



# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

<b>DIPARTIMENTO</b>	Biomedicina, Neuroscienze e Diagnostica avanzata		
<b>ANNO ACCADEMICO OFFERTA</b>	2016/2017		
<b>ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE</b>	2017/2018		
<b>CORSO DILAUREA MAGISTRALE A CICLO UNICO</b>	MEDICINA E CHIRURGIA		
<b>INSEGNAMENTO</b>	FISIOLOGIA UMANA C.I.		
<b>CODICE INSEGNAMENTO</b>	03380		
<b>MODULI</b>	Si		
<b>NUMERO DI MODULI</b>	3		
<b>SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI</b>	BIO/09		
<b>DOCENTE RESPONSABILE</b>	CRESCIMANNO GIUSEPPE	Professore Ordinario	Univ. di PALERMO
	BELLUARDO NATALE	Professore Ordinario	Univ. di PALERMO
	MORICI GIUSEPPE	Professore Associato	Univ. di PALERMO
<b>ALTRI DOCENTI</b>	GIGLIA GIUSEPPE	Professore Associato	Univ. di PALERMO
	MUDO' GIUSEPPA	Professore Ordinario	Univ. di PALERMO
	CRESCIMANNO GIUSEPPE	Professore Ordinario	Univ. di PALERMO
	MORICI GIUSEPPE	Professore Associato	Univ. di PALERMO
	BELLUARDO NATALE	Professore Ordinario	Univ. di PALERMO
	SARDO PIERANGELO	Professore Ordinario	Univ. di PALERMO
	FERRARO GIUSEPPE	Professore Ordinario	Univ. di PALERMO
<b>CFU</b>	17		
<b>PROPEDEUTICITA'</b>	17447 - CHIMICA E BIOCHIMICA C.I. 17445 - ANATOMIA UMANA II C.I. 17708 - ANATOMIA UMANA I 01617 - BIOLOGIA E GENETICA C.I.		
<b>MUTUAZIONI</b>			
<b>ANNO DI CORSO</b>	2		
<b>PERIODO DELLE LEZIONI</b>	Annuale		
<b>MODALITA' DI FREQUENZA</b>	Obbligatoria		
<b>TIPO DI VALUTAZIONE</b>	Voto in trentesimi		
<b>ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI</b>	<p><b>BELLUARDO NATALE</b> Lunedì 15:00 18:00 Dipartimento BIONEC sezione FisiologiaCorso Tukory 129 Martedì 15:00 18:00 Dipartimento BIONEC sezione FisiologiaCorso Tukory 129 Mercoledì 15:00 18:00 Dipartimento BIONEC sezione FisiologiaCorso Tukory 129 Giovedì 15:00 18:00 Dipartimento BIONEC sezione Fisiologia Corso Tukory 129</p> <p><b>CRESCIMANNO GIUSEPPE</b> Lunedì 08:30 11:30 Per appuntamento in Fisiologia Umana, Corso Tukory 129 Mercoledì 08:30 11:30 Per appuntamento in Fisiologia Umana, Corso Tukory 129</p> <p><b>FERRARO GIUSEPPE</b> 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><b>GIGLIA GIUSEPPE</b> 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><b>MORICI GIUSEPPE</b>          Giovedì 11:00 13:00 Per l'appuntamento chiamare al 3392514805 - Dipartimento di Biomedicina Sperimentale e Neuroscienze Cliniche (Fisiologia Umana) Università di Palermo Corso Tukory 129, Palermo</p> <p><b>MUDO' GIUSEPPA</b>          Lunedì 00:00 00:01 Previo accordo</p> <p><b>SARDO PIERANGELO</b>          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. GIUSEPPE CRESCIMANNO- Sede *CHIRONE*

