



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DIPARTIMENTO	Biomedicina, Neuroscienze e Diagnostica avanzata		
ANNO ACCADEMICO OFFERTA	2015/2016		
ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE	2015/2016		
CORSO DILAUREA	TECNICHE DI RADIOLOGIA MEDICA, PER IMMAGINI E RADIOTERAPIA (ABILITANTE ALLA PROFESSIONE SANITARIA DI TECNICO DI RADIOLOGIA MEDICA)		
INSEGNAMENTO	ISTOLOGIA, ANATOMIA, BIOCHIMICA E FISILOGIA C.I.		
CODICE INSEGNAMENTO	15285		
MODULI	Si		
NUMERO DI MODULI	3		
SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI	BIO/16, BIO/09, BIO/10		
DOCENTE RESPONSABILE	SARDO PIERANGELO	Professore Ordinario	Univ. di PALERMO
ALTRI DOCENTI	BARONE ROSARIO	Professore Associato	Univ. di PALERMO
	EMANUELE SONIA	Professore Associato	Univ. di PALERMO
	SARDO PIERANGELO	Professore Ordinario	Univ. di PALERMO
CFU	12		
PROPEDEUTICITA'			
MUTUAZIONI			
ANNO DI CORSO	1		
PERIODO DELLE LEZIONI	1° semestre		
MODALITA' DI FREQUENZA	Facoltativa		
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi		
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	<p>BARONE ROSARIO Venerdì 11:00 13:00 Sezione Anatomia Umana e Istologia, Dipartimento Bionec</p> <p>EMANUELE SONIA Giovedì 11:00 13:00 Sezione di Biochimica, Dipartimento BioNeC, Policlinico, via del Vespro 129 90127 Palermo</p> <p>SARDO PIERANGELO Lunedì 09:30 10:30 BiND- Sezione di Fisiologia umana - Corso Tukory, 129 - II piano Venerdì 09:30 10:30 BiND- Sezione di Fisiologia umana - Corso Tukory, 129 - II piano</p>		

DOCENTE: Prof. PIERANGELO SARDO

PREREQUISITI	
RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI	<p>Conoscenza e capacità di comprendere l'organizzazione morfo-strutturale macro e microscopica nonché le basi biochimiche e le funzioni dei diversi organi ad apparati del corpo umano, compresi anche alcuni specifici temi d'avanguardia nel campo.</p> <p>Conoscere i meccanismi molecolari, cellulari, biochimici e fisiologici che mantengono l'omeostasi dell'organismo.</p> <p>Autonomia di giudizio</p> <p>Essere in grado di formulare delle ipotesi, raccogliere e valutare in maniera critica i dati, per risolvere i problemi.</p> <p>Essere in grado di formulare giudizi personali per risolvere i problemi analitici e critici ("problem solving") e saper ricercare autonomamente l'informazione scientifica, senza aspettare che essa sia loro fornita.</p> <p>Abilità comunicative</p> <p>Interagire con altre figure professionali coinvolte nella cura dei pazienti attraverso un lavoro di gruppo efficiente.</p> <p>Capacità di applicare le conoscenze dei meccanismi principali di regolazione della funzione di organi e apparati e dell'integrazione funzionale di più apparati nell'esecuzione di compiti specifici. Capacità di raccogliere e interpretare dati ritenuti utili a determinare giudizi autonomi su aspetti basilari delle discipline del corso integrato. Capacità di comunicare informazioni, idee, problemi e soluzioni inerenti alle stesse discipline a interlocutori specialisti e non specialisti.</p> <p>Sviluppo delle capacità di apprendimento necessarie per intraprendere lo studio di discipline successive con un alto grado di autonomia.</p>
VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO	prova orale
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	lezioni

**MODULO
FISIOLOGIA UMANA**

Prof. PIERANGELO SARDO

TESTI CONSIGLIATI

Pietro Scotto – Fisiologia – Poletto Editore
AA vari – Fisiologia dell'uomo - Edi-Ermes
SILVERTHORN "FISIOLOGIA: un approccio integrato. Casa editrice Ambrosiana

Per eventuali approfondimenti:

Fisiologia e Biofisica Medica. A cura di F. Baldissera e A. Porro. Poletto Editore
Fisiologia Umana . Di Schmidt, Lang, Thews . Idelson-Gnocchi

TIPO DI ATTIVITA'	A
AMBITO	10338-Scienze biomediche
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	45
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITA' DIDATTICHE ASSISTITE	30

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Conoscere le funzioni del sangue e degli apparati cardio-vascolare e respiratorio. Conoscere le funzioni degli apparati renale, gastro-enterico ed endocrino. Conoscere le funzioni del sistema nervoso centrale, periferico e vegetativo.

