



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DIPARTIMENTO	Biomedicina, Neuroscienze e Diagnostica avanzata		
ANNO ACCADEMICO OFFERTA	2023/2024		
ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE	2024/2025		
CORSO DILAUREA MAGISTRALE A CICLO UNICO	MEDICINA E CHIRURGIA		
INSEGNAMENTO	FISIOLOGIA UMANA C.I.		
CODICE INSEGNAMENTO	03380		
MODULI	Si		
NUMERO DI MODULI	3		
SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI	BIO/09		
DOCENTE RESPONSABILE	GIGLIA GIUSEPPE	Professore Associato	Univ. di PALERMO
	FERRARO GIUSEPPE	Professore Ordinario	Univ. di PALERMO
ALTRI DOCENTI	DI MAJO DANILA	Ricercatore	Univ. di PALERMO
	GIGLIA GIUSEPPE	Professore Associato	Univ. di PALERMO
	GAMBINO GIUDITTA	Ricercatore a tempo determinato	Univ. di PALERMO
	MUDO' GIUSEPPA	Professore Ordinario	Univ. di PALERMO
	SARDO PIERANGELO	Professore Ordinario	Univ. di PALERMO
	FERRARO GIUSEPPE	Professore Ordinario	Univ. di PALERMO
CFU	17		
PROPEDEUTICITA'	01617 - BIOLOGIA E GENETICA C.I. 17447 - CHIMICA E BIOCHIMICA C.I. 89305 - ANATOMIA UMANA II 23493 - ANATOMIA UMANA I C.I.		
MUTUAZIONI			
ANNO DI CORSO	2		
PERIODO DELLE LEZIONI	2° semestre		
MODALITA' DI FREQUENZA	Obbligatoria		
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi		
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	<p>DI MAJO DANILA Lunedì 9:30 13:30 Istituto di Fisiologia Umana, Corso Tukory 129 Mercoledì 9:30 13:30 Istituto di Fisiologia Umana, Corso Tukory 129</p> <p>FERRARO GIUSEPPE Martedì 11:00 13:00 Sezione di Fisiologia umana del Dipartimento BIONECC.so Tukory, 129Palermo Giovedì 11:00 13:00 Sezione di Fisiologia umana del Dipartimento BIONECC.so Tukory, 129Palermo</p> <p>GAMBINO GIUDITTA Martedì 10:30 12:30 Istituto di Fisiologia Umana, corso Tukory 129 Giovedì 10:30 12:30 Istituto di Fisiologia Umana, corso Tukory 129</p> <p>GIGLIA GIUSEPPE Martedì 16:40 18:40 Campus Universitario - Padiglione 11 CEPAS, via G. Mule,1 Caltanissetta Giovedì 16:40 18:40 Campus Universitario - Padiglione 11 CEPAS, via G. Mule,1 Caltanissetta</p> <p>MUDO' GIUSEPPA Lunedì 00:00 00:01 Previo accordo</p> <p>SARDO PIERANGELO Lunedì 09:30 10:30 BiND- Sezione di Fisiologia umana - Corso Tukory, 129 - II piano</p>		

	SARDO PIERANGELO Venerdì 09:30 10:30 BiND- Sezione di Fisiologia umana - Corso Tukory, 129 - II piano
--	---

DOCENTE: Prof. GIUSEPPE FERRARO- Sede *IPPOCRATE*

PREREQUISITI	Conoscenze di biologia, fisica, anatomia e biochimica
RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI	<p>Gli studenti dovranno maturare la comprensione dei principali meccanismi di funzionamento degli organi e degli apparati sviluppando al contempo la capacita' di organizzare una visione integrata delle principali funzioni dell'organismo.</p> <p>Capacita' di applicare conoscenza e comprensione. Gli studenti dovranno acquisire la capacita' di organizzare una visione integrata delle principali funzioni dell'organismo come base per l'avanzamento nello studio dei meccanismi fisiopatologici delle principali patologie. Gli studenti dovranno inoltre acquisire la capacita' di applicare nella pratica medica le conoscenze maturate sul funzionamento degli organi e di comprendere i possibili adattamenti funzionali.</p>
VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO	<p>La valutazione avviene in trentesimi in seguito a prova orale.</p> <p>La prova orale consistera in un colloquio sugli argomenti riportati nella presente scheda. L'esame sara principalmente rivolto a verificare: il grado di conoscenza acquisita sul funzionamento degli organi; la capacita di comprendere il funzionamento integrato degli organi; la chiarezza di presentazione; la capacita' di approfondire gli argomenti e acquisizione del linguaggio tecnico della disciplina.</p> <p>La valutazione dell'esame orale avvera' secondo i criteri di seguito descritti.</p> <p>La soglia della sufficienza sara' raggiunta quando lo studente mostri conoscenza e comprensione degli argomenti almeno nelle linee generali e abbia competenze applicative sufficienti per la risoluzione di semplici casi concreti.</p>
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali integrate da attività teorico-pratiche