<b>PREREQUISITI</b>	Conoscenze di Chimica, Fisica, Biochimica, Anatomia.
<b>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</b>	<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> <p>Autonomia di giudizio          Limitatamente ai principali parametri fisiologici essere in grado di valutarne il discostamento dalla norma</p> <p>Abilità comunicative          Capacità di esporre i concetti in modo chiaro e organico sviluppando la capacità di comunicare e diffondere con chiarezza le conoscenze acquisite durante il corso spiegandone autonomamente le possibili applicazioni in campo medico.</p> <p>Capacità d'apprendimento          Capacità di aggiornamento e autoverifica della correttezza delle nozioni apprese durante il corso di Fisiologia Umana e capacità di integrarle con quelle degli insegnamenti propedeutici. Gli studenti dovranno inoltre maturare la capacità di proseguire e approfondire i propri studi utilizzando le conoscenze acquisite dallo studio della Fisiologia Umana.</p>
<b>VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO</b>	<p>La valutazione dell'apprendimento avverrà tramite prova orale. L'esaminando dovrà rispondere a minimo due/tre domande poste oralmente, su tutte le parti oggetto del programma, con riferimento ai testi consigliati.</p> <p>La verifica finale mira a valutare se lo studente abbia conoscenza e comprensione degli argomenti, abbia acquisito competenza interpretativa e autonomia di giudizio di casi concreti. La soglia della sufficienza sarà raggiunta quando lo studente mostri conoscenza e comprensione degli argomenti almeno nelle linee generali e abbia competenze applicative minime (da definire!) in ordine alla risoluzione di casi concreti; dovrà ugualmente possedere capacità espositive e argomentative tali da consentire la trasmissione delle sue conoscenze all'esaminatore. Al di sotto di tale soglia, l'esame risulterà insufficiente. Quanto più, invece, l'esaminando con le sue capacità argomentative ed espositive riesce a interagire con l'esaminatore, e quanto più le sue conoscenze e capacità applicative vanno nel dettaglio della disciplina oggetto di verifica, tanto più la valutazione sarà positiva. La valutazione avviene in trentesimi.</p>
<b>ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA</b>	Lezioni frontali integrate da esercitazioni

**DOCENTE:** Prof. GIUSEPPE MORICI- Sede HYPATIA

<b>PREREQUISITI</b>	Conoscenze di Chimica, Fisica, Biochimica, Anatomia.
<b>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</b>	<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>
<b>VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO</b>	<p>Per gli studenti in corso e' prevista una prova in itinere, non obbligatoria, relativa al primo modulo. La prova sara' scritta. La valutazione avviene in trentesimi. La valutazione finale dell'apprendimento avverra' tramite prova orale.</p> <p>L'esaminando dovra' rispondere a minimo due/tre domande poste oralmente, su tutte le parti oggetto del programma, con riferimento ai testi consigliati. La verifica finale mira a valutare se lo studente abbia conoscenza e comprensione degli argomenti, abbia acquisito competenza interpretativa e autonomia di giudizio di casi concreti. La soglia della sufficienza sara' raggiunta quando lo studente mostri conoscenza e comprensione degli argomenti almeno nelle linee generali e abbia competenze applicative minime in ordine alla risoluzione di casi concreti; dovra' ugualmente possedere capacita' espositive e argomentative tali da consentire la trasmissione delle sue conoscenze all'esaminatore. Al di sotto di tale soglia, l'esame risultera' insufficiente. Quanto piu', invece, l'esaminando con le sue capacita' argomentative ed espositive riesce a interagire con l'esaminatore, e quanto piu' le sue conoscenze e capacita' applicative vanno nel dettaglio della disciplina oggetto di verifica, tanto piu' la valutazione sara' positiva. La valutazione avviene in trentesimi.</p>
<b>ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA</b>	Lezioni frontali

