambiental
 - sudor y balance hídrico
4. Trastornos de la termorregulación
 - 4.1. Golpe de calor, síncope de calor y rampas de calor
 - 4.2. Hipertermia y fiebre
 - 4.3. Hipotermia y congelaciones

Fisiología del ejercicio

1. Respuestas de los sistemas implicados durante el ejercicio
 - 1.1. Músculo esquelético
 - fuerza, potencia y rendimiento



metabolismo muscular durante el ejercicio

- 1.2. Aparato respiratorio
- 1.3. Sistema cardiovascular
- 1.4. Mecanismos termoreguladores
- 1.5. Equilibrio hidroelectrolítico
2. Adaptación al ejercicio
 - 2.1. Corazón
 - aumento del cabal cardíaco
 - hipertrofia y dilatación ventricular
 - bradicardia en reposo
 - 2.2. Sistema vascular
 - disminución de resistencias periféricas
 - aumento de la vascularización tisular
 - 2.3. Aparato respiratorio
 - aumento de la capacidad vital y del volumen corriente
 - variaciones de la frecuencia respiratoria
 - redistribución de la relación ventilación – perfusión
 - efecto del entrenamiento sobre la VO_2
 - 2.4. músculo esquelético
 - Transformación de tipos de fibras musculares
 - Adaptación según el tipo de entrenamiento
 - Modificaciones metabólicas y bioquímicas

Adaptación a ambientes especiales

1. Altitud
 - 1.1. Fisiología de los gases en la exposición a las bajas presiones atmosféricas
 - 1.2. Cronología de las reacciones en el organismo a la hipoxia de la altitud
 - Acomodación
 - Adaptación o aclimatación
 - Degradación
 - 1.3. Mecanismos de adaptación a la hipoxia de la altitud
 - Respiratorios
 - Cardio-vasculares
 - Hematológicos
 - Endocrinos y metabólicos
 - Neurológicos y de los órganos de los sentidos
 - Otros mecanismos de adaptación
 - 1.4. Adaptación a otras situaciones de estrés fisiológico y del clima de la altitud
 - 1.5. Aclimatación natural de los nativos que viven a grandes alturas
 - 1.6. Límites de la adaptación a altitudes extremas
2. Alta presión
 - 2.1. Ambientes de alta presión
 - 2.2. Efectos del aumento de presiones parciales de los gases en el organismo
 - 2.3. Sistema cardio-vascular e inmersión
 - 2.4. Mecánica ventilatoria
 - 2.5. Efectos de la inmersión y la ascensión rápidas
 - 2.6. Fisiología de la descompresión
3. Fuerzas de aceleración
 - 3.1. Efectos de las fuerzas de aceleración sobre el organismo
 - Tipos de aceleración: lineal y centrífuga
 - Respuesta a los cambios de la intensidad, dirección y sentido del vector gravitatorio



- sistema cardio-vascular
- sistema respiratorio
- sistema nervioso
- 3.2. Efectos de la disminucion de la gravedad
 - Distribucion de liquidos corporales
 - Variaciones hematologicas
 - Disminucion de la capacidad de trabajo
 - Desmineralizacion osea
 - Modificaciones en la musculatura esquelética
- 3.3. Retorno a la gravedad terrestre (normal)
- 4. Tiempo
 - 4.1. Conceptos básicos de cronobiología
 - 4.2. Tiempo corporal
 - 4.3. Localizacion del reloj corporal
 - 4.4. Significacion del ritmo circadiano
 - 4.5. Adaptacion fisiologica a los cambios rapidos de huso horario
 - 4.6. Adaptacion fisiologica a los cambios de horario de trabajo

PROGRAMA DE SEMINARIOS

Fisiologia general

1. Bases electrofisiologicas del potencial de accion
 - equilibrios iónicos a través de la membrana celular
 - aplicación de la ecuacion de goldman
 - periodos refractarios: intensidad e intervalo entre estímulos
2. Variaciones funcionales del tipos de fibras musculares esqueléticas
 - relacion entre la funcion del musculo y el tipo de fibras musculares
 - variaciones según el tipos de ejercicio. Hipertrofia
 - efectos de lesiones nerviosas y de la reinervacion