DOCENTE: Prof. GIUSEPPE FERRARO- Sede *CHIRONE*

PREREQUISITI	Conoscenze di Chimica, Fisica, Biologia, Biochimica, Anatomia.
RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI	<p>CONOSCENZA E CAPACITA' DI COMPrensIONE Alla fine del corso integrato gli studenti svilupperanno una conoscenza delle componenti strutturali del corpo umano, degli apparati e dei sistemi, e una comprensione dei principali aspetti di funzionamento delle cellule, degli organi e degli apparati. Gli studenti svilupperanno capacita' di organizzare una visione integrata delle principali funzioni dell'organismo e sapranno comprendere le risposte di adattamento dell'organo o degli apparati in diverse condizioni funzionali. Gli studenti avranno conoscenza delle funzioni principali del SNC nei processi motori e sensoriali. Nel complesso avranno una capacita' di comprensione del rapporto integrato tra sistema nervoso e funzionamento degli organi.</p> <p>CAPACITA' DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE Gli studenti acquisiranno una conoscenza complessiva del corpo umano con una visione integrata di organi ed apparati e, in particolare, una capacita' di applicare nella propria professione di medico la comprensione delle strutture funzionali del corpo umano. Gli studenti potranno utilizzare tali conoscenze direttamente come base per l'avanzamento nello studio dei meccanismi fisiopatologici che sottendono lo sviluppo delle malattie, e delle caratteristiche clinico-strumentali delle patologie.</p> <p>AUTONOMIA DI GIUDIZIO Gli studenti saranno in grado di valutare ed affrontare in modo razionale ed autonomo le problematiche di funzionamento di organi ed apparati del corpo umano. Gli studenti svilupperanno capacita' di correlare i dati morfo-funzionali acquisiti alla interpretazione dei disordini degli organi e degli apparati del corpo umano.</p> <p>ABILITA' COMUNICATIVE Gli studenti svilupperanno capacita' di comunicare e diffondere con chiarezza ed autonomia, sia nel proprio ambito professionale che non professionale, le conoscenze acquisite durante il corso, nonché capacita' di comunicare idee, problemi e soluzioni correlate a tali conoscenze.</p> <p>CAPACITA' D'APPRENDIMENTO Gli studenti svilupperanno padronanza delle conoscenze di base apprese nel corso, che consentirà loro di proseguire compiutamente le fasi successive degli studi, e capacita' di aggiornamento e approfondimento di tali conoscenze al fine di migliorare l'approccio globale al proprio ambito professionale.</p>
VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO	<p>PROVA ORALE L'esame orale si svolgerà con la formulazione di due-tre domande a carattere generale sugli argomenti trattati nel corso e descritti nel programma dell'insegnamento. La prova verificherà il grado di apprendimento dello studente, la sua capacita' di integrazione delle conoscenze e l'autonomia di giudizi sui saperi appresi. Sarà valutata la chiarezza nell'esporre gli argomenti appresi e la proprietà del linguaggio. Particolare attenzione sarà riservata agli argomenti caratterizzanti il corso di laurea. Il voto è espresso in trentesimi (30/30)</p> <p>REGOLE CON CUI VIENE FORMULATA LA VALUTAZIONE FINALE Eccellente 30-30 e lode Eccellente conoscenza dei contenuti dell'insegnamento; lo studente dimostra elevata capacità analitico-sintetica ed è in grado di applicare le conoscenze per risolvere problemi di elevata complessità Ottimo 27-29 Ottima conoscenza dei contenuti dell'insegnamento e ottima proprietà di linguaggio; lo studente dimostra capacità analitico-sintetica ed in grado di applicare le conoscenze per risolvere problemi di complessità media e, in taluni casi, anche elevata Buono 24-26 Buona conoscenza dei contenuti dell'insegnamento e buona proprietà di linguaggio; lo studente è in grado di applicare le conoscenze per risolvere problemi di media complessità Discreto 21-23 Discreta conoscenza dei contenuti dell'insegnamento, in taluni casi limitata agli argomenti principali; accettabile capacità di utilizzare il linguaggio specifico della disciplina e di applicare autonomamente le conoscenze acquisite Sufficiente 18-20 Minima conoscenza dei contenuti dell'insegnamento, spesso limitata agli argomenti principali; modesta capacità di utilizzare il linguaggio specifico della disciplina e di applicare autonomamente le conoscenze acquisite Insufficiente Non possiede una conoscenza accettabile dei contenuti principali</p>

	dell'insegnamento; scarsissima o nulla capacità di utilizzare il linguaggio specifico della disciplina e di applicare autonomamente le conoscenze acquisite
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali integrate da esercitazioni
DOCENTE: Prof. GIUSEPPE GIGLIA- Sede <i>HYPATIA</i>	
PREREQUISITI	Conoscenze di biologia, fisica, anatomia e biochimica
RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI	<p>Gli studenti dovranno maturare la comprensione dei principali meccanismi di funzionamento degli organi e degli apparati sviluppando al contempo la capacità di organizzare una visione integrata delle principali funzioni dell'organismo.</p> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione. Gli studenti dovranno acquisire la capacità di organizzare una visione integrata delle principali funzioni dell'organismo come base per l'avanzamento nello studio dei meccanismi fisiopatologici delle principali patologie. Gli studenti dovranno inoltre acquisire la capacità di applicare nella pratica medica le conoscenze maturate sul funzionamento degli organi e di comprendere i possibili adattamenti funzionali.</p>
VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO	<p>La valutazione avviene in trentesimi in seguito a prova orale.</p> <p>La prova orale consisterà in un colloquio sugli argomenti riportati nella presente scheda. L'esame sarà principalmente rivolto a verificare: il grado di conoscenza acquisita sul funzionamento degli organi; la capacità di comprendere il funzionamento integrato degli organi; la chiarezza di presentazione; la capacità di approfondire gli argomenti e acquisizione del linguaggio tecnico della disciplina.</p> <p>La valutazione dell'esame orale avverrà secondo i criteri di seguito descritti. La soglia della sufficienza sarà raggiunta quando lo studente mostri conoscenza e comprensione degli argomenti almeno nelle linee generali e abbia competenze applicative sufficienti per la risoluzione di semplici casi concreti.</p>
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali integrate da attività teorico-pratiche