**DOCENTE:** Prof. NATALE BELLUARDO- Sede IPPOCRATE

<b>PREREQUISITI</b>	Conoscenza delle basi di biologia cellulare, anatomia e delle peculiarità cellulare-tissutale degli organi. Conoscenza dei principi di biofisica e di biochimica utili alla comprensione della fisiologia d'organo.
<b>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</b>	<p>Capacita' di applicare conoscenza e comprensione</p> <p>Gli studenti potranno utilizzare la conoscenza acquisite durante il corso di Fisiologia Umana direttamente come base per l'avanzamento nello studio dei meccanismi fisiopatologici e delle caratteristiche clinico-strumentali delle varie patologie. Sapranno applicare la conoscenza nella interpretazione dei processi adattativi nelle condizioni fisiologiche e di malattia. Gli studenti acquisteranno conoscenza e competenza nelle varie esigenze di salute e capacita' di ideare e sostenere argomentazioni per risolvere problemi in ambiti nuovi o inseriti in contesti interdisciplinari.</p> <p>Autonomia di giudizio Gli studenti saranno in grado di utilizzare in modo razionale ed autonomo la conoscenza fornita dal corso. Gli studenti saranno capaci di applicare la propria conoscenza a problematiche di funzionamento degli organi. Gli studenti sapranno gestire le interazioni funzionali tra organi con un approccio logico.</p> <p>Abilita' comunicative Gli studenti svilupperanno capacita' a comunicare con chiarezza e proprieta' di linguaggio la conoscenza acquisita durante il corso.</p> <p>Capacita' di apprendimento Lo studente sara' capace di approfondire la conoscenza di base appresa nel corso e di aggiornarla mediante consultazione di pubblicazioni scientifiche ed altre risorse di rete.</p>
<b>VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO</b>	<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 conoscenza delle risposte compensatorie d'organo o apparato a sollecitazioni funzionali ed ambientali; la chiarezza di presentazione degli argomenti, la capacita' di approfondire gli argomenti e acquisizione del linguaggio tecnico della disciplina.</p> <p>La valutazione dell'esame orale sara' espressa in trentesimi.</p>
<b>ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA</b>	Lezioni frontali.

**MODULO  
MODULO II**

*Prof. GIUSEPPE CRESCIMANNO - 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 Umana. Di Schmidt, Lang, Thews. Idelson-Gnocchi

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

**OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO**

Conoscere le funzioni del sistema nervoso centrale, periferico e vegetativo

**PROGRAMMA**

<b>ORE</b>	<b>Lezioni</b>
60	ORE FRONTALI 60 ATTIVITA' DIDATTICHE FRONTALI – PROGRAMMA 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 I**

*Prof. GIUSEPPE FERRARO - Sede CHIRONE, - Sede CHIRONE*

**TESTI CONSIGLIATI**

Fisiologia umana, a cura di Grassi- Negrini- Porro. Poletto Editore  
Fisiologia Medica, a cura di F. Conti. Edi-Ermes  
Neuroscienze- D. Purves. Zanichelli  
Consultazione:Principi di Neuroscienze - E. Kandel. Ambrosiana

**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

L'insegnamento si propone di mettere gli studenti nelle condizioni di.

- conoscere le funzioni del sangue e dei liquidi corporei;
- descrivere le basi fisiche dell'apparato cardiovascolare e respiratorio, spiegando i processi fisiologici in termini delle 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 nell'esecuzione di compiti specifici quali: l'omeostasi del mezzo interno, dell'osmolarità e del volume del liquido extracellulare, la regolazione della pressione arteriosa e della gittata cardiaca;
- comprendere e conoscere il funzionamento dell'apparato escretore con particolare riguardo alla formazione dell'urina;Spiegare gli aggiustamenti muscolari,cardio-circolatori e respiratori durante l'attività fisica.