Sistema cardiovascular

3. Ciclo cardiaco
4. Fisiologia del endotelio vascular

Sistema respiratorio

5. Pruebas funcionales respiratorias

Sistema excretor

6. Mecanismos de adaptacion de la funcion renal
 - resolucion de problemas sobre desequilibrios hidroelectroliticos
 - resolucion de problemas sobre desequilibrios del ph
 - resolucion de problemas sobre depuracion renal

Sistema digestivo

7. Consecuencias funcionales de las alteraciones de la motilidad del tubo digestivo

Sistema nervioso

8. Degeneracion y regeneracion nerviosa
 - mecanismos celulares implicados en la degeneracion y la regeneracion axonal
 - mecanismos implicados en la adaptacion y la plasticidad neural
9. Consecuencias funcionales de las lesiones del sistema nervioso motor
 - deduccion de las funciones neurales a partir de lesiones experimentales
 - efectos de las lesiones de medula espinal



- efectos de lesiones del sistema cortico-espinal
- efectos de lesiones de los ganglios basales
- efectos de lesiones del cerebelo
- 10. Integración de las respuestas autonómicas
 - reflejos autonómicos: somato-viscerales, baroreceptor, micción, genitales
 - respuestas multiviscerales
 - modulación central
- 11. Dolor: neuroquímica y sistemas endógenos de control
 - vías y neurotransmisores implicados en la sensación de dolor
 - mecanismos funcionales de la hiperalgesia
 - sistema endógeno descendente de control de la sensación de dolor
- 12. Aplicaciones fisiológicas y clínicas del EEG y de los potenciales evocados

Sistema endocrino

- 13. Fisiología de la proliferación y la diferenciación celular
 - hormonas y receptores hormonales
 - factores de crecimiento y transductores de señales
 - protooncogenes y genes supresores
 - ciclo celular y apoptosis
 - estados fisiológicos: desarrollo, regeneración tisular, ciclo menstrual, etc.
- 14. Endocrinología integrada del desarrollo y del crecimiento
 - sistema endocrino materno durante el embarazo y el parto
 - funciones endocrinas fetales
 - patrones de control hormonal del crecimiento: fetal, infancia y adolescencia
 - regulación endocrina de la remodelación ósea en el adulto
- 15. Regulación integrada de la glucosa
 - homeostasis de la glucosa: ingesta, almacenamiento, producción y uso
 - hormonas hiperglicemiantes
 - insulina
 - metabolismo de la glucosa
- 16. Integración de la respuesta endocrina y metabólica a las situaciones de estrés
 - estrés fisiológico
 - respuesta endocrina: hormonas de la médula suprarrenal y del eje hipotálamo-hipofisis-corticosuprarrenal
 - consecuencias metabólicas
- 17. Adaptación endocrina y metabólica al ejercicio
 - sistemas energéticos proveedores de la energía necesaria para la realización de ejercicio físico
 - sistemas energéticos usados durante la realización del ejercicio
 - regulación hormonal de la movilización de reservas energéticas del organismo durante la realización del ejercicio
- 18. Determinaciones hormonales y pruebas de evaluación funcional
 - hormonología y endocrinología
 - análisis de hormonas y receptores hormonales
 - garantía y control de calidad, valores normales y ficha de datos

Adaptación al medio

- 19. Cambios en el nacimiento
 - circulatorios
 - respiratorios
 - en los líquidos corporales y la función renal
 - en la motilidad y las hormonas gastrointestinales
- 20. Cambios funcionales con el envejecimiento
 - concepto de envejecimiento y metodologías para su estudio



- teories del envejecimiento
- modificaciones fisiologicas con el envejecimiento

PROGRAMA DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Fisiologia general

