

FACOLTÀ	MEDICINA E CHIRURGIA
ANNO ACCADEMICO	2014/2015
4CORSO DI LAUREA (o LAUREA MAGISTRALE)	Corso di Laurea in Tecniche di Radiologia medica, per immagini e radioterapia
INSEGNAMENTO/CORSO INTEGRATO	ISTOLOGIA, ANATOMIA, BIOCHIMICA E FISIOLOGIA
TIPO DI ATTIVITÀ	A
AMBITO DISCIPLINARE	Classe SNT/3
CODICE INSEGNAMENTO	15285
ARTICOLAZIONE IN MODULI	SI
NUMERO MODULI	3
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	SSD BIO/16, BIO/10, BIO/09
DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 3)	Pierangelo Sardo Professore associato Università degli Studi di Palermo
DOCENTE COINVOLTO (MODULO 1)	Sonia Emanuele Ricercatore Università degli Studi di Palermo
DOCENTE COINVOLTO (MODULO 2)	A bando
CFU	12
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	180
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	120
PROPEDEUTICITÀ	Nessuna
ANNO DI CORSO	I
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Moduli 1, 2 e 3: Aula III piano Sezione di Scienze radiologiche DIBIMEF

ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali
MODALITÀ DI FREQUENZA	Obbligatoria
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Primo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Vedi sito di facoltà
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	<p>Prof. Pierangelo Sardo Martedì 9-11 (per appuntamento 0916555801 – pierangelo.sardo@unipa.it)</p> <p>Prof. Sonia Emanuele</p> <p>Biochimica: Giovedì ore 11.00-13.00</p> <p>(per appuntamento sonia.emanuele@unipa.it)</p>

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione: 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, a un livello che, caratterizzato dall'uso di libri di testo avanzati, includa anche la conoscenza di alcuni specifici temi d'avanguardia nel campo. In particolare, capacità di comprendere i meccanismi molecolari, cellulari, biochimici e fisiologici che mantengono l'omeostasi dell'organismo..

Autonomia di giudizio: Capacità di raccogliere e interpretare i dati ritenuti utili a determinare giudizi autonomi su aspetti basilari delle discipline del corso integrato, inclusa la riflessione sui temi scientifici o etici ad essi connessi, nonché a formulare delle ipotesi, raccogliere e valutare in maniera critica i dati, al fine di risolvere i problemi. Essere in grado di formulare giudizi personali per risolvere i problemi analitici e critici ("problem solving") e saper ricercare autonomamente le informazioni scientifiche.

Abilità comunicative: Sviluppo della capacità di comunicare informazioni, idee, problemi e soluzioni inerenti alle discipline del corso integrato, interagendo con interlocutori specialisti e non specialisti, in particolare figure professionali coinvolte nella gestione dell'iter diagnostico dei pazienti, integrandosi in un lavoro di gruppo efficiente.

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 Sviluppo delle capacità di apprendimento necessarie per intraprendere lo studio di discipline successive con un alto grado di autonomia.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO "BIOCHIMICA"

Il modulo si propone di 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.

MODULO 1	Biochimica
ORE FRONTALI 30	<p data-bbox="660 465 1209 495" style="text-align: center;">- ATTIVITA' DIDATTICHE FRONTALI -</p> <p data-bbox="432 533 746 562">OBIETTIVI SPECIFICI</p> <p data-bbox="432 568 1447 757">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.</p> <p data-bbox="432 831 635 860">PROGRAMMA</p> <p data-bbox="150 927 213 956">(2 h) 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)</p> <p data-bbox="150 1113 213 1142">(3h) 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.</p> <p data-bbox="150 1404 213 1433">(8 h) Metabolismo dei glucidi Ingresso del glucosio nelle cellule. Fosforilazione del glucosio. Esocinasi 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</p> <p data-bbox="150 1695 213 1724">(2 h) Fosforilazione ossidativa Significato degli equivalenti riducenti. Catena delle ossidoriduzioni biologiche, coenzima Q, citocromi, ATP sintetasi. Fosforilazione a livello del substrato.</p> <p data-bbox="150 1919 213 1948">(7h) 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</p>

(1 h)	(cenni). Metabolismo dei corpi chetonici. Chetosi e chetoacidosi.
(3h)	Adattamenti metabolici alla condizione di digiuno. Metabolismo degli aminoacidi Catabolismo degli aminoacidi. Transaminazione. Deaminazione ossidativa. Destino metabolico dell'ammoniaca. SAM e reazioni di metilazione. Catecolamine. Serotonina. Glutazione.
(4 h)	Ormoni Classificazione generale degli ormoni. Ormoni ipofisari e asse ipotalamo-ipofisario. Meccanismi di traduzione del segnale ormonale. Via dell'AMP ciclico e dei fosfoinositidi. Glucocorticoidi.
ESERCITAZIONI	
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

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO “ANATOMIA UMANA CON ELEMENTI DI ISTOLOGIA”

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.

