UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DIPARTIMENTO	Biomedicina, Neuroscienze e Diagnostica avanzata		
ANNO ACCADEMICO OFFERTA	2019/2020		
ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE	2019/2020		
CORSO DILAUREA	TECNICHE DI RADIOLOGIA MEDICA, PER IMMAGINI E RADIOTERAPIA (ABILITANTE ALLA PROFESSIONE SANITARIA DI TECNICO DI RADIOLOGIA MEDICA)		
INSEGNAMENTO	ISTOLOGIA, ANATOMIA, BIOCHIMICA E FISIOLOGIA 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	**BARONE ROSARIO** Venerdì 11:00 13:00 Sezione Anatomia Umana e Istologia, Dipartimento Bionec **EMANUELE SONIA** Giovedì 11:00 13:00 Sezione di Biochimica, Dipartimento BioNeC, Policlinico, via del Vespro 129 90127 Palermo **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		

DOCENTE: Prof. PIERANGELO SARDO

PREREQUISITI	Elementi di Chimica, Fisica e Biologia.
RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI	Conoscenza e capacita' di comprendere le basi morfologiche macro e microscopiche, nonche' biochimiche delle funzioni dei diversi organi ad apparati del corpo umano, compresi anche alcuni specifici temi d'avanguardia nel campo. Conoscere i meccanismi molecolari, cellulari, biochimici e fisiologici che mantengono l'omeostasi dell'organismo. Autonomia di giudizio Essere in grado di formulare delle ipotesi, raccogliere e valutare in maniera critica i dati, per risolvere i problemi. 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. Abilita' comunicative Interagire con altre figure professionali coinvolte nella cura dei pazienti attraverso un lavoro di gruppo efficiente. Capacita' di applicare le conoscenze dei meccanismi principali di regolazione della funzione di organi e apparati e dell'integrazione funzionale di piu' apparati nell'esecuzione di compiti specifici. Capacita' di raccogliere e interpretare dati ritenuti utili a determinare giudizi autonomi su aspetti basilari delle discipline del corso integrato. Capacita' di comunicare informazioni, idee, problemi e soluzioni inerenti alle stesse discipline a interlocutori specialisti e non specialisti. Sviluppo delle capacita' di apprendimento necessarie per intraprendere lo studio di discipline successive con un alto grado di autonomia.
VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO	La valutazione avviene mediante una prova orale. L'esaminando dovra' rispondere a minimo tre domande poste oralmente, su tutte le parti oggetto dei programmi dei singoli moduli di insegnamento, con riferimento ai testi consigliati ed alle informazioni fornite nel corso delle lezioni. La verifica finale mira a valutare se lo studente abbia conoscenza e comprensione degli argomenti e competenza interpretativa nell'ambito degli aspetti strutturali, biochimici e funzionali normali dell'organismo e dei relativi parametri. Valutazione e suoi criteri: La valutazione e' in trentesimi, come riportato nello schema che segue: Voto: 30 - 30 e lode – Valutazione: Eccellente (ECTS grade A-A+ excellent) Esito: Eccellente conoscenza dei contenuti delle attivita' di tirocinio. Lo studente dimostra elevata capacita' analitico-sintetica ed e' in grado di applicare le conoscenze per risolvere problemi di elevata complessita. - Voto: 27 - 29 – Valutazione: Ottimo (ECTS grade B very good) Esito: Ottima conoscenza dei contenuti dell'insegnamento e ottima proprieta' di linguaggio. Lo studente dimostra capacita' analitico-sintetica ed in grado di applicare le conoscenze per risolvere problemi di complessita' media e, in taluni casi, anche elevata. - Voto: 24 - 26 – Valutazione: Buono (ECTS grade C Good) Esito: Buona conoscenza dei contenuti dell'insegnamento e buona proprieta' di linguaggio. Lo studente e' in grado di applicare le conoscenze per risolvere problemi di media complessita. Voto: 21 - 23 – Valutazione: Discreto (ECTS grade D satisfactory) Esito: Discreta conoscenza dei contenuti dell'insegnamento, in taluni casi limitata agli argomenti principali. Accettabile capacita' di utilizzare il linguaggio specifico della disciplina e di applicare autonomamente le conoscenze acquisite. - Voto: 18 – 20 – Valutazione: Sufficiente (ECTS grade E sufficient) Esito: Minima conoscenza dei contenuti dell'insegnamento, spesso limitata agli argomenti principali. Modesta capacita' di utilizzare il linguaggio specifico della disciplina e di applicare autonomamente le conoscenze acquisite. - Voto: 1 - 17 – Valutazione: Insufficiente (ECTS grade F Fail) Esito: Non possiede una conoscenza accettabile dei contenuti principali dell'insegnamento. Scarsissima o nulla capacita' di utilizzare il linguaggio specifico della disciplina e di applicare autonomamente le conoscenze acquisite. Esame non superato.
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali