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
2	<p>Liquidi dell'organismo. Composizione e distribuzione dei liquidi organici.</p> <p>Biofisica della membrana cellulare. Definizioni di flusso, equilibrio, stato stazionario, trasporto attivo e passivo.. Canali ionici: regolazione chimica, voltaggio-dipendenti. Meccanismi di diffusione e di permeabilità selettiva, meccanismi che conducono allo sviluppo di forze di tipo osmotico e conseguenze sull'equilibrio della cellula (equilibrio di Gibbs - Donnan).</p> <p>Proprietà elettriche generali. Basi ioniche del potenziale di membrana nella cellula a riposo; il potenziale di equilibrio per una singola specie ionica. Ruolo della pompa Na⁺/K⁺. Meccanismi di propagazione di una variazione locale di potenziale.</p> <p>Membrane eccitabili. Andamento temporale del potenziale d'azione: correlazione delle fasi principali con le variazioni di permeabilità della membrana. Concetto di soglia e fattori che ne influenzano il valore. Modalità di propagazione del potenziale d'azione.</p>
2	<p>Sangue. Plasma e proteine plasmatiche. Globuli rossi. Emolisi, resistenza globulare. Gruppi sanguigni e Fattore RH. Piastrine. Emostasi e coagulazione. I globuli bianchi. Velocità di eritrosedimentazione (VES).</p>
4	<p>Apparato cardiovascolare. Proprietà funzionali del cuore. Eccitabilità, ritmicità, conducibilità, contrattilità. Caratteristiche bioelettriche del miocardio comune e del miocardio specifico: potenziale d'azione, prepotenziale o potenziale pacemaker. Propagazione degli impulsi nel cuore. Relazione tra eventi elettrici e meccanici.</p> <p>Elettrocardiogramma. Significato elettrofisiologico del tracciato elettrocardiografico.</p> <p>Eventi meccanici del ciclo cardiaco. Fasi e tempi del ciclo cardiaco. Toni cardiaci.</p> <p>Aspetti biofisici della fibra miocardica. Il preparato cuore polmone e la legge di Maestrini-Starling. Azione dell'innervazione estrinseca (ortosimpatica e parasimpatica) sulle proprietà del cuore. Gittata cardiaca. Definizione e determinazione. Principio di Fick. Fattori che influenzano la gittata cardiaca.</p>
3	<p>Flusso sanguigno. Moto laminare e turbolento. Variazioni della pressione e della velocità del sangue nei letti vascolari: arterioso, capillare, venoso.</p> <p>Pressione arteriosa. Definizione e fattori determinanti la pressione arteriosa. Pressione arteriosa massima, minima, differenziale e media. Metodiche di misurazione nell'uomo. Regolazione della pressione arteriosa.</p> <p>Circolazione capillare. Scambi transcapillari. Funzione dei vasi linfatici.</p> <p>Circolo venoso. Ritorno del sangue al cuore.</p>

