

PROGRAMMA DETTAGLIATO PER L'ESAME DI FISIOLOGIA UMANA - CORSO DI LAUREA IN MEDICINA E CHIRURGIA

A) FISIOLOGIA GENERALE DEI TESSUTI ECCITABILI

1. cellule eccitabili ed eccitabilità cellulare

- cellule eccitabili: neurone, cellule muscolari, recettori
- canali ionici di membrana
 - canali passivi
 - canali attivi
 - voltaggio-dipendenti
 - ligando-dipendenti
 - mecano-sensibili
- permeabilità, conduttanza e resistenza di membrana
- principali ioni extra ed intracellulari
- pompa sodio/potassio
- Potenziale di membrana e canali ionici (Equazione di Nernst)
- Potenziale di membrana a riposo (Equazione di Goldman-Hodgkin-Katz)
- Potenziali locali
- Potenziale d'azione
 - potenziale soglia
 - correnti ioniche durante il potenziale d'azione
 - canali voltaggio-dipendenti per il sodio e per il potassio durante il potenziale d'azione: attivazione, inattivazione, chiusura
- Propagazione dei potenziali locali e d'azione
 - proprietà passive delle membrane
 - la mielina
 - fibre mielinizzate e non mielinizzate; velocità di conduzione

2. trasmissione sinaptica

- sinapsi elettriche
- sinapsi chimiche
 - struttura
 - liberazione del neurotrasmettitore
 - recettori post-sinaptici e loro funzione
 - i neurotrasmettitori eccitatori ed inibitori
 - potenziali post-sinaptici eccitatori ed inibitori

3. integrazione sinaptica

- Sommazione spaziale e temporale
- Sinapsi integrative e non integrative

4. plasticità sinaptica

- Long term potentiation e long term depression

Plasticità e apprendimento

5. **concetti sulla natura dell'informazione veicolata dai circuiti nervosi**
 - il circuito nervoso come insieme di neuroni collegati tra di loro.
 - Il segnale nervoso (potenziale d'azione) come segnale di tipo binario.
 - La codifica delle informazioni come sequenza di segnali binari.
6. **muscolo e contrazione**
 - muscolo scheletrico
 - struttura
 - Le tre fasi della contrazione muscolare:
 - potenziale d'azione e sua propagazione. I tubuli T
 - accoppiamento eccitazione-contrazione.
 - la contrazione
 - proprietà meccaniche del muscolo scheletrico striato:
 - la contrazione isometrica ed isotonica
 - singola scossa e tetano
 - tipi di contrazione tetanica
 - contrazione eccentrica
 - rilasciamento.
 - Curve tensione/lunghezza e Forza/velocità
 - Tipi di fibre muscolari e loro relazione con la forza e fatica
 - Giunzione neuromuscolare
 - Unità motoria
 - Forza sviluppata dal muscolo in vivo:
 - frequenza di scarica del motoneurone
 - reclutamento delle unità motorie

B) FISILOGIA APPARATO DIGERENTE

1 introduzione: funzioni generali dell'apparato digerente

2 motilità, il transito dalla bocca all'ano

a) Masticazione

Meccanica dell'attività ritmica

Controllo nervoso

b) Deglutizione

Sequenza degli eventi meccanici

Controllo nervoso

c) Motilità stomaco

Riempimento

Attività ritmica

Svuotamento

Controllo nervoso e umorale

Muscolo liscio fasico e tonico

BER

Plessi intramurali

Controllo vegetativo (vagale e ortosimpatico)

d)Motilità intestino tenue

meccanica (peristalsi, segmentazione)

CMM-complesso mioelettrico migrante

Controllo nervoso e umorale

e)Motilità intestino crasso

f)Defecazione

meccanica

controllo nervoso

3 secrezioni

a)Saliva

Composizione della saliva

Funzioni della saliva

Meccanismo di secrezione salivare

Controllo della secrezione salivare

b)Succo gastrico

Composizione del succo gastrico

Funzioni del succo gastrico

Meccanismo di secrezione gastrica

Controllo della secrezione gastrica

c)Succo pancreatico

Composizione del succo pancreatico

Funzioni del succo pancreatico

Meccanismo di secrezione pancreatico

Controllo della secrezione pancreatico

d)Bile

composizione della bile epatica e cistica

Meccanismo di secrezione biliare nel fegato e sua trasformazione nella colecisti

funzioni della bile

Controllo della secrezione e della escrezione della bile

e)Secrezioni intestinali

4 digestione

Digestione dei glicidi

Digestione dei protidi

Digestione dei lipidi

5-assorbimento

Assorbimento dei glicidi

Assorbimento dei protidi

Assorbimento dei lipidi

Assorbimento di acqua e Sali

Assorbimento vitamina B12, ferro, calcio

6-la dieta

Composizione quantitativa

Metabolismo basale e metabolismo energetico

Quoziente Respiratorio o QR e suoi determinanti (miscela metabolica e sistema tampone)

