



# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

<b>DEPARTMENT</b>	Biomedicina, Neuroscienze e Diagnostica avanzata		
<b>ACADEMIC YEAR</b>	2015/2016		
<b>MASTER'S DEGREE (MSC)</b>	MEDICINE AND SURGERY		
<b>INTEGRATED COURSE</b>	HUMAN PHYSIOLOGY - INTEGRATED COURSE		
<b>CODE</b>	03380		
<b>MODULES</b>	Yes		
<b>NUMBER OF MODULES</b>	3		
<b>SCIENTIFIC SECTOR(S)</b>	BIO/09		
<b>HEAD PROFESSOR(S)</b>	CRESCIMANNO GIUSEPPE	Professore Ordinario	Univ. di PALERMO
	MORICI GIUSEPPE	Professore Associato	Univ. di PALERMO
	BELLUARDO NATALE	Professore Ordinario	Univ. di PALERMO
<b>OTHER PROFESSOR(S)</b>	BENIGNO ARCANGELO	Professore Associato	Univ. di PALERMO
	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
	LA GUARDIA MAURIZIO	Professore a contratto in quiescenza	Univ. di PALERMO
<b>CREDITS</b>	17		
<b>PROPAEDEUTICAL SUBJECTS</b>	03248 - PHYSICS (INTEGRATED COURSE) 17447 - CHEMISTRY AND BIOCHEMISTRY - INTEGRATED COURSE 17445 - HUMAN ANATOMY II - INTEGRATED COURSE 17708 - HUMAN ANATOMY I 01617 - BIOLOGY AND GENETICS - INTEGRATED COURSE		
<b>MUTUALIZATION</b>			
<b>YEAR</b>	2		
<b>TERM (SEMESTER)</b>	2° semester		
<b>ATTENDANCE</b>	Mandatory		
<b>EVALUATION</b>	Out of 30		
<b>TEACHER OFFICE HOURS</b>	<p><b>BELLUARDO NATALE</b> Monday 15:00 18:00 Dipartimento BIONEC sezione Fisiologia Corso Tukory 129 Tuesday 15:00 18:00 Dipartimento BIONEC sezione Fisiologia Corso Tukory 129 Wednesday 15:00 18:00 Dipartimento BIONEC sezione Fisiologia Corso Tukory 129 Thursday 15:00 18:00 Dipartimento BIONEC sezione Fisiologia Corso Tukory 129</p> <p><b>BENIGNO ARCANGELO</b> Monday 9:00 12:00 Sez Fisiologia umana, BioNeCCorso Tukory 129, Palermo Wednesday 9:00 12:00 Sez Fisiologia umana, BioNeCCorso Tukory 129, Palermo</p> <p><b>CRESCIMANNO GIUSEPPE</b> Monday 08:30 11:30 Per appuntamento in Fisiologia Umana, Corso Tukory 129 Wednesday 08:30 11:30 Per appuntamento in Fisiologia Umana, Corso Tukory 129</p> <p><b>FERRARO GIUSEPPE</b> Tuesday 11:00 13:00 Sezione di Fisiologia umana del Dipartimento BIONECC.so Tukory, 129Palermo Thursday 11:00 13:00 Sezione di Fisiologia umana del Dipartimento BIONECC.so Tukory, 129Palermo</p>		

	<p><b>FERRARO GIUSEPPE</b></p> <p><b>GIGLIA GIUSEPPE</b></p> <p>Tuesday 16:40 18:40 Campus Universitario - Padiglione 11 CEPAS, via G. Mule,1 Caltanissetta</p> <p>Thursday 16:40 18:40 Campus Universitario - Padiglione 11 CEPAS, via G. Mule,1 Caltanissetta</p> <p><b>LA GUARDIA MAURIZIO</b></p> <p>Monday 9:00 12:00 Viale delle Scienze, edificio 16</p> <p>Tuesday 9:00 12:00 Viale delle Scienze, edificio 16</p> <p>Thursday 9:00 12:00 Viale delle Scienze, edificio 16</p> <p><b>MORICI GIUSEPPE</b></p> <p>Thursday 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></p> <p>Monday 00:00 00:01 Previo accordo</p> <p><b>SARDO PIERANGELO</b></p> <p>Monday 09:30 10:30 BiND- Sezione di Fisiologia umana - Corso Tukory, 129 - II piano</p> <p>Friday 09:30 10:30 BiND- Sezione di Fisiologia umana - Corso Tukory, 129 - II piano</p>
--	---