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
Linda S. Costanzo - Fisiologia - Edra
Per eventuali approfondimenti:
Fisiologia umana. A cura di F. Grassi, Daniela Negrini e A. Porro. Poletto Editore
Fisiologia medica . Di Boron, Boulpaep. Edra

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	Liquidi dell'organismo. Composizione e distribuzione dei liquidi organici. 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 permeabilita' selettiva, meccanismi che conducono allo sviluppo di forze di tipo osmotico e conseguenze sull'equilibrio della cellula (equilibrio di Gibbs - Donnan). Proprieta' 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. Membrane eccitabili. Andamento temporale del potenziale d'azione: correlazione delle fasi principali con le variazioni di permeabilita' della membrana. Concetto di soglia e fattori che ne influenzano il valore. Modalita' di propagazione del potenziale d'azione.
2	Sangue. Plasma e proteine plasmatiche. Globuli rossi. Emolisi, resistenza globulare. Gruppi sanguigni e Fattore Rh. Piastrine. Emostasi e coaugulazione. I globuli bianchi. Velocita' di eritrosedimentazione (VES).
4	Apparato cardiovascolare. Proprieta' funzionali del cuore. Eccitabilita, ritimicita, conducibilita, contrattilita. 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. Elettrocardiogramma. Significato elettrofisiologico del tracciato elettrocardiografico. Eventi meccanici del ciclo cardiaco. Fasi e tempi del ciclo cardiaco. Toni cardiaci. Aspetti biofisici della fibra miocardica. Il preparato cuore polmone e la legge di Maestrini-Starling. Azione dell'innervazione estrinseca (ortosimpatica e parasimpatica) sulle proprieta' del cuore. Gittata cardiaca. Definizione e determinazione. Principio di Fick. Fattori che influenzano la gittata cardiaca.

3	Flusso sanguigno. Moto laminare e turbolento. Variazioni della pressione e della velocita' dei sangue nei letti vascolari: arterioso, capillare, venoso. 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. Circolazione capillare. Scambi transcapillari. Funzione dei vasi linfatici. Circolo venoso. Ritorno del sangue al cuore.
4	Apparato respiratorio. Meccanica respiratoria. Vie aeree superiori. Movimenti respiratori. Pneumatorace. Volumi e capacita' polmonari. Ventilazione polmonare, alveolare e dello spazio morto. 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. Trasporto dei gas nel sangue.. Trasporto dell'ossigeno nel sangue; capacita' e contenuto in ossigeno del sangue. Curve di dissociazione dell'emoglobina; dell'emoglobina fetale e della mioglobina. Trasporto della CO2. 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. Chemocettori centrali.
3	Apparato renale. Filtrazione glomerulare. Il processo di ultrafiltrazione: composizione dell'ultrafiltrato. Depurazione renale. Formula generale della clearance. La clearance dell'inulina come misura della velocita' di filtrazione glomerulare. 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 CI- nelle porzioni prossimale e distale del nefrone. Riassorbimento tubulare dell'acqua. Quota obbligatoria e facoltativa. Diuresi osmotica e diuresi idrica.
5	Strutture di comunicazione interneuronali e cito-neurali. Sinapsi elettriche e chimiche. Caratteristiche anatomofunzionali delle sinapsi eccitatorie ed inibitorie. Concetto di potenziale post-sinaptico. Meccanismi di rilascio del mediatore chimico. Recettori post-sinaptici: ionoforici e metabotropici. I recettori sensitivi. Generalita, classificazione, concetto di trasduzione, adattamento. Midollo spinale. Generalita' e organizzazione funzionale. Riflessi spinali. Caratteristica generale dell'attivita' riflessa. Somestesia periferica e centrale. Sensibilita' tattile, termica, dolorifica. Corteccia cerebrale somestesica. Motilita' volontaria. Organizzazione funzionale della via piramidale. Strutture corticali e sottocorticali partecipi della motilita' volontaria. Quadro anatomo-funzionale dei sistemi motori discendenti. Le aree corticali per l'ideazione, 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
4	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 paratiroidei, ormoni della corticale e della midollare surrenale, ormoni gonadici maschili e femminili. Controllo ormonale sull'accrescimento. Controllo ormonale della glicemia. Controllo della calcemia.