1. conducción de impulsos a los nervios perifericos
 - bases electrofisiologicas
 - estudio de la conduccion nerviosa sensorial
 - estudio de la conduccion nerviosa motora
 - velocidad de conduccion
 - efecto de variaciones de la temperatura
2. Funcion neuromuscular
 - medida de la tension muscular en humanos
 - estudio de la excitación muscular directa y nerviosa
 - sumación y tetanización de la contraccion
 - fatiga muscular
3. Evaluación de la contraccion del musculo esqueletico
 - metodos de exploracion de la fuerza muscular
 - escalas de evaluacion de la fuerza muscular
 - valoracion de la contraccion de musculos de las extremidades
 - variaciones con la longitud del musculo y la posicion articular

Sangre y órganos hematopoyéticos

4. Hematócrito y resistencia globular
 - determinación del valor hematócrito
 - comparación con los valores normales. Variaciones según el sexo.
 - efecto de las variaciones osmóticas sobre el valor hematócrito
 - determinación de la resistencia globular
 - efecto del peso molecular y de la liposubilidad de los solutos sobre la velocidad de hemólisis
 - aglutinación y hemólisis biológica
5. Velocidad de sedimentación globular (vsg)
 - obtención de muestras de sangre venosa
 - determinación de la vsg
 - efecto de las variaciones en la proporción de proteínas plasmáticas
 - efecto de la dilución de la sangre
 - variaciones de la vsg por cambios en la posición del tubo
6. Grupos sanguíneos
 - determinación del grupo sanguíneo abo
 - determinación del grupo sanguíneo rh
 - pruebas de compatibilidad
 - determinación de grupos sanguíneos menores
 - distribución de los grupos sanguíneos en la población local
7. Coagulación
 - tiempo de coagulación en tubo



- variaciones del tiempo de coagulación con la temperatura
- efecto de anticoagulantes
- determinación del tiempo de protrombina
- determinación del tiempo de tromboplastina parcial
- determinación del tiempo de trombina

Sistema cardiovascular

8. Electrocardiograma

- procedimiento de registro. Coloración de los electrodos
- derivaciones bipolares, monopolares y precordiales
- valoración del registro electrocardiográfico normal
- efecto de la estimulación del seno carótido
- determinación de la frecuencia cardíaca y del eje eléctrico

9. Presión arterial

- medición de la presión arterial por el método palpatorio y por el método auscultatorio
- efectos de los cambios posturales
- efectos del ejercicio
- prueba de frío
- evaluación de los valores normales y de sus variaciones fisiológicas

10. Reanimación cardiorespiratoria

- maniobras de ventilación artificial
- procedimiento del masaje cardíaco
- resucitación cardio-respiratoria combinada

Sistema respiratorio

11. Mecánica ventilatoria

- efectos de las variaciones de la presión intrapleural sobre la distensión pulmonar
- valoración de la complianza pulmonar en un modelo físico
- valoración de la resistencia de las vías aéreas
- patrones de alteraciones de la ventilación

12. Pruebas funcionales respiratorias

- procedimiento y registro de la espirometría
- determinación de volúmenes y capacidades pulmonares
- determinación del VEMS y del índice de Tiffenau
- influencias reflejas sobre la ventilación pulmonar: reflejos propioceptivos
- variaciones de los volúmenes y capacidades pulmonares según sexo y tamaño corporal

13. Intercambio de gases

- efectos de la hipoxia y de la hipoxia con hipercápnea sobre la frecuencia y la profundidad de la ventilación, el consumo de oxígeno, la saturación de oxígeno de la hemoglobina, la frecuencia cardíaca y la presión arterial
- comparación de los efectos en situación basal y con ejercicio físico

Sistema excretor

14. Filtración renal y diálisis

- elementos constitutivos de un sistema de diálisis
- cambios en la velocidad de filtración según variaciones del flujo y de la presión