**MODULO
MODULO I**

Prof. GIUSEPPE FERRARO - Sede IPPOCRATE, - Sede IPPOCRATE

TESTI CONSIGLIATI

Grassi - Negrini - Porro Fisiologia umana - Poletto Editore
Conti et. al. Fisiologia medica Edi - Ermes
German e Stanfield, Fisiologia umana, Edises

TIPO DI ATTIVITA'	A
AMBITO	50422-Funzioni biologiche integrate di organi, sistemi e apparati umani
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	90
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITA' DIDATTICHE ASSISTITE	60

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Alla fine del corso lo studente dovrà conoscere le modalità che guidano le funzioni delle singole cellule, i meccanismi elettrofisiologici dell'eccitabilità e della comunicazione tra le cellule, i processi alla base delle funzioni cardiovascolare, respiratoria, e renale; possedere infine le basi per l'interpretazione dei processi fisiopatologici.

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
12	Neurofisiologia - Fenomeni elettrici nelle cellule eccitabili: potenziale della membrana a riposo, potenziali graduati e potenziale d'azione. Conduzione del potenziale d'azione Interazioni elementari tra cellule eccitabili: la trasmissione sinaptica elettrica e chimica, sinapsi eccitatorie ed inibitorie, integrazione sinaptica, sommazione spaziale e temporale, facilitazione e inibizione presinaptica. Neurotrasmettitori e loro meccanismo d'azione. I recettori di membrana. I recettori sensitivo-sensoriali: classificazione, processo di trasduzione, campo recettivo, codifica dell' informazione. Attività riflessa: basi strutturali dell'attività riflessa, classificazione dei riflessi, proprietà dei riflessi. Sistema nervoso autonomo: organizzazione anatomico-funzionale, sistema parasimpatico e ortosimpatico.
10	Fisiologia del muscolo - Basi strutturali e molecolari della contrazione del muscolo scheletrico, trasmissione neuromuscolare, accoppiamento eccitazione-contrazione, meccanica della contrazione muscolare, unità motorie, reclutamento e graduazione della forza contrattile. Muscolo liscio: muscoli lisci unitari e multiunitari, trasmissione dell'impulso dal nervo al tessuto muscolare liscio, meccanismo contrattile, proprietà meccaniche.
18	Fisiologia del sangue e del sistema cardiovascolare - Sangue ed emostasi; Emopoiesi. Funzione cardiaca: attività elettrica del cuore, proprietà meccaniche e ciclo cardiaco, gittata cardiaca e sua regolazione. elettrocardiogramma Circolazione sanguigna: pressione, flusso e resistenza, pressione arteriosa e sua regolazione, scambi capillari e ritorno venoso, circoli distrettuali.
10	Fisiologia del rene - Filtrazione glomerulare, clearance, flusso plasmatico renale, riassorbimento tubulare, secrezione tubulare, regolazione del bilancio meccanismi di concentrazione delle urine idro-salino, ormone antidiuretico, regolazione renale dell'equilibrio acido-base.
10	Fisiologia della respirazione - Meccanica respiratoria. Volumi polmonari. Scambi alveolari e tissutali dei gas respiratori. Trasporto nel sangue di ossigeno e anidride carbonica. Generazione e controllo nervoso centrale del respiro. Risposta respiratoria all' ossigeno, anidride carbonica e ioni idrogeno. Regolazione respiratoria dell'equilibrio acido-base.

**MODULO
MODULO II**

Prof. GIUSEPPE FERRARO - Sede IPPOCRATE, - Sede IPPOCRATE

TESTI CONSIGLIATI

Fisiologia Medica. F. Conti – Edi-Ermes
Fisiologia umana. F. Grassi, D. Negrini e A. Porro. Poletto Ed.
Fisiologia C.L. Stanfield F. German EdiSes

TIPO DI ATTIVITA'	A
AMBITO	50422-Funzioni biologiche integrate di organi, sistemi e apparati umani
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	90
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITA' DIDATTICHE ASSISTITE	60

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Conoscere le caratteristiche di comunicazione tra i neuroni, l'alta specializzazione delle sinapsi ed il loro ruolo nei processi di plasticita' sinaptica e neuronale come base dell'apprendimento e memoria. Conoscere i flussi di informazioni bottom up provenienti dagli organi sensoriali recettoriali, e top down provenienti dalla corteccia cerebrale. Conoscere l'organizzazione funzionale delle varie regioni del sistema nervoso centrale che organizzano l'attivita' motoria e analizzano le varie percezioni sensoriali, con particolare attenzione alle funzioni cognitive cerebrali superiori della corteccia cerebrale, come il linguaggio, alle risposte emotivo-comportamentali, ai meccanismi di attenzione, umore, motivazione. Ritmo veglia-sonno.