**DOCENTE:** Prof. GIUSEPPE CRESCIMANNO- Sede *CHIRONE*

<b>PREREQUISITES</b>	
<b>LEARNING OUTCOMES</b>	Ci si propone di migliorare: la conoscenza e la capacità di comprensione; la capacità di applicare conoscenza e comprensione; l'autonomia di giudizio; le abilità comunicative; le capacità di apprendimento.
<b>ASSESSMENT METHODS</b>	Prova orale
<b>TEACHING METHODS</b>	Lezioni Frontali; Seminari integrativi

<b>PREREQUISITES</b>	
<b>LEARNING OUTCOMES</b>	<p>Conoscenza e capacità di comprensione          Alla fine del corso gli studenti svilupperanno la conoscenza del funzionamento di ogni organo ed apparato e la capacità di analizzare e risolvere problematiche correlate ai meccanismi di regolazione funzionale degli organi ed apparati in diverse condizioni di sollecitazione funzionale.          Sapranno sviluppare la capacità di integrazione delle funzioni dei vari organi ed il ruolo di regolazione e controllo esercitato dal sistema nervoso (somatico e vegetativo) e dal sistema endocrino-umorale. Gli studenti avranno conoscenza delle funzioni e delle capacità del SNC nei processi cognitivi e di apprendimento e nell'esecuzione di specifici compiti e comportamenti, nonché conoscenza e comprensione delle risposte emotive. Infine, gli studenti dovranno essere in grado di conoscere ed interpretare i principali parametri fisiologici dell'uomo sano.</p> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione          Gli studenti potranno utilizzare le conoscenze 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 acquisiranno conoscenze e competenze nelle varie esigenze di salute e capacità di applicare le loro conoscenze e capacità di comprensione sia per ideare e sostenere argomentazioni che per risolvere problemi in ambiti nuovi o non familiari, inseriti in contesti più ampi o interdisciplinari connessi alle conoscenze apprese nel corso integrato.</p> <p>Autonomia di giudizio          Essere in grado di affrontare autonomamente le problematiche professionali correlate ai saperi della fisiologia umana. Gli studenti saranno in grado di valutare in modo razionale ed autonomo le conoscenze di base fornite dal corso e saranno capaci di affrontare problematiche di funzionamento d'organo ed apparati mediante un approccio scientifico e logico.</p> <p>Abilità comunicative          Capacità di comunicare e diffondere sia nel proprio ambito professionale e non professionale le conoscenze acquisite durante il corso nonché idee, problemi e soluzioni. Gli studenti acquisiranno una metodologia comunicativa di tipo scientifico/sperimentale nell'ambito della Fisiologia Umana e di discussione di conoscenze. Sapranno comunicare le conoscenze acquisite con particolare chiarezza ed autonomia.</p> <p>Capacità di apprendimento          Capacità di approfondire le conoscenze di base apprese nel corso al fine di migliorare l'approccio globale al proprio ambito professionale. Padronanza delle conoscenze e capacità di aggiornamento mediante consultazione di pubblicazioni scientifiche proprie del settore e altre risorse di rete, in modo tale da essere in grado di affrontare i necessari aggiornamenti richiesti dall'attività professionale.</p>
<b>ASSESSMENT METHODS</b>	<p>Prova scritta con domande a risposta aperta e a scelta multipla e/o prova orale che consiste in un colloquio sugli argomenti riportati nella presente scheda. L'esame è principalmente rivolto a verificare le conoscenze acquisite dallo studente e a valutare le capacità di gestione dei processi di ragionamento sul funzionamento degli apparati, della loro integrazione ed adattamenti alle sollecitazioni funzionali.</p>
<b>TEACHING METHODS</b>	Lezioni frontali