- filtración selectiva a través de la membrana de diálisis, según la medida de la molécula
- filtración de productos importantes para el equilibrio metabólico, como glucosa y urea
- sistema de diálisis para la corrección de alteraciones en el equilibrio ácido-base de la sangre

15. Función renal

- métodos para la evaluación de las características de la orina (volumen, peso específico, pH)
- cambios producidos por variaciones en el volumen y la composición de los líquidos corporales sobre la cantidad y calidad de la orina formada
- análisis del efecto de diversas situaciones funcionales sobre la actividad de la función renal
- papel de los riñones en la regulación de la composición del medio interno

Sistema digestivo

16. Secreción salival

- secreción salival y recogida de muestras
- ritmo de secreción basal
- efectos de estímulos químicos y mecánicos
- viscosidad de la saliva. Variaciones según el ritmo de secreción

17. Digestión de principios inmediatos

- digestión de carbohidratos. Acción de la amilasa salival
- digestión de proteínas. Acciones de la pepsina y del ácido clorhídrico
- emulsión de grasas. Acción de las sales biliares
- digestión de lípidos. Acción de la lipasa pancreática

Sistema nervioso y órganos de los sentidos

18. Electromiografía

- métodos de estudio de la conducción de impulsos y de la actividad eléctrica motora
- evaluación de la conducción nerviosa motora
- estimulación repetitiva. Potenciación
- registro electromiográfico en reposo y durante la contracción
- reclutamiento de unidades motoras
- activación de músculos antagonistas
- deducción de las alteraciones fisiopatológicas en los estudios electromiográficos

19. Actividad refleja

- exploración de reflejos de diferente tipo: muscular, cutáneos y viscerales
- diferencias entre los reflejos monosinápticos y polisinápticos
- circuitos y niveles de integración y de control de la actividad nerviosa refleja

20. Sensibilidad somestésica

- evaluación de la sensibilidad táctil, vibratoria, propioceptiva, térmica y dolorosa
- diferencias de umbral sensorial en diferentes regiones cutáneas corporales
- variaciones de la intensidad de la sensación según el área y el tiempo de estimulación
- variaciones en el umbral de discriminación sensorial en función de la intensidad del estímulo

21. Gusto y olfato



- comprobación de que el poder sávido y el odorífero de una sustancia dependen de su capacidad para disolverse en el medio líquido que envuelve a los correspondientes quimiorreceptores
- determinación de los umbrales de sensibilidad para diferentes sustancias en disolución
- verificación de la diferente distribución geográfica de los receptores gustativos
- demostración de la ubicación limitada de los receptores olfatorios en la especie humana
- relaciones entre gusto y olfato

22. Audición

- introducción a las técnicas de valoración de la función auditiva
- exploración de la oreja externa y la membrana timpánica por otoscopia
- exploración de la función de los sistemas de transmisión por impedanciometría
- análisis de la capacidad de audición por conducción ósea y por conducción aérea
- valoración del umbral de sensibilidad auditiva mediante la audiometría

23. Electroencefalograma

- procedimiento de registro del electroencefalograma
- observación de los ritmos cerebrales característicos de la vigilia
- observación del reflejo de orientación
- análisis de las principales características del electroencefalograma normal en el adulto
- aplicación del eeg para el diagnóstico y evaluación de estados patológicos

Sistema endocrino

24. Función endocrina del páncreas

- utilidad de las determinaciones basales bioquímicas y hormonales y de las exploraciones funcionales del sistema endocrino
- métodos de exploración funcional del páncreas endocrino usando como modelo la prueba de la sobrecarga oral de la glucosa
- estudio de la respuesta del organismo normal a la ingesta de glucosa

25. Adaptación hormonal y metabólica al ejercicio

- regulación de la glucemia durante la realización de ejercicio físico como reflejo de los cambios metabólicos que se producen
- deducir los mecanismos de reposición de los principios inmediatos durante y después del ejercicio
- analizar la alteración de las respuestas metabólica y hormonal cuando el ejercicio físico va precedido de la ingesta de glucosa