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
2	Organizzazione funzionale del sistema nervoso centrale, con particolare attenzione alla corteccia cerebrale. Organizzazione del sistema nervoso periferico e vegetativo.
3	Eventi elettrici neuronali: genesi e propagazione del potenziale di azione.
5	Trasmissione sinaptica e sua modulazione, meccanismi di integrazione sinaptica, liberazione dei neurotrasmettitori e neuropeptidi e loro interazione con le differenti classi di recettori. La sinapsi come sede di trasmissione del potenziale di azione e di segnalazioni intracellulari che regolano l'attivita' cellulare e l'espressione genica. Plasticita' sinaptica e fattori neurotrofici coinvolti. Funzioni della glia.
4	Organizzazione funzionale della visione e dell'udito con descrizione dell'evento trasduzionale dello stimolo in evento elettrico con capacita' di codifica delle informazioni sensoriali. Riflessi pupillari e di accomodazione.
5	Fisiologia della sensibilita' somatica (tattile, termica, dolorifica, propriocettiva) e viscerale. Fisiologia del gusto ed olfatto.
4	Organizzazione del sistema motorio nel movimento volontario.
3	Caratteristiche funzionali dei circuiti cerebellari implicati nel controllo dell'attivita' motoria.
2	Caratteristiche funzionali dei circuiti dei nuclei della base implicati nel controllo dell'attivita' motoria. Ruolo cognitivo ed emotivo dei gangli della base
1	Meccanismi spinali di coordinazione motoria: azione riflessa, ruolo degli interneuroni.
4	Tono muscolare e sua regolazione. Postura: meccanismi troncoencefalici; riflessi posturali; apparato vestibolare e riflessi tonici labirintici e cervicali. Locomozione. Oculomozione.
9	Organizzazione funzionale della corteccia cerebrale: ruolo delle aree primarie, associative uni- e multimodali dei lobi occipitale, temporale, parietale e frontale. Simmetrie ed asimmetrie funzionali dei due emisferi cerebrali. Meccanismi top down e bottom up alla base dell'attenzione e coscienza
2	Elettroencefalografia e sua applicazione. Basi anatomo-funzionali del sonno.
5	Aspetti anatomo-funzionali del sistema limbico: tipi di emozioni, circuiti implicati e reazioni visceromotorie e comportamentali.
2	Aspetti anatomo-funzionali dei sistemi neurochimici diffusi: colinergico, noradrenergico, dopaminergico, serotoninergico ed istaminergico ed il loro impatto nelle attivita' corticali, emozionali e comportamentali.
2	Fisiologia del linguaggio.
2	Formazione della memoria implicita, esplicita e di lavoro e le aree cerebrali implicate.
3	Funzioni omeostatiche dell'ipotalamo. Sessualita' come sistema complesso di tipo neuro-psico-endocrinologico.
2	Staminali nel cervello adulto e aspetti funzionali. Interazione sistema nervoso e sistema immunitario.

**MODULO
MODULO I**

Prof. GIUSEPPE GIGLIA - Sede HYPATIA, - Sede HYPATIA

TESTI CONSIGLIATI

FISIOLOGIA MEDICA. A cura di F. Conti – III ed. Edi-Ermes
FISIOLOGIA UMANA. F. Grassi, D. Negrini e A. Porro. Poletto Ed.
FISIOLOGIA UMANA. Di Schmidt, Lang, Thews. Idelson-Gnocchi
FISIOLOGIA DI BERNE E LEVY. VII ed. B. A. Koeppen, B. A. Stanton, R. M. Berne, M. N. Levy - Zanichelli edizioni

TIPO DI ATTIVITA'	A
AMBITO	50422-Funzioni biologiche integrate di organi, sistemi e apparati umani
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	90
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITA' DIDATTICHE ASSISTITE	60
OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO	
Conoscere le funzioni del sistema nervoso centrale, periferico e vegetativo	

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
1	Indicare nelle linee generali l'organizzazione morfo-funzionale del sistema nervoso centrale, periferico e vegetativo
4	Descrivere le attivita' del sistema nervoso vegetativo: componente ortosimpatica e parasimpatica
1	Indicare le funzioni della glia
8	Descrivere le interazioni elementari tra i neuroni: trasmissione sinaptica e sua modulazione, meccanismi di integrazione sinaptica, liberazione dei neurotrasmettitori e loro interazione con le differenti classi di recettori. Manipolazione della trasmissione sinaptica. Trasmissione gassosa dei segnali nervosi. I neuropeptidi
2	Definire il concetto di plasticita' sinaptica, indicare i principali fattori neurotrofici e sintetizzare i processi neuro-fisiologici di invecchiamento e morte cellulare
2	Spiegare processi neuro-fisiologici di invecchiamento e morte cellulare. Degenerazione walleriana.
5	Illustrare i meccanismi fisiologici della sensibilita' somatica (tattile, termica, dolorifica, propriocettiva) e viscerale
5	Indicare nelle sue componenti maggiori l'organizzazione del sistema motorio
6	Illustrare i meccanismi spinali di coordinazione motoria: azione riflessa, ruolo degli interneuroni
4	Tono muscolare e sua regolazione
4	Postura: meccanismi troncoencefalici; riflessi posturali; apparato vestibolare e riflessi tonici labirintici e cervicali. Locomozione
2	Illustrare dal punto di vista morfo-funzionale l'organizzazione del movimento volontario: rapporti tra strutture anatomiche (aree corticali, via cortico-spinale) e funzioni motorie
2	Descrivere in generale le caratteristiche funzionali dei sistemi di controllo motorio
2	Descrivere le caratteristiche funzionali dei circuiti cerebellari implicati nel controllo dell'attivita' motoria
3	Descrivere le caratteristiche funzionali dei circuiti dei nuclei della base implicati nel controllo dell'attivita' motoria
1	Oculomozione
3	Illustrare l'organizzazione anatomo-funzionale della corteccia cerebrale. Correlare i principi elettrofisiologici con i piu' comuni risultati fisiologici e patologici dell'elettroencefalogramma
2	Descrivere gli aspetti anatomo-funzionali del sistema limbico
3	Spiegare le basi anatomo-funzionali delle funzioni nervose superiori: sonno, linguaggio, memoria