**PROGRAMMA**

ORE	Lezioni
60	<p>60Lezioni2Descrivere i liquidi corporei e la loro composizione con riferimenti al bilancio idro-elettrolitico. Tratteggiare i meccanismi di trasporto dell'acqua e dei soluti attraverso le membrane biologiche. 4 Descrivere la genesi dell'eccitabilità cellulare. 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. Generalità sull'attività riflessa 4Indicare le basi biofisiche e meccaniche della contrazione muscolare. Descrivere le caratteristiche funzionali del muscolo striato e di quello liscio. Fornire il razionale dell'elettromiografia. 3Descrivere le caratteristiche morfo-funzionali dei componenti del sangue: eritrociti, leucociti, piastrine, proteine plasmatiche. Illustrare il processo dell'emostasi e della fibrinolisi 3Spiegare i fenomeni dell'eccitabilità e dell'automatismo cardiaco. Influenza del SNV sull'attività cardiaca. 3Spiegare in termini elettrofisiologici modalità di produzione e significato delle onde normali nell'ECG e il concetto di asse elettrico cardiaco. 4Illustrare le fasi del ciclo cardiaco correlandole con le meccanica cardiaca definendo la gittata sistolica e la gittata cardiaca. I toni cardiaci. 1Illustrare 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. 2Il polso arterioso e il polso venoso giugolare. Misurazione della pressione arteriosa. 3Spiegare i meccanismi di regolazione della attività cardiaca e della pressione arteriosa 2Descrivere sommariamente gli aspetti morfo-funzionali della microcircolazione e dell'emoreologia, spiegandone il significato. 2La circolazione venosa. Fornire le indicazioni basilari sui rapporti tra struttura e funzione del circolo linfatico 2 Funzione respiratoria.'attività respiratoria con la morfologia e la funzionalità delle strutture che vi sovrintendono. 2Spiegare su basi fisiche il meccanismo di espansione dell'alveolo polmonare. Descrivere le nozioni essenziali della fisica dei gas utili alla comprensione della 2Correlare i concetti di meccanica respiratoria e lavoro respiratorio. Concetto di compliance. 2Descrivere l'indagine spirometrica e correlarne i risultati con la funzionalità respiratoria. Curve flusso-volume 2Illustrare i principi e i meccanismi fisiologici che regolano gli scambi gassosi alveolo- capillari. il rapporto ventilazione -perfusione e Il trasporto dei gas respiratori nel sangue. 2Spiegare i meccanismi chimici, nervosi e d'altra natura che regolano l'attività respiratoria 2Spiegare le modalità di regolazione del pH plasmatico da parte della funzione respiratoria e riconoscere le variazioni del pH dovute a questa. 5Descrivere e spiegare in termini anatomo-funzionali (correlando le funzioni con le strutture anatomiche responsabili), i meccanismi di formazione dell'urina: filtrazione glomerulare, riassorbimento e secrezione tubulare ed escrezione. 1Indicare il destino dei più importanti componenti del plasma nel passaggio attraverso il rene 2Illustrare il contributo del rene all'equilibrio idrico-salino, al pH ematico, alla volemia e alla pressione arteriosa. 1Descrivere i meccanismi fisiologici della minzione 4Spiegare gli aggiustamenti muscolari,cardio-circolatori e respiratori durante l'attività fisica.</p>

**MODULO  
MODULO I**

*Prof. GIUSEPPE FERRARO - Sede IPPOCRATE, - Sede IPPOCRATE*

**TESTI CONSIGLIATI**

Fisiologia umana. A cura di F. Grassi, D. Negrini e A. Porro. Poletto Editore  
Fisiologia Medica. A cura di F. Conti – Edi-Ermes

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

**OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO**

Lo studente deve apprendere i meccanismi di base dell'eccitabilità, della trasduzione del segnale e della trasmissione. Far conoscere ed apprendere gli aspetti di funzionamento dell'apparato cardiocircolatorio ed i processi di controllo integrato che lo governano nella realizzazione delle risposte compensatorie a sollecitazioni funzionali ed ambientali. Far conoscere ed apprendere gli aspetti di funzionamento dell'apparato respiratorio, della sua regolazione integrata ed interazione con il cardiocircolatorio.