Adaptación

26. Termoregulación

- determinación de la temperatura interna, cutánea y corporal en condiciones normales
- comprobación de los mecanismos de pérdida de calor por un aumento de la temperatura interna producido por el trabajo corporal
- respuestas termoreguladoras asociadas al calentamiento y el enfriamiento local
- determinación de la densidad de glándulas sudoríparas en diferentes regiones corporales



27. Fisiología del ejercicio

- realización de una prueba de esfuerzo
- valoración de los resultados
- variaciones de las calorías, la frecuencia cardíaca, la presión arterial y el ritmo respiratorio
- diferencias entre ejercicio agudo y prolongado

BIBLIOGRAFÍA

- BERNE R., LEVY M. Fisiología, 3ª ed. Harcourt, 2001
- CARDINALI DP. Manual de Neurofisiología, Díaz de Santos, 1992
- GANONG WF. Fisiología médica. 17ª ed. El Manual Moderno, 2000
- GUYTON AC, HALL JE. Tratado de Fisiología Médica, 10ª McGraw Hill-Interamericana, 2001
- POCOCK G. RICHARDS CD. Fisiología humana. La base de la Medicina. 1ª ed. Masson, 2002
- RHOADES RA. TANNER GA. Fisiología Médica. Masson-Little Brown, 1997
- ORTORA GJ. GRABOWSKI SR. Principios de Anatomía y Fisiología. 7ª ed. Oxford Uni Press, 2002
- TRESGUERRES JAF. Fisiología Humana, 2ª ed. Mc Graw Hill- Interamericana, 1999



GENÉTICA HUMANA

Créditos totales: 7,5 (teóricos 4,5 y prácticos 3)
Código: 29104

1. OBJETIVOS

Generales

Capacitar al alumno para que identifique los mecanismos básicos de:

- la expresión génica durante el desarrollo embrionario y en el individuo adulto,
- la mutación o reparación del DNA,
- la transmisión génica y cromosómica, así como
- la variabilidad, frecuencia y equilibrio génico en las poblaciones humanas.

Clases Teóricas

Dar a los estudiantes un conocimiento general de las bases genéticas en la especie humana.

Seminarios

Descubrir los últimos avances en el campo de la genética humana.

Clases Prácticas

Familiarizar al estudiante con las bases del análisis genético

2. CONOCIMIENTOS PREVIOS NECESARIOS

Conocimientos generales de biología celular, molecular y genética así como conocimientos básicos de estadística.

3. RECURSOS DOCENTES

Clases Teóricas

Exposición sistematizada de los temas incluyendo material iconográfico abundante y estimulando la discusión de la materia

Seminarios

Presentación de temas o casos de particular interés a grupos reducidos, con un alto grado de interacción con los alumnos.

Clases Prácticas

Familiarizarse en la observación y en el análisis en el microscopio óptico. Realización y estudio de árboles genealógicos.

4. PRINCIPALES ASPECTOS DE EVALUACIÓN

Se valorarán los aspectos teóricos y prácticos impartidos en la materia. El número de preguntas de cada parte de la asignatura será proporcional a su número de créditos.



5. CARGA DE TRABAJO

Se considera que el estudiante necesitará 2 horas de estudio por clase teórica impartida, para un total de 70 horas de dedicación, adicional a las horas lectivas.