**MODULO
MODULO II**

Prof. GIUSEPPE GIGLIA - Sede HYPATIA, - Sede HYPATIA

TESTI CONSIGLIATI

Fisiologia Umana a cura di F. Grassi e altri. Poletto Editore
Fisiologia Medica a cura di F. Conti. Edi-Ermes
Fisiologia di Berne & Levy. Casa Editrice Ambrosiana
Fisiologia di R. Klinke, H.C. Pape, A. Kurtz. Edises

TIPO DI ATTIVITA'	A
AMBITO	50422-Funzioni biologiche integrate di organi, sistemi e apparati umani
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	90
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITA' DIDATTICHE ASSISTITE	60

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Comprendere i meccanismi fisico-chimici e le basi molecolari dei processi fisiologici cellulari fondamentali quali: la polarizzazione elettrica della membrana, la genesi del potenziale d'azione (eccitabilità), la comunicazione fra cellule a mezzo sinapsi, la contrazione muscolare, la trasduzione degli stimoli fisiologici in segnali elettrici da parte di cellule recettoriali dei sistemi sensoriali e lo studio dell'attività riflessa. Conoscere le funzioni del sangue e dei liquidi corporei. Descrivere le basi fisiche degli apparati cardiovascolare e respiratorio e del rene, spiegando i processi fisiologici in relazione alle appropriate leggi fisiche e chimiche e comprendere il metodo di applicazione di tali leggi. Comprendere i meccanismi di regolazione nervosa ed umorale di detti apparati e il loro coordinamento nella esecuzione di compiti specifici quali: l'omeostasi dell'osmolarità e del volume del liquido extracellulare, la regolazione della pressione arteriosa e della gittata cardiaca. Spiegare gli aggiustamenti muscolari, cardio-circolatori e respiratori durante l'attività fisica.

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
2	Descrivere i liquidi corporei e la loro composizione
2	Descrivere le caratteristiche generali dei sistemi di controllo omeostatico
2	Tratteggiare i meccanismi di trasporto dell'acqua e dei soluti attraverso le membrane biologiche con riferimenti al bilancio idro-elettrolitico
2	Descrivere la genesi dell'eccitabilità cellulare
2	Illustrare le modalità d'interazione fra le cellule eccitabili. Spiegare le modalità di funzionamento delle cellule recettoriali e i meccanismi di trasduzione di varie forme di energia
2	Fornire le indicazioni basilari sull'attività riflessa
5	Descrivere le caratteristiche funzionali del muscolo scheletrico, del muscolo cardiaco e di quello liscio
2	Spiegare i fenomeni dell'eccitabilità e dell'automatismo cardiaco
3	Illustrare le fasi del ciclo cardiaco correlandole con la meccanica cardiaca definendo la gittata sistolica e la gittata cardiaca
4	Spiegare i meccanismi di regolazione dell'attività cardiaca e della pressione arteriosa
1	Misurare la pressione arteriosa omerale mediante sfigmomanometro
3	Spiegare, in termini elettrofisiologici, le modalità di produzione e il significato delle onde normali nell'ECG e il concetto di asse cardiaco.
3	Descrivere le caratteristiche morfo-funzionali dei componenti del sangue: eritrociti, leucociti, piastrine, proteine plasmatiche
1	Illustrare il processo dell'emostasi e della fibrinolisi
2	Illustrare le funzioni (in relazione alla struttura) delle diverse sezioni dell'albero vasale: sistema arterioso, capillari, sistema venoso, i circoli capillari e le loro peculiarità d'organo
1	Descrivere sommariamente gli aspetti morfo-funzionali della microcircolazione
1	Fornire le indicazioni basilari sui rapporti tra struttura e funzione del circolo linfatico
2	Descrivere le nozioni essenziali della fisica dei gas utili alla comprensione della funzione respiratoria
2	Correlare le fasi dell'attività respiratoria con la morfologia e la funzionalità delle strutture che vi sovrintendono
1	Spiegare su basi fisiche il meccanismo di espansione dell'alveolo polmonare
2	Correlare i concetti di meccanica respiratoria e lavoro respiratorio
2	Descrivere l'indagine spirometrica e correlarne i risultati con la funzionalità respiratoria. Le curve flusso-volume
3	Illustrare i principi e i meccanismi fisiologici che regolano gli scambi gassosi alveolo-capillari e il trasporto dei gas respiratori nel sangue

2	Spiegare i meccanismi chimici, nervosi e d'altra natura che regolano l'attivita' respiratoria
2	Spiegare le modalita' di regolazione del pH plasmatico da parte della funzione respiratoria e riconoscere le variazioni del pH dovute a questa
3	Descrivere i meccanismi di formazione dell'urina: filtrazione glomerulare, riassorbimento, secrezione tubulare ed escrezione
3	Descrivere i meccanismi di controllo renali del bilancio idro-elettrolitico, del volume sanguigno e della pressione arteriosa, dei livelli dei metaboliti e dell'equilibrio acido-base

**MODULO
MODULO I**

Prof. PIERANGELO SARDO - Sede CHIRONE, - Sede CHIRONE

TESTI CONSIGLIATI

Grassi - Negrini - Porro Fisiologia umana - Poletto Editore
Conti et. al. Fisiologia medica Edi - Ermes
German e Stanfield, Fisiologia umana, Edises

TIPO DI ATTIVITA'

A

AMBITO

50422-Funzioni biologiche integrate di organi, sistemi e apparati umani

NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE

90

NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITA' DIDATTICHE ASSISTITE

60

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Alla fine del corso lo studente dovra' conoscere le modalita' che guidano le funzioni delle singole cellule, i meccanismi elettrofisiologici dell'eccitabilita' e della comunicazione tra le cellule, i processi alla base delle funzioni cardiovascolare, respiratoria, e renale; possedere infine le basi per l'interpretazione dei processi fisiopatologici.