<b>PREREQUISITES</b>	
<b>LEARNING OUTCOMES</b>	<p>Conoscenza e capacità di comprensione</p> <p>Alla fine del corso gli studenti svilupperanno la conoscenza del funzionamento di ogni organo ed apparato e la capacità di analizzare e risolvere problematiche correlate ai meccanismi di regolazione funzionale degli organi ed apparati in diverse condizioni di sollecitazione funzionale. Sapranno sviluppare la capacità di integrazione delle funzioni dei vari organi ed il ruolo di regolazione e controllo esercitato dal sistema nervoso (somatico e vegetativo) e dal sistema endocrino-umorale. Gli studenti avranno conoscenza delle funzioni e delle capacità del SNC nei processi cognitivi e di apprendimento e nell'esecuzione di specifici compiti e comportamenti, nonché conoscenza e comprensione delle risposte emotive. Infine, gli studenti dovranno essere in grado di conoscere ed interpretare i principali parametri fisiologici dell'uomo sano.</p> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione</p> <p>Gli studenti potranno utilizzare le conoscenze 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 acquisiranno conoscenze e competenze nelle varie esigenze di salute e capacità di applicare conoscenze e capacità di comprensione sia per ideare e sostenere argomentazioni che per risolvere problemi in ambiti nuovi o non familiari, inseriti in contesti più ampi o interdisciplinari connessi alle conoscenze apprese nel corso integrato.</p> <p>Autonomia di giudizio</p> <p>Gli studenti saranno in grado di affrontare in modo razionale ed autonomo le conoscenze fornite dal corso e saranno capaci di applicarle a problematiche relative al funzionamento degli organi e degli apparati. Gli studenti sapranno gestire le interazioni funzionali tra organi con un approccio ragionato e logico.</p> <p>Abilità comunicative</p> <p>Capacità di comunicare con chiarezza e diffondere in modo autonomo le conoscenze acquisite durante il corso, unitamente a idee e soluzioni su problematiche relative alle modalità di funzionamento degli organi.</p> <p>Capacità di apprendimento</p> <p>Capacità di approfondire le conoscenze di base apprese nel corso e di aggiornarle mediante consultazione di pubblicazioni scientifiche proprie del settore e altre risorse di rete, in modo tale da essere in grado di affrontare i necessari aggiornamenti richiesti dall'attività professionale.</p>
<b>ASSESSMENT METHODS</b>	<p>Prova orale che consiste in un colloquio sugli argomenti riportati nella presente scheda. L'esame è principalmente rivolto a verificare: il grado di conoscenza acquisita sul funzionamento degli organi e degli apparati; la capacità di ragionamento sul funzionamento integrato di organi ed apparati; la conoscenza delle risposte compensatorie d'organo o apparato a sollecitazioni funzionali ed ambientali; la chiarezza di presentazione degli argomenti.</p>
<b>TEACHING METHODS</b>	<p>Lezioni frontali.</p>

**MODULE  
MODULE I**

*Prof. ARCANGELO BENIGNO - Sede CHIRONE, - Sede CHIRONE*

**SUGGESTED BIBLIOGRAPHY**

Fisiologia e Biofisica Medica. A cura di F. Baldissera e A. Porro. Poletto Editore  
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>AMBIT</b>	50422-Funzioni biologiche integrate di organi, sistemi e apparati umani
--------------	---

<b>INDIVIDUAL STUDY (Hrs)</b>	90
-------------------------------	----

<b>COURSE ACTIVITY (Hrs)</b>	60
------------------------------	----

**EDUCATIONAL OBJECTIVES OF THE MODULE**

Medicina e Chirurgia "Chirone". Fisiologia umana, Modulo 1, Base, Funzioni biologiche integrate di organi, sistemi e apparati umani. Docente Arcangelo Benigno.

**RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI.** Conoscenza e capacità di comprensione. Acquisire la relazione tra le leggi della chimica e della fisica e la fisiologia delle cellule, degli organi e degli apparati. Conoscere le funzioni dei diversi organi del corpo umano. Saper interpretare i principali parametri fisiologici dell'uomo sano. Conoscere i principali meccanismi di regolazione della funzione di organi e apparati e dell'integrazione funzionale di più apparati nella realizzazione di specifiche attività. Conoscere l'integrazione tra i vari apparati ed il sistema nervoso centrale e vegetativo.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione. Avere una conoscenza del funzionamento degli organi e comprendere le loro modificazioni adattative e di regolazione integrata. Sviluppare capacità di organizzare una visione integrata delle principali funzioni dell'organismo

Autonomia di giudizio. Autonomia di giudizio nell'applicazione delle nozioni apprese

Abilità comunicative. Capacità di comunicare i concetti acquisiti in modo chiaro e organico.