6. CONTENIDO DEL PROGRAMA

6.1. Clases teóricas

1. GENOMA HUMANO (3h)

1. Anatomía molecular del cromosoma eucariota

1.1. concepto de gen, alelo, locus

1.2. homocigosis, heterocigosis, hemicigosis

1.3. clasificación del DNA en eucariotas

1.3.1. DNA de copia única

1.3.2. DNA repetitivo: altamente repetitivo y medianamente repetitivo

1.4 características generales del genoma humano

1.5. mapa génico humano

2. GENÉTICA DEL DESARROLLO (4h)

2. Genes de control del desarrollo embrionario

2.1. genes homeóticos: características y funciones

2.2. genes Hox

3. Huella genómica

3.1. concepto

3.2. establecimiento de la huella

3.3. características

3.4. inactivación del cromosoma X

3. MUTACIÓN Y REPARACIÓN DEL DNA (6h)

4. Bases moleculares de la mutación

4.1. concepto de mutación

4.2. importancia en la creación de variabilidad genética

4.3. efectos patológicos

4.4. tasa de mutación por genoma y generación

4.5. clasificación

4.5.1. espontáneas e inducidas

4.5.2. génicas y cromosómicas

4.5.3. somáticas y germinales: consecuencias biológicas

4.6. tipos y origen de las mutaciones génicas

4.6.1. mutaciones puntuales

4.6.2. deleciones e inserciones

4.6.3. dinámicas o inestables

4.7. consecuencias moleculares y celulares de las mutaciones génicas



5. Mutágenos y reparación del DNA

5.1. mutágenos físicos

5.1.1. radiaciones ultravioletas

5.1.2. radiaciones ionizantes. Mecanismos de acción sobre el DNA. Efectos biológicos

5.2. mutágenos químicos

5.2.1. tipos

5.2.2. mecanismos de acción sobre el DNA

5.2.3. efectos biológicos

6. Mecanismos de reparación del DNA

6.1. mecanismos de reparación directos

6.2. reparación por escisión de bases, de nucleótidos

6.3. reparación postreplicativa

4. PATRONES DE HERENCIA (8h)

7. Variabilidad en la expresión génica

7.1. alelomorfismo múltiple

7.2. fenotipo de heterozigotos

7.2.1. dominante / recesivo. bases bioquímicas de la acción génica

7.2.2. codominante e intermedio

7.3. penetración incompleta

7.3.1. concepto de penetración

7.3.2. genes epistásicos

7.3.3. huella genómica

7.4. expresividad variable

7.4.1. grado de afectación

7.4.2. variabilidad en la edad de expresión: anticipación

7.5. variaciones entre sexos

7.5.1. genes influídos por el sexo

7.5.2. genes limitados al sexo

7.6. pleiotropia

7.7. heterogenia

8. Herencia autosómica

8.1. herencia autosómica dominante

8.1.1. características del mecanismo de transmisión

8.1.2. expresividad variable

8.1.3. mutación de novo

8.1.4. penetración incompleta

8.2. herencia autosómica recesiva

8.2.1. características del mecanismo de transmisión

8.2.2. importancia de la consanguinidad. coeficiente de parentesco y de consanguinidad