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
12	Neurofisiologia - Fenomeni elettrici nelle cellule eccitabili: potenziale della membrana a riposo, potenziali graduati e potenziale d'azione. Conduzione del potenziale d'azione Interazioni elementari tra cellule eccitabili: la trasmissione sinaptica elettrica e chimica, sinapsi eccitatorie ed inibitorie, integrazione sinaptica, sommazione spaziale e temporale, facilitazione e inibizione presinaptica. Neurotrasmettitori e loro meccanismo d'azione. I recettori di membrana. I recettori sensitivo-sensoriali: classificazione, processo di trasduzione, campo recettivo, codifica dell' informazione. Attivita' riflessa: basi strutturali dell'attivita' riflessa, classificazione dei riflessi, proprieta' dei riflessi. Sistema nervoso autonomo: organizzazione anatomo-funzionale, sistema parasimpatico e ortosimpatico.
10	Fisiologia del muscolo - Basi strutturali e molecolari della contrazione del muscolo scheletrico, trasmissione neuromuscolare, accoppiamento eccitazione-contrazione, meccanica della contrazione muscolare, unita' motorie, reclutamento e graduazione della forza contrattile. Muscolo liscio: muscoli lisci unitari e multiunitari, trasmissione dell'impulso dal nervo al tessuto muscolare liscio, meccanismo contrattile, proprieta' meccaniche.
18	Fisiologia del sangue e del sistema cardiovascolare - Sangue ed emostasi; Emopoiesi. Funzione cardiaca: attivita' elettrica del cuore, proprieta' meccaniche e ciclo cardiaco, gittata cardiaca e sua regolazione. elettrocardiogramma Circolazione sanguigna: pressione, flusso e resistenza, pressione arteriosa e sua regolazione, scambi capillari e ritorno venoso, circoli distrettuali.
10	Fisiologia del rene - Filtrazione glomerulare, clearance, flusso plasmatico renale, riassorbimento tubulare, secrezione tubulare, regolazione del bilancio meccanismi di concentrazione delle urine idro-salino, ormone antidiuretico, regolazione renale dell'equilibrio acido-base.
10	Fisiologia della respirazione - Meccanica respiratoria. Volumi polmonari. Scambi alveolari e tissutali dei gas respiratori. Trasporto nel sangue di ossigeno e anidride carbonica. Generazione e controllo nervoso centrale del respiro. Risposta respiratoria all' ossigeno, anidride carbonica e ioni idrogeno. Regolazione respiratoria dell'equilibrio acido-base.

**MODULO
MODULO II**

Prof. PIERANGELO SARDO - Sede CHIRONE, - Sede CHIRONE

TESTI CONSIGLIATI

Fisiologia Umana a cura di F. Grassi e altri. Poletto Editore 2015
Fisiologia. Di R.M. Berne, M.N. Levy, B.M. Koeppen, B.A. Stanton. Casa Editrice Ambrosiana
Fisiologia Medica. A cura di F. Conti – Edi-Ermes
Fisiologia Medica. W.F. Boron, E.L. Boulpaep - EDRA

TIPO DI ATTIVITA'	A
AMBITO	50422-Funzioni biologiche integrate di organi, sistemi e apparati umani
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	90
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITA' DIDATTICHE ASSISTITE	60
OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO	
Conoscere le funzioni del sistema nervoso centrale, periferico e vegetativo	

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
1	Indicare nelle linee generali l'organizzazione morfo-funzionale del sistema nervoso centrale, periferico e vegetativo
4	Descrivere le attivita' del sistema nervoso vegetativo: componente ortosimpatica e parasimpatica
1	Indicare le funzioni della glia
8	Descrivere le interazioni elementari tra i neuroni: trasmissione sinaptica e sua modulazione, meccanismi di integrazione sinaptica, liberazione dei neurotrasmettitori e loro interazione con le differenti classi di recettori. Manipolazione della trasmissione sinaptica. Trasmissione gassosa dei segnali nervosi. I neuropeptidi
2	Definire il concetto di plasticita' sinaptica, indicare i principali fattori neurotrofici e sintetizzare i processi neuro-fisiologici di invecchiamento e morte cellulare
2	Spiegare processi neuro-fisiologici di invecchiamento e morte cellulare. Degenerazione walleriana.
5	Illustrare i meccanismi fisiologici della sensibilita' somatica (tattile, termica, dolorifica, propriocettiva) e viscerale
5	Indicare nelle sue componenti maggiori l'organizzazione del sistema motorio
6	Illustrare i meccanismi spinali di coordinazione motoria: azione riflessa, ruolo degli interneuroni
4	Tono muscolare e sua regolazione
4	Postura: meccanismi troncoencefalici; riflessi posturali; apparato vestibolare e riflessi tonici labirintici e cervicali. Locomozione
2	Illustrare dal punto di vista morfo-funzionale l'organizzazione del movimento volontario: rapporti tra strutture anatomiche (aree corticali, via cortico-spinale) e funzioni motorie
2	Descrivere in generale le caratteristiche funzionali dei sistemi di controllo motorio
2	Descrivere le caratteristiche funzionali dei circuiti cerebellari implicati nel controllo dell'attivita' motoria
3	Descrivere le caratteristiche funzionali dei circuiti dei nuclei della base implicati nel controllo dell'attivita' motoria
1	Oculomozione
3	Illustrare l'organizzazione anatomo-funzionale della corteccia cerebrale. Correlare i principi elettrofisiologici con i piu' comuni risultati fisiologici e patologici dell'elettroencefalogramma
2	Descrivere gli aspetti anatomo-funzionali del sistema limbico
3	Spiegare le basi anatomo-funzionali delle funzioni nervose superiori: sonno, linguaggio, memoria