Capacità d'apprendimento. Capacità di proseguire aggiornamenti degli studi utilizzando le conoscenze di base acquisite nel corso.

**OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO :** Conoscere le funzioni del sangue, degli apparati cardio-vascolare, respiratorio e renale, l'eccitabilità cellulare e la trasmissione dell'informazione, i meccanismi riflessi, i meccanismi della contrazione muscolare, gli adattamenti dell'organismo all'attività fisica.

**SYLLABUS**

<b>Hrs</b>	<b>Frontal teaching</b>
------------	-------------------------

2Descrivere 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.

4Descrivere 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

2Funzione 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.

**MODULE  
MODULE II**

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

**SUGGESTED BIBLIOGRAPHY**

Fisiologia e Biofisica Medica. A cura di F. Baldissera e A. Porro. Poletto Editore  
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>AMBIT</b>	50422-Funzioni biologiche integrate di organi, sistemi e apparati umani
--------------	---

<b>INDIVIDUAL STUDY (Hrs)</b>	90
-------------------------------	----

<b>COURSE ACTIVITY (Hrs)</b>	60
------------------------------	----

**EDUCATIONAL OBJECTIVES OF THE MODULE**

FACOLTÀMEDICINA E CHIRURGIA  
ANNO ACCADEMICO2015/2016  
CORSO DI LAUREA (o LAUREA MAGISTRALE)Medicina e Chirurgia "Chirone"  
INSEGNAMENTO/CORSO INTEGRATOFisiologia Umana  
TIPO DI ATTIVITÀBase  
AMBITO DISCIPLINAREFunzioni biologiche integrate di organi, sistemi e apparati umani  
CODICE INSEGNAMENTO03380  
ARTICOLAZIONE IN MODULISI  
NUMERO MODULI3  
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARIBIO/09  
DOCENTE RESPONSABILEGiuseppe Crescimanno  
Professore Ordinario  
Università di Palermo

Università di Palermo  
DOCENTE MODULO 2Giuseppe Crescimanno  
Professore Ordinario  
Università di Palermo

CFU6  
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE90  
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE60  
PROPEDEUTICITÀChimica e Propedeutica Biochimica, Fisica, Istologia ed Embriologia, Anatomia Umana, Biochimica.  
ANNO DI CORSO2°  
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONIAula destinata dal Corso di Laurea  
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICALEzioni frontali; esercitazioni in aula ed in laboratorio  
MODALITÀ DI FREQUENZAObbligatoria  
METODI DI VALUTAZIONEProva Orale,  
TIPO DI VALUTAZIONEVoto in trentesimi  
PERIODO DELLE LEZIONI2° semestre del 2° anno  
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHEVedi sito di facoltà  
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTIProf. G. Crescimanno Lunedì-mercoledì 8.30-11.30 previo appuntamento

**RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI**

Conoscenza e capacità di comprensione  
Acquisire la relazione tra le leggi della chimica e della fisica e la fisiologia delle cellule, degli organi e degli apparati. Conoscere le funzioni dei diversi organi del corpo umano. Saper interpretare i principali parametri fisiologici dell'uomo sano. Conoscere i principali meccanismi di regolazione della funzione di organi e apparati e dell'integrazione funzionale di più apparati nella realizzazione di specifiche attività. Conoscere l'integrazione tra i vari apparati ed il sistema nervoso centrale e vegetativo.

**Capacità di applicare conoscenza e comprensione**

Avere una conoscenza del funzionamento degli organi e comprendere le loro modificazioni adattative e di regolazione integrata. Sviluppare capacità di organizzare una visione integrata delle principali funzioni dell'organismo

**Autonomia di giudizio**

Autonomia di giudizio nell'applicazione delle nozioni apprese

Abilità comunicative

Capacità di comunicare i concetti acquisiti in modo chiaro e organico.