4	<p>Apparato respiratorio. Meccanica respiratoria. Vie aeree superiori. Movimenti respiratori. Pneumotorace. Volumi e capacità polmonari. Ventilazione polmonare, alveolare e dello spazio morto.</p> <p>Scambi gassosi tra i polmoni e l'ambiente esterno. Leggi dei gas. Composizione della aria inspirata, espirata e alveolare e pressioni parziali dei gas. Spazio morto anatomico e fisiologico, effetti sulla ventilazione alveolare. Diffusione dei gas tra i polmoni e il sangue. Rapporto ventilazione-perfusione alveolare.</p> <p>Trasporto dei gas nel sangue.. Trasporto dell'ossigeno nel sangue; capacità e contenuto in ossigeno del sangue. Curve di dissociazione dell'emoglobina; dell'emoglobina fetale e della mioglobina. Trasporto della CO₂.</p> <p>Controllo nervoso e chimico della ventilazione. Controllo dei motoneuroni respiratori spinali; centri pontini e bulbari. Meccanismi riflessi del controllo respiratorio. Genesi del ritmo respiratorio Riflessi chemocettivi periferici: glomi carotidei e aortici.</p>
3	<p>Apparato renale. Filtrazione glomerulare. Il processo di ultrafiltrazione: composizione dell'ultrafiltrato. Depurazione renale. Formula generale della clearance. La clearance dell'inulina come misura della velocità di filtrazione glomerulare.</p> <p>Riassorbimento tubulare. Valutazione del trasporto massimo (TmG). Valore della soglia renale per il glucosio. Glicosuria: nel diabete mellito e nel diabete renale. Riassorbimento del Na⁺ e del Cl⁻ nelle porzioni prossimale e distale del nefrone. Riassorbimento tubulare dell'acqua. Quota obbligatoria e facoltativa. Diuresi osmotica e diuresi idrica.</p>
3	<p>Apparato digerente. Cavità orale, faringe ed esofago. Secrezione salivare. Regolazione.</p> <p>Stomaco: Composizione e regolazione della secrezione gastrica. Motilità. Digestione, assorbimento e svuotamento gastrico.</p> <p>Intestino tenue, pancreas esocrino e fegato:. Composizione e regolazione delle secrezioni pancreatiche e biliare. Digestione e Motilità intestinale</p> <p>Intestino crasso: La motilità dell'intestino crasso. Assorbimento e secrezione.</p>
5	<p>Strutture di comunicazione dei neuroni tra di loro e con altri tipi cellulari. Caratteristiche anatomo-funzionali delle sinapsi: eccitatorie ed inibitorie. Concetto di potenziale post-sinaptico. Meccanismi di rilascio del mediatore chimico. Recettori post-sinaptici: ionoforici e metabotropici.</p> <p>I recettori sensitivi. Generalità, classificazione, concetto di trasduzione, adattamento.</p> <p>Midollo spinale. Generalità e organizzazione funzionale. Riflessi spinali. Caratteristica generale dell'attività riflessa.</p> <p>Somestesia periferica e centrale. Sensibilità tattile, termica, dolorifica. Corteccia cerebrale somestesica.</p> <p>Motilità volontaria. Organizzazione funzionale della via piramidale. Strutture corticali e sottocorticali partecipi della motilità volontaria. Aree corticali motorie. Quadro anatomo-funzionale del sistema motorio discendente. Le aree corticali per la progettazione, la programmazione e l'esecuzione dei movimenti. L'organizzazione anatomo-funzionale dei grandi circuiti encefalici per il controllo delle aree corticali deputate al movimento: a)circuiti che passano attraverso il cervelletto b)circuiti che passano attraverso i gangli della base</p>
4	<p>Sistema endocrino. Categorie e meccanismi d'azione degli ormoni, Effetti specifici dei singoli ormoni sulle funzioni dei differenti organi e apparati che ne rappresentano il bersaglio:Ormoni ipotalamici e adeno-ipofisari, meccanismi di feedback delle ghiandole controllate dall'asse ipotalamo-ipofisario; ormoni tiroidei e paratiroidi, ormoni della corticale e della midollare surrenale, ormoni gonadici maschili e femminili. Controllo ormonale sull'accrescimento. Controllo ormonale della glicemia. Controllo della calcemia.</p>

**MODULO
ANATOMIA UMANA CON ELEMENTI DI ISTOLOGIA**

Prof. ROSARIO BARONE

TESTI CONSIGLIATI

ANATOMIA UMANA- Martini – Timmons – Tallitsch - EDISES

TIPO DI ATTIVITA'

A

AMBITO

10338-Scienze biomediche

NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE

90

NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITA' DIDATTICHE ASSISTITE

60

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Lo studente deve raggiungere un grado di conoscenza di base dell'Istologia e dell'Anatomia di cui apprende i principi basilari. Ciò viene conseguito attraverso lezioni frontali che introducono gli argomenti che stanno a fondamento della citologia, della istologia e dell'Anatomia umana normale e le sue implicazioni in campo radiologico. Alle lezioni saranno affiancati seminari tenuti dagli studenti per approfondire e precisare alcuni argomenti.