Composizione qualitativa della dieta

Suddivisione dei pasti

C)FISIOLOGIA RENALE

1) basi di anatomia funzionale

Anatomia macroscopica

Il nefrone e le sue parti: glomerulo, tubulo

Il circolo renale

2) metodi di studio della funzione renale

La micropuntura e lo studio delle funzioni delle cellule peritubulari

La valutazione basata su esami ematochimici e esame delle urine:

Il concetto di carico

Il concetto di clearance renale

3) funzione glomerulare

Filtrazione glomerulare

Determinanti della filtrazione glomerulare

Misura della velocità di filtrazione glomerulare

4) funzione tubulare

Il riassorbimento tubulare del sodio

Contributo del tubulo prossimale, dell'ansa (segmento spesso), del tubulo distale

Regolazione del riassorbimento del sodio

Regolazioni omeostatiche locali

Regolazioni omeostatiche sistemiche: renina-angiotensina-aldosterone e ANP

Il riassorbimento del bicarbonato

Acidificazione delle urine e tamponi urinari

Regolazione del riassorbimento del bicarbonato

Il riassorbimento del potassio e la sua regolazione

Il riassorbimento del calcio e del fosfato e la loro regolazione

Il riassorbimento del glucosio, degli acidi monocarbossilici e degli aminoacidi

Il riassorbimento dell'acqua

Meccanismo di riassorbimento dell'acqua nel tubulo prossimale, distale e collettore

Regolazione del riassorbimento di acqua: la vasopressina/ADH

Clearance osmolare e separazione fra acqua e soluti

La secrezione tubulare
 Meccanismi di secrezione
 Principali sostanze secrete

5) le grandi regolazioni renali

La regolazione dell'osmolarità plasmatica e del LEC
 La regolazione del contenuto di sodio, del volume del LEC (volemia) e della pressione arteriosa
 La regolazione del pH del plasma e del LEC e della concentrazione di bicarbonato
 La regolazione delle concentrazioni di potassio, calcio, fosfato ecc
 La eliminazione di urea e altri cataboliti idrosolubili

5) il rene artificiale

Principi generali di funzionamento

D) FISILOGIA APPARATO CARDIO-CIRCOLATORIO

1) Le cellule nell'apparato cardiovascolare

Cardiomiocita

Struttura generale del cardiomiocita e diversità fra tipi di cardiomiociti diversi
 Attività elettrica di membrana dei diversi tipi di cardiomiociti
 Potenziale di membrana a riposo, potenziale d'azione, canali ionici
 Il calcio come segnale intracellulare per la contrazione
 L'accoppiamento eccitamento-contrazione
 La contrazione del cardiomiocita
 Meccanismo molecolare di contrazione: miosina, actina, proteine regolatorie
 Proprietà meccaniche: forza-velocità, tensione-lunghezza

Cellula muscolare liscia

Struttura generale della cellula muscolare liscia
 Tipi di cellule muscolari lisce
 Attività elettriche della membrana dei diversi tipi di cellule muscolari lisce
 La regolazione della contrazione della cellula muscolare: calcio e fosforilazione
 Meccanismo della contrazione della cellula muscolare liscia

Cellula endoteliali

Struttura generale della cellula endoteliale
 Diversi tipi di endotelio e controllo degli scambi fra plasma e liquido interstiziale
 Attività contrattile della cellule endoteliale
 Interazioni fra cellule endoteliali, cellule ematiche (piastrine) e cellule

muscolari lisce

Cellule ematiche: eritrociti, leucociti, piastrine

Eritrociti, eritropoiesi, regolazione dell'eritropoiesi, metabolismo del ferro, catabolismo dell'eme