**MODULO
MODULO III**

Prof.ssa DANILA DI MAJO - Sede IPPOCRATE, - Sede IPPOCRATE

TESTI CONSIGLIATI

FISIOLOGIA MEDICA. A cura di F. Conti – III ed. Edi-Ermes ISBN: 9788870515459 - Volume 1
9788870515466 - Volume 2

FISIOLOGIA UMANA. F. Grassi, D. Negrini e A. Porro. Poletto Ed. ISBN: 8895033590

FISIOLOGIA UMANA. Schmidt, Lang, Thews. Idelson-Gnocchi. ISBN: 9788879474696

FISIOLOGIA DI BERNE E LEVY. VII ed. B. A. Koeppen, B. A. Stanton, R. M. Berne, M. N. Levy - Zanichelli edizioni. ISBN: 9788808480040.

TIPO DI ATTIVITA'

A

AMBITO

50422-Funzioni biologiche integrate di organi, sistemi e apparati umani

NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE

75

NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITA' DIDATTICHE ASSISTITE

50

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Mettere lo studente in grado di conoscere i processi che identificano il ruolo funzionale degli apparati gastro-enterico ed endocrino.

Conoscere i processi di digestione-assorbimento che identificano il ruolo funzionale dell'apparato digerente. Conoscere gli ormoni e le loro azioni integrate.

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
1	Presentazione dell'organizzazione del corso. Illustrazione delle caratteristiche anatomo-funzionali dell'apparato digerente.
3	Bioenergetica, metabolismo basale e d'attività. I fabbisogni nutrizionali qualitativi e quantitativi dell'organismo in varie condizioni fisiologiche.
3	I principi alimentari calorici: i glucidi, le proteine, i lipidi. I principi alimentari non calorici: vitamine, sali minerali, acqua.
8	Illustrare le funzioni del canale alimentare: motilità, secrezione, digestione, assorbimento e spiegare i meccanismi fisiologici del loro espletamento
3	Indicare i meccanismi di regolazione delle funzioni intestinali operati dal S.N.C., dal sistema nervoso enterico e dagli ormoni gastrointestinali
2	Il ruolo del fegato nella nutrizione e nel metabolismo intermedio
2	Meccanismi del controllo neuro-ormonale sull'assunzione di liquidi ed alimenti
2	Meccanismi della termoregolazione
2	Meccanismi d'azione degli ormoni nella trasmissione di messaggi funzionali specifici
5	Le funzioni degli ormoni ipotalamici e gli ormoni adeno-ipofisari, nonché i meccanismi di feedback delle ghiandole controllate dall'asse ipotalamo-ipofisario. Illustrare i meccanismi generali e specifici di feedback nella regolazione delle increzioni ormonali Breve panoramica sulla funzione endocrina del timo e dell'epifisi
3	Controllo ormonale della glicemia
2	Meccanismi integrati di controllo della calcemia, ruolo del paratormone, vitamina D3 e calcitonina
2	Meccanismi del controllo ormonale sull'accrescimento. Ruolo dell'ormone della crescita.
2	Indicare gli effetti specifici dei singoli ormoni sulle funzioni dei differenti organi e apparati che ne rappresentano il bersaglio: ormoni pre e post-ipofisari
2	ormoni tiroidei e paratiroidei
4	ormoni della corticale e della midollare surrenale
4	Ormoni gonadici maschili e femminili. Gravidanza e parto

**MODULO
MODULO III**

Prof.ssa GIUDITTA GAMBINO - Sede HYPATIA, - Sede HYPATIA

TESTI CONSIGLIATI

FISIOLOGIA MEDICA. A cura di F. Conti – III ed. Edi-Ermes
FISIOLOGIA UMANA. F. Grassi, D. Negrini e A. Porro. Poletto Ed.
FISIOLOGIA UMANA. Di Schmidt, Lang, Thews. Idelson-Gnocchi
FISIOLOGIA DI BERNE E LEVY. VII ed. B. A. Koeppen, B. A. Stanton, R. M. Berne, M. N. Levy - Zanichelli edizioni

TIPO DI ATTIVITA'	A
AMBITO	50422-Funzioni biologiche integrate di organi, sistemi e apparati umani
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	75
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITA' DIDATTICHE ASSISTITE	50

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Mettere lo studente in grado di conoscere i processi che identificano il ruolo funzionale degli apparati gastro-enterico ed endocrino.
Conoscere i processi di digestione-assorbimento che identificano il ruolo funzionale dell'apparato digerente. Conoscere gli ormoni e le loro azioni integrate.