Capacità d'apprendimento

Capacità di proseguire aggiornamenti degli studi utilizzando le conoscenze di base acquisite nel corso.

FISIOLOGIA UMANA - Modulo 2  
OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Conoscere le funzioni del sistema nervoso centrale, periferico e vegetativo  
ORE FRONTALI 60 ATTIVITA' DIDATTICHE FRONTALI – OBIETTIVI SPECIFICI E PROGRAMMA

- 1Indicare nelle linee generali l'organizzazione morfo-funzionale del sistema nervoso centrale, periferico e vegetativo
- 2Descrivere le attività del sistema nervoso vegetativo: componente ortosimpatica e parasimpatica
- 1Indicare le funzioni della glia
- 5Descrivere 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.
- 2Definire il concetto di plasticità sinaptica, indicare i principali fattori neurotrofici e sintetizzare i processi neuro-fisiologici di invecchiamento e morte cellulare
- 2Spiegare processi neuro-fisiologici di invecchiamento e morte cellulare. Degenerazione walleriana.
- 4Illustrare i meccanismi fisiologici della sensibilità somatica (tattile, termica, dolorifica, propriocettiva) e viscerale
- 3Indicare nelle sue componenti maggiori l'organizzazione del sistema motorio
- 7Illustrare i meccanismi spinali di coordinazione motoria: azione riflessa, ruolo degli interneuroni
- 3Tono muscolare e sua regolazione
- 4Postura: meccanismi troncoencefalici; riflessi posturali; apparato vestibolare e riflessi tonici labirintici e cervicali.
- Locomozione
- 2Illustrare dal punto di vista morfo-funzionale l'organizzazione del movimento volontario: rapporti tra strutture anatomiche (aree corticali, via cortico-spinale) e funzioni motorie
- 4Descrivere in generale le caratteristiche funzionali dei sistemi di controllo motorio
- 3Descrivere le caratteristiche funzionali dei circuiti cerebellari implicati nel controllo dell'attività motoria
- 4Descrivere le caratteristiche funzionali dei circuiti dei nuclei della base implicati nel controllo dell'attività motoria
- 1Oculomozione
- 5Illustrare l'organizzazione anatomo-funzionale della corteccia cerebrale. Correlare i principi elettrofisiologici con i più comuni risultati fisiologici e patologici dell'elettroencefalogramma
- 2Descrivere gli aspetti anatomo-funzionali del sistema limbico
- 5Spiegare le basi anatomo-funzionali delle funzioni nervose superiori: sonno, linguaggio, memoria



**MODULE  
MODULE I**

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

**SUGGESTED BIBLIOGRAPHY**

Fisiologia e Biofisica Medica. A cura di F. Baldissera e A. Porro. Poletto Editore  
Fisiologia Medica. A cura di F. Conti – Edi-Ermes

<b>AMBIT</b>	50422-Funzioni biologiche integrate di organi, sistemi e apparati umani
<b>INDIVIDUAL STUDY (Hrs)</b>	90
<b>COURSE ACTIVITY (Hrs)</b>	60

**EDUCATIONAL OBJECTIVES OF THE MODULE**

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.