8.2.3. heterogenia. pseudodominancia

8.2.4. detección de los heterozigotos

9. Herencia ligada al sexo

9.1. herencia ligada al cromosoma X



- 9.1.1. inactivación del cromosoma X y expresión de genes ligados al cromosoma X
- 9.2. herencia ligada al cromosoma X dominante
 - 9.2.1. características del mecanismo de transmisión
 - 9.2.2. genes letales en hemicigosis
- 9.3. herencia ligada al cromosoma X recesiva
 - 9.3.1. características del mecanismo de transmisión
 - 9.3.2. importancia de la consanguinidad en la aparición de mujeres afectadas
 - 9.3.3. detección de mujeres heterocigóticas
- 9.4. herencia ligada al cromosoma Y
 - 9.4.1. características del mecanismo de transmisión
- 10. Herencia multifactorial
 - 10.1. Bases genética y ambiental. Poligenia
 - 10.1.1. heredabilidad. estudios de gemelos y adoptados
 - 10.2. caracteres normales de variabilidad continua
 - 10.2.1. modelos aditivos
 - 10.3 alteraciones multifactoriales con umbral
 - 10.3.1. modelo de umbral. predisposición genética y factores ambientales
 - 10.3.2. distribución de los genes de riesgo en la población general y en familias afectadas
 - 10.3.3. frecuencia de afectados en ambos sexos
 - 10.3.4. riesgo a la descendencia. grado de parentesco. efecto Carter
 - 10.4. enfermedades comunes que afectan a la población adulta
 - 10.4.1. genes de la susceptibilidad
- 11. Patrones no clásicos de herencia
 - 11.1. herencia mitocondrial
 - 11.1.1. herencia materna del DNA mitocondrial
 - 11.2. epigenética
 - 11.2.1. características de la herencia con la huella paterna o materna
 - 11.2.2. disomia uniparental
 - 11.3. mosaicismo génico
 - 11.3.1. somático y germinal
- 4. CITOGENÉTICA (9h)
- 12. Cariotipo humano normal
 - 12.1. métodos de estudio en la práctica médica
 - 12.2. morfología del cromosoma metafásico
 - 12.3. cariotipo somático
 - 12.3.1. nomenclatura cromosómica
 - 12.3.2. técnicas de identificación cromosómica
 - 12.3.3. identificación y definición de bandas
 - 12.4. heteromorfismos cromosómicos
 - 12.5. lugares frágiles en los cromosomas
- 13. Alteraciones cromosómicas estructurales I



- 13.1. Origen
- 13.2. heterocigotos estructurales
- 13.3. anomalías equilibradas
- 13.4. consecuencias de las anomalías estructurales en la línea germinal y somática
- 13.5. deleciones intestinales y terminales
 - 13.5.1. tipos. origen.
 - 13.5.2. microdeleciones
- 13.6. duplicaciones
 - 13.6.1. tipos. origen
- 13.7. Cromosomas en anillo
 - 13.7.1. origen
- 13.8. isocromosomas
 - 13.8.1. tipos. origen. nomenclatura. efecto fenotípico
- 14. Alteraciones cromosómicas estructurales II
- 14. Inversiones pericéntricas y paracéntricas
 - 14.1.1. origen
 - 14.1.2. portadores equilibrados
 - 14.1.2.1. comportamiento meiótico. formación de gametos desequilibrados
 - 14.1.2.2. efecto fenotípico
 - 14.1.2.3. riesgo de anomalías en la descendencia
- 14.2. translocaciones recíprocas
 - 14.2.1. origen. tipos más frecuentes
 - 14.2.2. portadores equilibrados
 - 14.2.2.1. comportamiento meiótico. formación de gametos desequilibrados
 - 14.2.2.2. efecto fenotípico
 - 14.2.2.3. riesgo de anomalías en la descendencia
- 14.3. translocaciones robertsonianas
 - 14.3.1. origen. tipos más frecuentes
 - 14.3.2. portadores equilibrados
 - 14.3.2.1. comportamiento meiótico. formación de gametos desequilibrados
 - 14.3.2.2. efecto fenotípico
 - 14.3.2.3. riesgo de anomalías en la descendencia
- 14.4. nomenclatura
- 15. Anomalías cromosómicas numéricas
- 15.1. concepto y clasificación
- 15.2. poliploidías
 - 15.2.1. triploides y tetraploides
 - 15.2.2. origen
- 15.3. aneuploidías
 - 15.3.1. clasificación
 - 15.3.2. trisomías y monosomías
 - 15.3.3. origen
- 15.4. pérdida anafásica y no disyunción
 - 15.4.1. consecuencias en la línea germinal y somática
 - 15.4.2. no disyunción secundaria
- 15.5. mosaicos
 - 15.5.1. origen



- 15.6. trisomías. influencia de la edad materna
- 15.7. bases moleculares de la síndrome de Down y de Turner

6. GENÉTICA DE POBLACIONES (9h)

16. Polimorfismos génicos

- 16.1. concepto
- 16.2. polimorfismo de los grupos sanguíneos
- 16.3. sistema ABO
 - 16.3.1. frecuencias alélicas
 - 16.3.2. antígenos y anticuerpos
 - 16.3.3. biosíntesis de los antígenos: fenotipo Bombay
- 16.4. Sistema Rh
 - 16.4.1. genes, antígenos y anticuerpos
 - 16.4.2. incompatibilidad materno-fetal