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
1	Presentazione dell'organizzazione del corso. Illustrazione delle relazioni anatomo-funzionali dell'apparato digerente.
3	Bioenergetica, metabolismo basale e d'attività. I fabbisogni nutrizionali qualitativi e quantitativi dell'organismo in varie condizioni fisiologiche.
3	I principi alimentari calorici: i glucidi, le proteine, i lipidi. I principi alimentari non calorici: vitamine, sali minerali, acqua.
8	Illustrare le funzioni del canale alimentare: motilità, secrezione, digestione, assorbimento e spiegare i meccanismi fisiologici del loro espletamento
3	Indicare i meccanismi di regolazione delle funzioni intestinali operati dal S.N.C., dal sistema nervoso enterico e dagli ormoni gastrointestinali
2	Il ruolo del fegato nella nutrizione e nel metabolismo intermedio.
2	Meccanismi del controllo neuro-ormonale sull'assunzione di liquidi ed alimenti.
2	Meccanismi della termoregolazione.
2	Meccanismi d'azione degli ormoni nella trasmissione di messaggi funzionali specifici.
5	Le funzioni degli ormoni ipotalamici e gli ormoni adeno-ipofisari, nonché i meccanismi di feedback delle ghiandole controllate dall'asse ipotalamo-ipofisario. Illustrare i meccanismi generali e specifici di feedback nella regolazione delle increzioni ormonali.
3	Controllo ormonale della glicemia.
2	Meccanismi integrati di controllo della calcemia, ruolo del paratormone, vitamina D3 e calcitonina.
2	Meccanismi del controllo ormonale sull'accrescimento. Ruolo dell'ormone della crescita.
2	Indicare gli effetti specifici dei singoli ormoni sulle funzioni dei differenti organi e apparati che ne rappresentano il bersaglio: ormoni pre e post-ipofisari
2	ormoni tiroidei e paratiroidei
4	ormoni della corticale e della midollare surrenale
4	Ormoni gonadici maschili e femminili. Gravidanza e parto

**MODULO
MODULO III**

Prof.ssa GIUSEPPA MUDDO' - Sede CHIRONE, - Sede CHIRONE

TESTI CONSIGLIATI

FISIOLOGIA MEDICA. A cura di F. Conti – III ed. Edi-Ermes ISBN: 9788870515459 - Volume 1
9788870515466 - Volume 2

FISIOLOGIA UMANA. F. Grassi, D. Negrini e A. Porro. Poletto Ed. ISBN: 8895033590

FISIOLOGIA UMANA. Schmidt, Lang, Thews. Idelson-Gnocchi. ISBN: 9788879474696

FISIOLOGIA DI BERNE E LEVY. VII ed. B. A. Koeppen, B. A. Stanton, R. M. Berne, M. N. Levy - Zanichelli edizioni. ISBN: 9788808480040.

TIPO DI ATTIVITA'

A

AMBITO

50422-Funzioni biologiche integrate di organi, sistemi e apparati umani

NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE

75

NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITA' DIDATTICHE ASSISTITE

50

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Mettere lo studente in grado di conoscere i processi che identificano il ruolo funzionale degli apparati gastro-enterico ed endocrino.

Conoscere i processi di digestione-assorbimento che identificano il ruolo funzionale dell'apparato digerente. Conoscere gli ormoni e le loro azioni integrate.

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
1	Presentazione dell'organizzazione del corso. Illustrazione delle caratteristiche anatomo-funzionali dell'apparato digerente.
3	Bioenergetica, metabolismo basale e d'attività. I fabbisogni nutrizionali qualitativi e quantitativi dell'organismo in varie condizioni fisiologiche.
3	I principi alimentari calorici: i glucidi, le proteine, i lipidi. I principi alimentari non calorici: vitamine, sali minerali, acqua.
8	Illustrare le funzioni del canale alimentare: motilità, secrezione, digestione, assorbimento e spiegare i meccanismi fisiologici del loro espletamento
3	Indicare i meccanismi di regolazione delle funzioni intestinali operati dal S.N.C., dal sistema nervoso enterico e dagli ormoni gastrointestinali
2	Il ruolo del fegato nella nutrizione e nel metabolismo intermedio.
2	Meccanismi del controllo neuro-ormonale sull'assunzione di liquidi ed alimenti
2	Meccanismi della termoregolazione
2	Meccanismi d'azione degli ormoni, nella trasmissione di messaggi funzionali specifici
5	Le funzioni degli ormoni ipotalamici e gli ormoni adeno-ipofisari, nonché i meccanismi di feedback delle ghiandole controllate dall'asse ipotalamo-ipofisario Illustrare i meccanismi generali e specifici di feedback nella regolazione delle increzioni ormonali. Ghiandola pineale
3	Controllo ormonale della glicemia
2	Meccanismi integrati di controllo della calcemia, ruolo del paratormone, vitamina D3 e calcitonina
2	Meccanismi del controllo ormonale sull'accrescimento. Ruolo dell'ormone della crescita.
2	Indicare gli effetti specifici dei singoli ormoni sulle funzioni dei differenti organi e apparati che ne rappresentano il bersaglio: ormoni pre e post-ipofisari
2	Ormoni tiroidei e paratiroidei
4	Ormoni della corticale e della midollare surrenale
4	Ormoni gonadici maschili e femminili. Gravidanza e parto