MODULO 2 Prof. Giovanni Zummo	DENOMINAZIONE DEL MODULO Istologia e anatomia umana
ORE FRONTALI 60	ATTIVITA' DIDATTICHE FRONTALI – OBIETTIVI SPECIFICI E PROGRAMMA OBIETTIVI SPECIFICI 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 Programma di Istologia 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 II
3	tessuto nervoso
	Programma di Anatomia
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.
	Apparato urinario: I reni. Gli ureteri. La vescica urinaria. L'uretra.
3	Apparato genitale maschile e femminile
3	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.
9	
	Il sistema neuroendocrino
3	
	ESERCITAZIONI
TESTI CONSIGLIATI	ANATOMIA UMANA- Martini – Timmons – Tallitsch - EDISES

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO “FISIOLOGIA UMANA”

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.

MODULO 3	DENOMINAZIONE DEL MODULO Fisiologia umana
-----------------	--

ORE FRONTALI 30	ATTIVITA' DIDATTICHE FRONTALI – OBIETTIVI SPECIFICI E PROGRAMMA
0,5	<u>Liquidi dell'organismo.</u> Composizione e distribuzione dei liquidi organici.
0,5	<u>Biofisica della membrana cellulare.</u> 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).
0,5	<u>Proprietà elettriche generali.</u> 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.
0,5	<u>Membrane eccitabili.</u> 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.
2	<u>Sangue.</u> 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).
1	<u>Apparato cardiovascolare. Proprietà funzionali del cuore.</u> Eccitabilità, ritimicità, 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.
1	<u>Elettrocardiogramma.</u> Significato elettrofisiologico del tracciato elettrocardiografico.
1	<u>Eventi meccanici del ciclo cardiaco.</u> Fasi e tempi del ciclo cardiaco. Toni cardiaci.
1	<u>Aspetti biofisici della fibra miocardica.</u> Il preparato cuore polmone e la legge di Maestrini-Starling. Azione dell'innervazione estrinseca (ortosimpatica e

	<p>parasimpatica) sulle proprietà del cuore. <u>Gittata cardiaca.</u> Definizione e determinazione. Principio di Fick. Fattori che influenzano la gittata cardiaca.</p>
0,5	<p><u>Flusso sanguigno.</u> Moto laminare e turbolento. Variazioni della pressione e della velocità del sangue nei letti vascolari: arterioso, capillare, venoso.</p>
1	<p><u>Pressione arteriosa.</u> Definizione e fattori determinanti la pressione arteriosa. Pressione arteriosa massima, minima, differenziale e media. Metodiche di misurazione nell'uomo. Regolazione della pressione arteriosa.</p>
0,5	<p><u>Circolazione capillare.</u> Scambi transcapillari. Funzione dei vasi linfatici.</p>
1	<p><u>Circolo venoso.</u> Ritorno del sangue al cuore.</p>
1	<p><u>Apparato respiratorio. Meccanica respiratoria.</u> Vie aeree superiori. Movimenti respiratori. Pneumotorace. Volumi e capacità polmonari. Ventilazione polmonare, alveolare e dello spazio morto.</p>
1	<p><u>Scambi gassosi tra i polmoni e l'ambiente esterno.</u> 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>
1	<p><u>Trasporto dei gas nel sangue.</u> Trasporto dell'ossigeno nel sangue; capacità e contenuto inossigeno del sangue. Curve di dissociazione dell'emoglobina; dell'emoglobina fetale e della mioglobina. Trasporto della CO₂.</p>
1	<p><u>Controllo nervoso e chimico della ventilazione.</u> Controllo dei motoneuroni respiratori spinali; centri pontini e bulbari. Meccanismi riflessi del controllo respiratorio. Genesi del ritmo respiratorio</p> <p>Riflessi chemocettivi periferici: glomi carotidei e aortici.</p>
2	<p><u>Apparato renale. Filtrazione glomerulare.</u> Il processo di ultrafiltrazione:</p>

	<p>composizione dell'ultrafiltrato. Depurazione renale. Formula generale della clearance. La clearance dell'inulina come misura della velocità di filtrazione glomerulare.</p>
1	<p><u>Riassorbimento tubulare.</u> 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>
0,5	<p><u>Apparato digerente. Cavità orale, faringe ed esofago.</u> Secrezione salivare. Regolazione.</p>
1	<p><u>Stomaco:</u>Composizione e regolazione della secrezione gastrica. Motilità. Digestione, assorbimento esvuotamento gastrico.</p>
1	<p><u>Intestino tenue, pancreas esocrino e fegato:</u> Composizione e regolazione delle secrezioni pancreatiche e biliare. Digestione e Motilità intestinale</p>
0,5	<p><u>Intestinocrasso:</u> La motilità dell'intestino crasso. Assorbimento e secrezione.</p>
1	<p><u>Strutture di comunicazione dei neuroni tra di loro e con altri tipi cellulari.</u> Caratteristiche anatomo-funzionali delle sinapsi: eccitatorieed inibitorie. Concetto di potenziale post-sinaptico. Meccanismi di rilascio del mediatore chimico. Recettori post-sinaptici: ionoforici e metabotropici.</p>
1	<p><u>I recettori sensitivi.</u> Generalità, classificazione, concetto di trasduzione, adattamento.</p>
1	<p><u>Midollo spinale.</u> Generalità e organizzazione funzionale. Riflessi spinali. Caratteristica generale dell'attività riflessa.</p>
1	<p><u>Somestesia periferica e centrale.</u> Sensibilità tattile, termica, dolorifica. Corteccia</p>