MODULO
ANATOMIA UMANA CON ELEMENTI DI ISTOLOGIA

Prof. ROSARIO BARONE

TESTI CONSIGLIATI	
Anatomia del Gray – Le basi anatomiche della pratica clinica – Elsevier 2009; Testo Atlante di Anatomia – Prometheus - E. Gaudio (a cura di)– EdiSES seconda edizione; Martini F.H., Timmonds M.J., Tallitsch R.B.: Anatomia Umana - EdiSES Quinta Edizione– 2012; Anatomia dell'apparato locomotore - Farina F. (a cura di) – Elsevier.	
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	
Obiettivo generale del modulo e' fornire le basi anatomiche sistematiche e topografiche della costituzione delle pareti delle cavita' corporee e degli organi in esse contenuti. Obiettivo specifico e' raggiungere un buon livello di conoscenza delle caratteristiche macroscopiche e microscopiche del corpo umano.	

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
2	Generalita' e terminologia anatomica.
2	I tessuti del corpo umano: epiteliale, connettivo, muscolare, nervoso.
2	L'apparato muscolo scheletrico: generalita'.
2	La colonna vertebrale
2	Il cranio.
2	La gabbia toracica.
6	L'arto superiore.
4	L'arto inferiore.
8	Organi del torace.
4	Organi del collo.
12	Organi della cavita' addomino-pelvica.
2	La porzione splancnica della testa.
2	Il midollo spinale.
2	Il tronco dell'encefalo.
2	Il cervelletto.
2	Il telencefalo e il diencefalo.
2	Vie motorie e sensitive.
2	Occhio e orecchio.

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	
Il modulo di Biochimica ha l'obiettivo di fornire agli studenti la chiave per comprendere il contesto chimico e biologico in cui si inquadrano molecole, le reazioni e le vie metaboliche. In particolare, si propone di dare rilievo alle relazioni tra struttura e funzione delle principali classi di macromolecole ed alla regolazione dei processi metabolici.	

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
3	Significato dello studio della Biochimica. Introduzione al metabolismo: reazioni cataboliche ed anaboliche. Molecole chiave del metabolismo: ATP, NAD/NADH, NADP/NADPH, AcetilCoA (struttura e funzioni)
4	Enzimi Generalita. Catalisi enzimatica. Sito attivo. Specificita, affinita' e potere catalitico. Isoenzimi. Cinetica enzimatica: Costante di Michaelis-Menten. Inibizione enzimatica. Regolazione dell'attivita' enzimatica. Allosterismo. Modifiche covalenti. Coenzimi e gruppi prostetici.
8	Metabolismo dei glucidi Ingresso del glucosionelle 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. Biosintesi degli acidi grassi (cenni). Metabolismo dei trigliceridi. Lipoproteine: generalita. 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. SAM e reazioni di metilazione. Catecolamine. Serotonina. Glutatione.
2	Ormoni Classificazione generale degli ormoni. Meccanismi di traduzione del segnale ormonale. Via dell'AMP ciclico e dei fosfoinositidi. Glucocorticoidi.