Leucociti - non in programma - vedi immunologia

Piastrine, origine delle piastrine, funzioni delle piastrine

Emostasi e coagulazione

Le fasi dell'emostasi

Il trombo bianco e intervento delle piastrine

Coagulazione, sistema intrinseco, sistema estrinseco

Fibrinogeno, fibrina, fibrinolisi

2) Il cuore come pompa

Anatomia funzionale del cuore

Origine e diffusione del potenziale d'azione, il ciclo cardiaco elettrico

ECG, modalità di registrazione, onde ECG e loro significato

Il ciclo cardiaco - diagramma di Wiggers

Le fasi: sistole striale, sistole ventricolare, diastole

Le variazioni della pressione e le variazioni del volume delle camere cardiache

I toni cardiaci

Il concetto di gittata cardiaca e i suoi determinanti (gittata sistolica e frequenza)

La legge del cuore di Starling: regolazione eterometrica della gittata cardiaca

Regolazione omeometrica della gittata cardiaca (nervosa e umorale)

3) Il circolo

La sezione arteriosa

Funzione generale delle arterie

Arterie elastiche e arterie muscolari: differenze strutturali e funzionali

Intergioco fra arterie elastiche e muscolari

Il polso arterioso e lo sfigmogramma

La pressione arteriosa

Metodi di misura della pressione arteriosa

La sezione venosa

Funzione generale delle vene

Il ritorno venoso e i suoi determinanti

Forza di gravità e ritorno venoso in ortostatismo

Il microcircolo

Organizzazione generale del microcircolo

Gli scambi fra plasma e interstizio nel microcircolo

Scambi per filtrazione-riassorbimento: modello di Starling

Scambi per diffusione su gradiente

Regolazione del microcircolo

4) I distretti circolatori

Circolo polmonare

Portata e pressione nel circolo polmonare
 Importanza dei livelli pressori nel circolo polmonare per la funzione respiratoria
 Forza di gravità e circolo polmonare
 Regolazione del circolo polmonare

Circolo cerebrale

Portata e pressione nel circolo cerebrale
 La barriera emato-encefalica
 Circolazione in un contenitore a volume costante (il cranio)
 Forza di gravità e circolo cerebrale
 Regolazione del circolo cerebrale

Circolo coronario

Portata e pressione nel circolo coronarico
 Contrazione cardiaca e circolo coronarico
 Regolazione del circolo coronarico

Circolo renale

Parametri emodinamici e regolazione

Circolo muscolare

Parametri emodinamici e regolazione

Circolo cutaneo

Parametri emodinamici e regolazione

5) Regolazione della funzione cardiocircolatoria

1. Aspetti generali

Principali variabili nel controllo della Pressione arteriosa e della Gittata cardiaca

2. Meccanismi locali di controllo del flusso sanguigno

3. Meccanismi generali di controllo della Pressione arteriosa

Meccanismi a breve termine: controllo nervoso

Barocettori e riflesso barocettivo

Meccanocettori atriali (volocettori) e recettori cardiopolmonari

Regolazione cardiovascolare dei chemocettori dei glomi carotidei

Risposta ischemica del sistema nervoso centrale (Riflesso di

Cushing)

Centri regolatori cardiovascolari bulbari

Meccanismi a lungo termine: regolazione renale

Regolazione della diuresi in base alla pressione di perfusione

Meccanismi di amplificazione della diuresi

Sistema renina-angiotensina

Vasopressina

4. Meccanismi di regolazione della Gittata cardiaca

Controllo intrinseco di regolazione

Curva di Frank-Starling

Controllo estrinseco di regolazione

Regolazione della frequenza cardiaca

Regolazione della contrattilità cardiaca

5. Meccanismi di regolazione del ritorno venoso

Vis a tergo

Vis a fronte

Pressione sistemica di riempimento

E) FISILOGIA APPARATO RESPIRATORIO

Scambi gassosi e Meccanica della respirazione

- Le leggi dei gas applicate alla fisiologia respiratoria.
- Le vie aeree e lo spazio morto anatomico.
- I muscoli respiratori.
- Spirometria, flussimetria e misurazione del volume residuo.
- Caratteristiche elastiche del sistema respiratorio e delle sue componenti, cassa toracica e polmoni. Tensioattivo alveolare.
- Resistenza delle vie aeree e sua misurazione.
- Lavoro meccanico della respirazione.
- Circolazione polmonare.
- Scambi gassosi e rapporto ventilazione/perfusione.
- Shunt anatomico e fisiologico, diffusione alveolo-capillare e DLCO.
- Trasporto dei gas respiratori nel sangue arterioso e venoso.