**PROGRAMMA**

<b>ORE</b>	<b>Lezioni</b>
2	La genesi dell'eccitabilità cellulare. I meccanismi di trasporto dell'acqua e dei soluti attraverso le membrane biologiche.
3	Modalità d'interazione fra le cellule eccitabili. Generalità sull'attività riflessa.
2	Modalità di funzionamento delle cellule recettoriali e i meccanismi di trasduzione di varie forme di energia.
2	Proprietà del cuore, fasi del ciclo cardiaco, accoppiamento elettro-meccanico cardiaco, le pressioni cardiache e aortico-polmonare, gittata sistolica e la gittata cardiaca, modificazioni in base al precarico e postcarico.
3	Fenomeni dell'eccitabilità e dell'automatismo cardiaco. Genesi e significato dell'ECG normale.
6	Caratteristiche funzionali del muscolo striato e di quello liscio
3	Meccanismi di regolazione intrinseca ed estrinseca dell'attività cardiaca (ruolo della componente nervosa neurovegetativa ed endocrina). Relazione tra pressione arteriosa e attività cardiaca, gittata sistolica e cardiaca, resistenze vascolari e volume plasmatico.
2	Pressione arteriosa, sfigmomanometria.
1	Liquidi corporei e la loro composizione. Bilancio idro-elettrolitico.
6	Plasma ed elementi corpuscolati del sangue
2	Emostasi e fibrinolisi.
2	Microcircolazione ed emoreologia. Struttura e funzione del circolo linfatico.
3	Le sezioni dell'albero vascolare: sistema arterioso, capillari, sistema venoso. Distretti capillari e le loro peculiarità d'organo.
2	Fasi dell'attività respiratoria e strutture di regolazione.
2	Meccanica funzionale toraco-polmonare
2	Fisica dei gas respiratori.
3	Il lavoro respiratorio.
1	Spirometria e funzione respiratoria
3	Scambi gassosi alveolo-capillari e il trasporto dei gas respiratori nel sangue.
3	Regolazione nervosa e chimica della respirazione
2	Regolazione respiratoria del pH plasmatico.
2	Adattamenti cardio-circolatori e respiratori durante l'esercizio fisico.

**MODULO  
MODULO I**

Prof. GIUSEPPE MORICI - Sede HYPATIA, - Sede HYPATIA

**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 Umana. Di Schmidt, Lang, Thews. Idelson-Gnocchi

<b>TIPO DI ATTIVITA'</b>	A
<b>AMBITO</b>	50422-Funzioni biologiche integrate di organi, sistemi e apparati umani
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE</b>	90
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITA' DIDATTICHE ASSISTITE</b>	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 dell'apparato cardiovascolare e respiratorio, 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 nell'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**

<b>ORE</b>	<b>Lezioni</b>
2	Descrivere i liquidi corporei e la loro composizione
2	Descrivere le caratteristiche generali dei sistemi di controllo omeostatico
4	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
4	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
4	*Descrivere le caratteristiche funzionali del muscolo scheletrico, del muscolo cardiaco e di quello liscio
2	Spiegare i fenomeni dell'eccitabilità e dell'automatismo cardiaco
4	Illustrare le fasi del ciclo cardiaco correlandole con la meccanica cardiaca definendo la gittata sistolica e la gittata cardiaca
3	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'omeostasi 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
3	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
4	Spiegare le modalita' di regolazione del pH plasmatico da parte della funzione respiratoria e riconoscere le variazioni del pH dovute a questa

## MODULO MODULO II

*Prof. NATALE BELLUARDO - Sede IPPOCRATE, - Sede IPPOCRATE*

### TESTI CONSIGLIATI

Fisiologia Medica. F. Conti – Edi-Ermes  
Fisiologia umana. F. Grassi, D. Negrini e A. Porro. Poletto Ed.