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
3	I tessuti epiteliali: classificazione e considerazioni morfofunzionali sugli epitelii: epitelii di rivestimento.
5	I tessuti trofomeccanici. Le cellule e la matrice intercellulare. Tessuto cartilagineo. Tessuto osseo e ossificazione. Sangue
2	I tessuti contrattili
3	Il tessuto nervoso
9	Apparato locomotore: Organizzazione dello scheletro. Le giunture. Il cranio. La colonna vertebrale. Il torace. Lo scheletro dell'arto superiore. Lo scheletro dell'arto inferiore. Le giunture: la spalla, il gomito, il polso, la mano, la colonna vertebrale, l'anca, il ginocchio, il collo del piede, il piede.
3	Apparato muscolare: organizzazione del sistema muscolare
6	Apparato cardiovascolare: Il cuore. Le arterie. Le vene
8	Apparato digerente: La cavità orale. La lingua. I denti. Le ghiandole salivari maggiori. L'istmo delle fauci. La faringe. L'esofago. Lo stomaco. L'intestino tenue. L'intestino crasso. Il fegato. Le vie biliari extraepatiche. Il pancreas. Il peritoneo.
3	Apparato respiratorio: il naso. La laringe. La trachea e i bronchi. I polmoni. Le pleure.
3	Apparato urinario: I reni. Gli ureteri. La vescica urinaria. L'uretra
3	Apparato genitale maschile e femminile
9	Sistema nervoso centrale: Midollo spinale; Tronco encefalico; Diencefalo; Telencefalo; Le cavità del sistema nervoso centrale; Le meningi; Il liquido cefalo-rachidiano; Vascolarizzazione del sistema nervoso centrale. Sistema nervoso periferico.
3	Il sistema neuroendocrino

MODULO BIOCHIMICA

Prof.ssa SONIA EMANUELE

TESTI CONSIGLIATI

Biochimica Medica: Siliprandi Tettamanti, ed. Piccin.
Corso di Biochimica per lauree triennali: Samara, ed. Piccin
Appunti di Biochimica per lauree triennali: Catani, Savini, Guerrieri, Avigliano. Ed. Piccin

TIPO DI ATTIVITA'	A
AMBITO	10338-Scienze biomediche
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	45
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITA' DIDATTICHE ASSISTITE	30

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Fornire le conoscenze dei meccanismi biochimici delle funzioni cellulari e d'organo con riferimento agli aspetti fisiologici come presupposto fondamentale per la comprensione degli eventi metabolici e della loro regolazione. Al termine del corso lo studente deve dimostrare di aver compreso la strategia generale del metabolismo e le integrazioni tra percorsi metabolici diversi in rapporto anche a possibili alterazioni biochimiche e funzionali di particolare rilievo in ambito medico

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
3	Introduzione: Significato dello studio della Biochimica. Introduzione al metabolismo: reazioni cataboliche ed anaboliche. Molecole chiave del metabolismo: ATP, NAD/NADH, NADP/NADPH, AcetilCoA (significato e funzioni)
4	Enzimi Generalità. Catalisi enzimatica. Sito attivo. Specificità, affinità e potere catalitico. Isoenzimi. Cinetica enzimatica: Costante di Michaelis-Menten. Inibizione enzimatica. Regolazione dell'attività enzimatica. Allosterismo. Modifiche covalenti. Coenzimi e gruppi prostetici.
8	Metabolismo dei glucidi Ingresso del glucosio nelle cellule. Fosforilazione del glucosio. Esochinasi e glucochinasi. Destini metabolici del glucosio 6-fosfato. Regolazione della glicemia. Glicolisi in presenza ed assenza di ossigeno. Destini metabolici dell'acido piruvico. Ciclo di Cori. Gluconeogenesi, Metabolismo del glicogeno: Glicogenolisi e glicogenosintesi. Ciclo di Krebs
2	Fosforilazione ossidativa Significato degli equivalenti riducenti. Catena delle ossido-riduzioni biologiche, coenzima Q, citocromi, ATP sintetasi. Fosforilazione a livello del substrato.
7	Metabolismo dei lipidi Utilizzazione metabolica degli acidi grassi. Trigliceridi come fonte di acidi grassi ossidabili. β -ossidazione degli acidi grassi (cenni). Biosintesi degli acidi grassi (cenni). Metabolismo dei trigliceridi. Lipoproteine: generalità. Destino dei chilomicroni. VLDL e loro destino. Recettori per LDL. Aterosclerosi (cenni). Metabolismo dei corpi chetonici. Chetosi e chetoacidosi.
1	Adattamenti metabolici alla condizione di digiuno.
3	Metabolismo degli aminoacidi Catabolismo degli aminoacidi. Transaminazione. Deaminazione ossidativa. Destino metabolico dell'ammoniaca.
2	Ormoni Classificazione generale degli ormoni. Meccanismi di traduzione del segnale ormonale. Via dell'AMP ciclico e dei fosfoinositidi. Glucocorticoidi