Regolazione della funzione respiratoria

Controllo nervoso della respirazione

Centro respiratorio

neuroni inspiratori

neuroni espiratori

Ritmogenesi respiratoria

Centri pontini respiratori

Centro apneustico

Centro pneumotassico

Controllo chimico della respirazione

Chemocettori centrali

Chemocettori periferici

Controllo non chimico della ventilazione

Recettori da stiramento polmonari
 Stimoli irritativi e riflesso della tosse
 Perfusionazione polmonare
 Riflesso di Hering-Breuer

Controllo da parte dei centri nervosi superiori**F)NEUROFISIOLOGIA****1) Organizzazione generale del sistema nervoso**

Richiamo di neuroanatomia

2) Funzioni sensitive: organi di senso e vie della sensibilità**Aspetti generali**

Sensazione e percezione
 Recettori e potenziale recettoriale
 Modalità dello stimolo
 Discriminazione dell'intensità dello stimolo
 Soglia assoluta dello stimolo
 Minima differenza di intensità dello stimolo percettibile
 Discriminazione spaziale
 Campo recettivo
 Contrasto dello stimolo e inibizione laterale
 Discriminazione temporale

Sensibilità tattile e propriocettiva

Recettori tattili
 Recettori articolari
 Fusi neuromuscolari
 innervazione efferente ed afferente dei fusi neuromuscolari
 risposta dinamica e statica dei fusi
 motoneuroni gamma e fusi neuromuscolari
 co-attivazione alfa/gamma
 Organi muscolotendinei del Golgi
 Vie centrali della sensibilità tattile e propriocettiva
 Corteccia somatosensoriale primaria e homunculus sensitivo

Sensibilità cenestesica**Sensibilità termica**

Recettori per il caldo e per il freddo
 Vie centrali della sensibilità termica

Sensibilità dolorifica

Dolore acuto e dolore cronico; dolore superficiale e dolore profondo

Nocicettori somatici e viscerali
 Vie centrali della sensibilità dolorifica
 Terminazioni delle afferenze dolorifiche nel corno posteriore
 Vie dolorifiche ascendenti
 Iperalgesia e allodinia
 Dolore riferito
 Controllo periferico e centrale del dolore
 Riflessi nocicettivi

Sindrome da emisezione midollare (Brown-Sequard)

Sensibilità speciali

Sensibilità acustica

Struttura dell'apparato e del recettore acustico
 Intensità del suono e Decibel
 Orecchio esterno
 Orecchio medio e apparato trasmissivo
 Coclea e recettore acustico
 Endolinfa e perilinfia
 Organizzazione tonotopica del recettore acustico
 Caratteristiche di risonanza della membrana basilare
 Cellule cigliate del recettore acustico e loro risposta
 Cellule cigliate esterne e proprietà motorie
 Vie acustiche centrali e corteccia acustica
 Tonotopia
 Via aerea e via ossea di stimolazione del recettore acustico
 Audiogramma

Sensibilità visiva

L'occhio: architettura funzionale
 Ottica fisiologica: rifrazione e lenti e potere diottrico
 Accomodazione
 Difetti di rifrazione: miopia, perimetropia e astigmatismo
 Retina: struttura
 Recettori retinici e loro stimolazione
 Coni, bastoncelli e sensibilità spettrale
 Adattamento al buio e alla luce
 Circuiti nervosi della retina
 Inibizione laterale
 Punto cieco fisiologico
 Campo visivo
 Vie ottiche centrali ed effetti della loro lesione
 Corteccia visiva
 Area visiva primaria e aree visive secondarie
 Colonne corticali visive

Visione stereoscopica
 Discriminazione spaziale (acuità visiva) e temporale (fusione delle immagini)
 Aree retiniche centrali (fovea) e aree visive periferiche