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

**MODULO  
MODULO III**

*Prof. PIERANGELO SARDO - Sede IPPOCRATE, - Sede IPPOCRATE*

**TESTI CONSIGLIATI**

Fisiologia umana. A cura di F. Grassi, Daniela Negrini e A. Porro. Poletto Editore  
Fisiologia Medica. A cura di F. Conti – Edi-Ermes

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

**OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO**

Conoscere le diverse azioni renali che permettono di spiegare la funzione renale di equilibratore idrico-salino e di depuratore dell'organismo. Conoscere i processi di digestione-assorbimento che identificano il ruolo funzionale dell'apparato digerente. Conoscere gli ormoni e le loro azioni integrate.

**PROGRAMMA**

<b>ORE</b>	<b>Lezioni</b>
9	Descrivere e spiegare in termini anatomo-funzionali (correlando le funzioni con le strutture anatomiche responsabili), i meccanismi di formazione dell'urina: filtrazione glomerulare, riassorbimento, secrezione tubulare ed escrezione
2	Indicare il destino dei piu' importanti componenti del plasma nel passaggio attraverso il rene
2	Illustrare il contributo del rene all'equilibrio idrico-salino, del pH ematico, della volemia e della pressione arteriosa
1	Descrivere i meccanismi fisiologici della minzione
8	Illustrare le funzioni del canale alimentare: motilita, 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	Descrivere la motilita' dell'intestino colon-retto ed il riflesso della defecazione
3	Illustrare i meccanismi del controllo neuro-ormonale sull'assunzione di liquidi ed alimenti
3	Descrivere le funzioni tipiche ed il ruolo esercitato dal fegato nella nutrizione e nel metabolismo intermedio Descrivere i meccanismi della termoregolazione
2	Tratteggiare i meccanismi d'azione degli ormoni, nella trasmissione di messaggi funzionali specifici. Indicare sommariamente le funzioni endocrine del timo e della epifisi
2	Descrivere le funzioni degli ormoni ipotalamici e gli ormoni adeno-ipofisari, nonche' i meccanismi di feedback delle ghiandole controllate dall'asse ipotalamo-ipofisario.
2	Illustrare il controllo ormonale della glicemia
1	Illustrare i meccanismi integrati di controllo della calcemia e il ruolo esercitato in essi dalle paratiroidi
2	Illustrare i meccanismi del controllo ormonale sull'accrescimento
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 paratiroidi
2	ormoni della corticale e della midollare surrenale
2	ormoni gonadici maschili e femminili

**MODULO  
MODULO III**

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

**TESTI CONSIGLIATI**

FISIOLOGIA MEDICA. A cura di F. Conti – Edi-Ermes  
 FISIOLOGIA UMANA. Di Schmidt, Lang, Thews . Idelson-Gnocchi  
 FISIOLOGIA DI BERNE E LEVY. Sesta edizione. B. A. Koeppen, B. A. Stanton, R. M. Berne, M. N. Levy - CEA edizioni

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

<b>ORE</b>	<b>Lezioni</b>
1	Presentazione dell'organizzazione del corso. Illustrazione delle relazioni anatomo-funzionale dell'apparato digerente.
5	Bioenergetica, metabolismo basale e d'attività. I fabbisogni nutrizionali qualitativi e quantitativi dell'organismo in varie condizioni fisiologiche.
6	I principi alimentari calorici: i glucidi, le proteine, i lipidi. I principi alimentari non calorici: vitamine, sali minerali, acqua.
8	Funzioni motorie, secretorie, di digestione ed assorbimento dell'apparato digerente. Meccanismi di regolazione: il SNC, il cervello enterico e gli 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	Le funzioni omeostatiche dell'ipotalamo
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
3	Meccanismi integrati di controllo della calcemia, ruolo del paratormone, vitamina D3 e calcitonina
3	Meccanismi del controllo ormonale sull'accrescimento. Ruolo dell'ormone della crescita.
6	Effetti specifici dei singoli ormoni sulle funzioni dei differenti organi e apparati che ne rappresentano il bersaglio: ormoni pre e post-ipofisari, ormoni tiroidei, ormoni della corticale e della midollare surrenale, ormoni gonadici maschili e femminili