17. genética de las poblaciones humanas

- 17.1. estructura de las poblaciones humanas
- 17.2. frecuencias génicas
- 17.3. Ley de Hardy – Weinberg
 - 17.3.1. distribución binomial
 - 17.3.2. frecuencia de genes autosómicos y genotipos
 - 17.3.3. equilibrio de Hardy – Weinberg
 - 17.3.4. frecuencia de genes ligados al cromosoma X i genotipos

18. factores que afectan al equilibrio Hardy – Weinberg

- 18.1. emparejamientos no al azar: estratificación. emparejamientos dirigidos. consanguinidad.
- 18.2. mutación
- 18.3. selección natural
- 18.4. deriva genética
- 18.5. migración y flujo genético

19. Hemoglobinopatías

- 19.1. bases génicas de la hemoglobina
 - 19.1.1. familias de genes
- 19.2. modelos de enfermedad molecular
 - 19.2.1. variantes estructurales
 - 19.2.2. talasemias
 - 19.2.3. hemoglobina fetal

6.2. Prácticas

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Número de créditos: 1.3
Número de prácticas: 3
Duración de cada práctica: 4 h 30'
Número de alumnos por sesión: 24

Práctica 1. Análisis del cariotipo humano normal I (4h 30')



Obtención y tinción uniforme de extensiones cromosómicas con fenómenos de fragilidad

Observación de la morfología de los cromosomas y de los diferentes tipos de lesiones cromosómicas

Práctica 2. Análisis del cariotipo humano normal II (4h 30')

Aplicación de la técnica de bandas G a extensiones cromosómicas.

Elaboración del cariotipo normal

Práctica 3. Estudio de anomalías cromosómicas (4h 30')

Elaboración de cariotipos de individuos con anomalías cromosómicas numéricas y estructurales.

Identificación de anomalías cromosómicas con la técnica de hibridación *in situ* fluorescente (FISH)

PRÁCTICAS DE AULA

Seminarios

Número de créditos: 0,6

Número de sesiones: 6 de 1h de duración

Problemas de genética humana

Número de créditos: 0,7

Número de sesiones: 7 de 1h de duración

Número de alumnos por grupo: 36

7. BIBLIOGRAFÍA

CUMMINGS, M.R. Herencia Humana. Principios y Conceptos. 3ª Ed. Interamericana – Mc Graw Hill, 1995.

THOMPSON, M.W.; MC INNES, R.R.; HUNTINGTON, F.W. Genética en Medicina. 4ª Ed. Massons, 1996.

VOGEL and MOTULSKY. Human Genetics. Problems and Approaches, 1997.

E. JONES and A. MORRIS. Lo esencial en Célula y GENética. Ed. Harcourt Brace, 1999.

SOLARI, A.J. Genética Humana. Fundamentos y aplicaciones en Medicina. 2ª ed. Ed. Panamericana, 1999.

JORDE et al. GENética Médica. Ed. Harcourt, 2000

GRIFFITHS et al Genética Moderna. Mc Graw Hill. Interamericana, 2000

EMERY'S, Genética Médica. 10ª ed. Ed. Marbán, 2001

8. COORDINACIÓN

Coordinadora de la asignatura

Montserrat García Caldés

Unidad de Biología, TEL. 93 581 1905



Horas de consulta a convenir

Secretaria administrativa

Secretaría de la Unidad de Biología. TEl 93 581 1025

Horario: jueves de 12 a 13 h.

9. PROFESORADO

Jordi Benet Català

Carme Fuster Marqués

Montserrat Garcia Caldés

Rosa Miró Ametller

Joaquima Navarro Ferreté

Cristina Templado Meseguer

Horario de atención al estudiante: horario a convenir