Sensibilità vestibolare

Struttura dell'apparato vestibolare: canali semicircolari e macule
 Endolinfa e perilinfina nell'apparato vestibolare
 Cellule cigliate dei recettori vestibolari e loro risposta
 Il recettore dei canali semicircolari
 Stimolazione dei canali semicircolari
 Il recettore delle macule
 Stimolazione delle macule
 Vie vestibolari e nuclei vestibolari del bulbo
 Sistema vestibolare e postura statica e dinamica; vie vestibolo spinali
 Sistema vestibolare e visione: vie vestibolo-oculari
 Nistagmo vestibolo oculare e nistagmo ottocinetico
 Stimolazione del sistema vestibolare nella pratica clinica

Sensibilità chimiche - olfatto/gusto

I recettori gustativi
 Compartimentazione linguale della sensibilità ai sapori primari
 Vie gustative centrali
 Disturbi del gusto: ageusie e ipogeusie

 Mucosa olfattiva e recettori olfattivi
 Vie olfattive centrali
 Disturbi dell'olfatto: anosmie e iposmie

3) SISTEMA NERVOSO VEGETATIVO

L'USCITA VEGETATIVA

Ortosimpatico e parasimpatico
 Differenze anatomiche, biochimiche (neurotrasmettitori), funzionali
 Innervazione doppia
 Funzioni del parasimpatico sui diversi organi (dall'occhio fino al retto e oltre)
 Funzioni dell'ortosimpatico sui diversi organi (dall'occhio fino al retto e oltre)

I CENTRI VEGETATIVI

I neuroni pre-gangliari

Localizzazione dei neuroni pregangliari
 Caratteristiche biochimiche (neurotrasmettitore)
 Convergenza sui neuroni pregangliari

I riflessi vegetativi

Centri tronco-encefalici

Caratteristiche generali dei centri tronco-encefalici

Principali funzioni vegetative integrate a livello troncoencefalico
(cardiovascolari, respiratorie, digestive ecc)

Centri ipotalamici

Le risposte ipotalamiche - caratteristiche generali

Il controllo della temperatura corporea

La risposta termolitica e la risposta termogenetica

Il set-point ipotalamico e la febbre

Il controllo della fame e della sete

Modello del controllo dell'assunzione di cibo

Meccanismi rapidi, intermedi e lenti di sazietà

Peptici anoressizzanti e oressizzanti

Il controllo dei processi riproduttivi

Differenziazione prenatale ipotalamica - il nucleo sessualmente dimorfico

La pubertà, ruolo dell'ipotalamo

Il comportamento sessuale e l'azione degli ormoni steroidei sull'ipotalamo

Oxitocina e gratificazione

Oxitocina e parto

Oxitocina e prolattina nell'allattamento

Le risposte aggressive - fight and flight - lo stress

La risposta fight or flight di Canon

Componenti comportamentali, somatiche, vegetative, endocrine

Il concetto di stress psico-sociale

Il concetto di malattia da stress di Selye

Centri corticali

I riflessi condizionati di tipo pavloviano

LOBO LIMBICO E EMOZIONI

Definizione di emozione, ipotesi sulle emozioni

Identificazione anatomica del lobo limbico

Il circuito di Papez: emozioni e memoria

L'amigdala: finestra sul mondo dell'ipotalamo e sede dell'apprendimento emotivo

I sistemi di gratificazione e l'autostimolazione di Milner e Olds

I sistemi di gratificazione e le vie monoaminergiche

I sistemi di gratificazione e i neuroni encefalinerfici e endorfinerfici

Il nucleo accumbens

Emozioni e umore - euforia e depressione

4) IL CONTROLLO MOTORIO

Organizzazione generale del controllo motorio

Movimento e tono muscolare

Riflessi, automatismi primari e secondari, movimenti volontari

Motoneuroni

Localizzazione e morfologia del motoneurone

Convergenza e funzione integrativa

Inibizione di Renshaw

Afferenze riflesse fusali: riflesso da stiramento - fasico e tonico

Ansa gamma e controllo del tono muscolare

Afferenze riflesse golgiane

Afferenze riflesse esteroceettive - riflesso nocicettivo-riflesso plantare cutaneo e fenomeno di Babinski

Riflessi neonatali

Riflessi integrati: somatici-vestibolari

Centri motori tronco-encefalici

I centri degli automatismi primari

La formazione reticolare discendente

Regolazione del tono muscolare

Regolazione della postura

La corteccia motoria e le aree associative implicate nel movimento volontario

Il tempo di reazione: "lentezza" del movimento volontario

Potenziali evocati motori

Le fasi del movimento volontario

La corteccia motoria: sue caratteristiche funzionali

Effetti di lesione - paralisi

Effetti di stimolazione

Aree associative che partecipano alla genesi del movimento volontario

I nuclei della base

Componenti anatomiche dei nuclei della base e loro struttura

Localizzazione delle afferenze ai nuclei della base

Localizzazione delle efferenze ai nuclei della base

Principali vie afferenti ai nuclei della base

Principali vie efferenti dai nuclei della base

Circuiti nervosi nei nuclei della Base: Via diretta e Via indiretta

Connessioni eccitatorie e connessioni inibitorie

Effetti indotti da lesioni dei gangli della base:

iper e ipocinesia

ipertonìa

tremore
 M. di Parkinson
 Corea di Huntigton
 Via diretta ed indiretta nelle lesioni dei gangli della base
 Funzione complessiva dei nuclei della base

Il cervelletto

Organizzazione strutturale del cervelletto
 Organizzazione funzionale del cervelletto: cerebro, spino, vestibolo
 cervelletto
 Organizzazione filogenetica del cervelletto: archi, paleo e neo cervelletto
 Corteccia cerebellare e suoi circuiti neuronali
 Lesioni del cervelletto e loro effetti
 tremore
 ipotonia
 dismetria
 atassia
 adiadococinesia
 Funzioni complessive del cervelletto

5) LE FUNZIONI SUPERIORI

Memoria e apprendimento

Memoria e apprendimento
 Il ricordo
 Memoria sensoriale
 Memoria a breve termine e memoria di lavoro
 Memoria a lungo termine
 Memoria implicita e memoria esplicita
 Condizionamento classico: l'esperimento di Pavlov
 Condizionamento operante
 Meccanismi molecolari e cellulari dell'apprendimento e della memoria
Aplysia, il riflesso di retrazione branchiale e il suo circuito
 nervoso
 Abitudine in *Aplysia*
 Sensibilizzazione
 Condizionamento
 Ponteziamento a lungo termine o LTP: gli esperimenti di Lomo e
 Blyss
 Lesioni nervose nell'uomo e disturbi della memoria
 Amnesia anterograda e retrograda
 Il caso di H.M. e ruolo del lobo temporale nell'apprendimento e
 memoria

Sonno-veglia e vigilanza

Definizione di coscienza e vigilanza

Sonno, coscienza, vigilanza, coma e morte

Sonno ed evoluzione

Sonno come comportamento

Ritmi sonno-veglia

Sonno come sistema omeostatico

Orologio circadiano e ritmi sonno veglia

Elettroencefalogramma, veglia e sonno

Stadi del sonno

- Sonno NREM e suoi stadi

- Sonno REM

Ritmo ultradiano del sonno REM

Il sonno REM e NREM nell'età

Meccanismi neurofisiologici del ritmo sonno-veglia

- Cenni storici: Bremer, Moruzzi e Magoun, Steriade

- Effetti di lesioni selettive del tronco encefalico sul ritmo sonno-veglia

- Sostanza reticolare attivante

- Talamo e nuclei a proiezione diffusa

- Circuito cortico-talamo-corticale

- Ipotalamo anteriore e posteriore e sonno

Encefalite letargica e Insonnia fatale familiare e sonno

Sonno e sogni

Ruolo funzionale della fase REM del sonno: sonno e memoria

Disturbi del sonno:

- Paralisi del risveglio

- Sonnambulismo

Aree associative

Aree associative e non associative della corteccia

Aree associative della corteccia parietale

- ruolo nell'elaborazione del movimento volontario - le aprassie

- ruolo nell'attenzione, il neglect

- le agnosie

Aree associative della regione parieto-occipito-temporale

- ruolo nel linguaggio : afasia, agrafia e acalculia

- le aree del linguaggio: Wernicke e Broca

Aree associative frontali: il caso di Phineas Gage, la lobotomia frontale

G) FISILOGIA SISTEMA ENDOCRINO

1) ORGANIZZAZIONE GENERALE DEL SISTEMA ENDOCRINO

Confronto comunicazione nervosa, endocrina, paracrina, autocrina
 Sistema ipotalamo-ipofisi-tiroide/surrene/gonadi
 Altri sistemi endocrini (pancreas, paratiroidi ecc)

2) IPOFISI

Cenni di anatomia funzionale: connessioni ipotalamo-ipofisi

Ipofisi anteriore

Ormoni ipofisi anteriore:

trofici: TSH, ACTH, FSH, LH

natura chimica, effetti, meccanismo d'azione, controllo della secrezione

GH

natura chimica, effetti, meccanismo d'azione, controllo della secrezione

Prolattina

natura chimica, effetti, meccanismo d'azione, controllo della secrezione

Ormoni ipofisi posteriore

Oxitocina e Vasopressina/ADH

natura chimica, effetti, meccanismo d'azione, controllo della secrezione

3) TIROIDE

Anatomia funzionale

natura chimica di T3, T4, T3r

meccanismo di produzione e secrezione, presenza in circolo

effetti calorigeno e sullo sviluppo,

meccanismo d'azione,

controllo della secrezione

4) SURRENE

Anatomia funzionale

Corticale del surrene

natura chimica degli steroidi surrenalici

confronto con gli steroidi sintetici (cortisonici)

meccanismo di produzione e secrezione, presenza in circolo

effetti

meccanismo d'azione,

controllo della secrezione

Midollare del surrene

natura chimica delle catecolamine

specificità in relazione ai recettori

meccanismo di produzione e secrezione, presenza in circolo

effetti

meccanismo d'azione,

controllo della secrezione

5) GONADI

Testicolo

Anatomia funzionale: tubuli e cellule interstiziali
 Gametogenesi e suo controllo endocrino - la cellula di Sertoli
 natura chimica dei prodotti endocrini del testicolo
 meccanismo di produzione e secrezione, presenza in circolo
 effetti degli androgeni: virilizzanti, anabolizzanti.....
 meccanismo d'azione,
 controllo della secrezione: interazione testicolo-ipofisi
 le inibine

ovaio

Anatomia funzionale: il follicolo e le sue fasi di maturazione e involuzione
 natura chimica dei prodotti endocrini dell'ovaio
 estrogeni, progesterone, inibine
 meccanismo di produzione e secrezione, presenza in circolo
 effetti degli estrogeni: femminilizzanti, anabolizzanti.....
 meccanismo d'azione,
 effetti del progesterone:
 controllo della secrezione: il ciclo ovarico
 il ciclo uterino e il suo controllo endocrino

placenta e guida endocrina della gravidanza e del parto

funzioni endocrine della placenta
 HCG, Progesterone e estrogeni
 Ruolo dell'HCG
 Controllo delle funzioni uterine da parte di progesterone e estrogeni
 Oxitocina e meccanismo del parto

6) PANCREAS ENDOCRINO

Anatomia funzionale delle isole pancreatiche

Insulina

natura chimica dell'insulina
 i recettori e la via di segnalazione intracellulare
 meccanismo di produzione e secrezione, presenza in circolo
 effetti dell'insulina sul metabolismo
 meccanismo d'azione,
 controllo della secrezione
 il diabete di tipo I e di tipo II

glucagone

natura chimica del glucagone
 meccanismo di produzione e secrezione, presenza in circolo
 effetti del glucagone
 meccanismo d'azione,
 controllo della secrezione

ormoni del digiuno e del post-prandium: interazione fra insulina e glucagone

7) PARATIROIDI E CELLULE PARAFOLLICOLARI TIROIDEE

Regolazione ormonale delle concentrazioni plasmatiche di calcio

Importanza del calcio libero nel plasma

Ruolo e caratteristiche della calcitonina

Ruolo e caratteristiche della vit D₃, 1-25 diidrossicolecalciferolo

8) LE GRANDI REGOLAZIONI ENDOCRINE: UNA VISIONE INTEGRATA

La crescita pre e postnatale

Fasi della crescita

Ruolo di ormoni tiroidei, GH e ormoni sessuali

La riproduzione

Ormoni e differenziazione prenatale somatica e cerebrale

Ormoni e pubertà

Ormoni e comportamento riproduttivo

Ormoni e gravidanza, parto, cure postnatali

Il metabolismo

Regolazione ormonale dell'anabolismo

Regolazione ormonale del catabolismo

Ormoni che agiscono sul metabolismo glicidico

Ormoni che agiscono sul metabolismo protidico

Ormoni che agiscono sul metabolismo lipidico

La risposta di adattamento e lo stress

Concetto di omeostasi e allostasi

Concetto di stress, risposta adattativa

Ruolo del surrene

Coinvolgimento del sistema nervoso centrale e periferico