**SYLLABUS**

<b>Hrs</b>	<b>Frontal teaching</b>
3	Descrivere la genesi dell'eccitabilità cellulare. Tratteggiare i meccanismi di trasporto dell'acqua e dei soluti attraverso le membrane biologiche.
2	Spiegare le modalità di funzionamento delle cellule recettoriali e i meccanismi di trasduzione di varie forme di energia.
4	Illustrare le modalità d'interazione fra le cellule eccitabili. Generalità sull'attività riflessa.
2	Illustrare le fasi del ciclo cardiaco correlandole con l'accoppiamento elettromeccanico, le pressioni cardiache e aortico-polmonare e definire la gittata sistolica e la gittata cardiaca e le relative modificazioni in base al precarico e postcarico.
4	Spiegare i fenomeni dell'eccitabilità e dell'automatismo cardiaco. Spiegare in termini elettrofisiologici modalità di produzione e significato delle onde normali nell'ECG.
8	Descrivere le caratteristiche funzionali del muscolo striato e di quello liscio
3	Spiegare i meccanismi di regolazione dell'attività cardiaca sia intrinseci che estrinseci con definizione della componente nervosa neurovegetativa ed endocrina. Definire la dipendenza della pressione arteriosa dall'attività cardiaca, gittata sistolica e cardiaca, dalle resistenze vascolari e dal volume plasmatico.
1	Misurare la pressione arteriosa brachiale mediante sfigmomanometro.
1	Descrivere i liquidi corporei e la loro composizione con riferimenti al bilancio idro-elettrolitico.
6	Descrivere le caratteristiche morfo-funzionali dei componenti del sangue: eritrociti, leucociti, piastrine, proteine plasmatiche.
2	Illustrare il processo dell'emostasi e della fibrinolisi.
2	Descrivere sommariamente gli aspetti morfo-funzionali della microcircolazione e dell'emoreologia, spiegandone il significato. Fornire le indicazioni basilari sui rapporti tra struttura e funzione del circolo linfatico.
3	Illustrare le funzioni delle diverse sezioni dell'albero vasale: sistema arterioso, capillari, sistema venoso; conoscere le funzioni dei distretti capillari e le loro peculiarità d'organo.
1	Caratteristiche del piccolo circolo
2	Correlare le fasi dell'attività respiratoria con la morfologia e la funzionalità delle strutture che vi sovrintendono.
2	Spiegare su basi fisiche il meccanismo di espansione dell'alveolo polmonare.
2	Descrivere le nozioni essenziali della fisica dei gas utili alla comprensione della funzione respiratoria.
3	Correlare i concetti di meccanica respiratoria e lavoro respiratorio.
1	Descrivere l'indagine spirometrica e correlarne i risultati con la funzionalità respiratoria.
2	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'attività respiratoria.
2	Spiegare le modalità di regolazione del pH plasmatico da parte della funzione respiratoria e riconoscere le variazioni del pH dovute a questa.
2	Spiegare gli aggiustamenti ed adattamenti cardio-circolatori e respiratori nell'attività fisica.

**MODULE  
MODULE III**

*Prof. GIUSEPPE GIGLIA - Sede HYPATIA, - Sede HYPATIA*

**SUGGESTED BIBLIOGRAPHY**

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

<b>AMBIT</b>	50422-Funzioni biologiche integrate di organi, sistemi e apparati umani
<b>INDIVIDUAL STUDY (Hrs)</b>	75
<b>COURSE ACTIVITY (Hrs)</b>	50

**EDUCATIONAL OBJECTIVES OF THE MODULE**

Knowing the characteristics of communication between neurons , the high specialization of synapses and their role in processes of synaptic plasticity and neuronal basis of learning and memory. Knowing the bottom-up flows of information coming from the sensory organs and top down from the cerebral cortex. Knowing the functional organization of the various regions of the central nervous system that organize the motor activities and analyze the various sensory perceptions, with particular attention to brain higher cognitive functions of the cerebral cortex , such as language, the emotional and behavioral responses , the mechanisms of attention , mood and motivation. Wake and sleep rhythm.

**SYLLABUS**

Hrs	Frontal teaching
2	Functional organization of the central nervous system , with particular attention to the cerebral cortex . Organization of the peripheral and autonomic nervous system.
2	Neuronal electrical events : genesis and propagation of action potential;
4	Synaptic transmission and its modulation of synaptic integration mechanisms, release of neurotransmitters and neuropeptides and their interaction with the different classes of receptors. The synapse as the site of transmission of the action potential and intracellular signals that regulate the cell activity and gene expression . Synaptic plasticity and neurotrophic factors involved. Functions of glia.
6	Functional organization of vision and hearing with description of stimulus transduction into electrical event with encoding capacity of sensory information. Reflexes pupillary and accommodation .
5	Physiology of somatic (tactile , thermal , pain , proprioceptive ) and visceral sensitivity. Physiology of taste and smell.
3	Organization of the motor system on voluntary movement.
2	Functional characteristics of cerebellar circuits involved in the control of the motor activity; .
2	Functional characteristics of basal ganglia circuits involved in the control of the motor activity. Cognitive and emotional role of the basal ganglia.
1	Mechanisms of spinal motor coordination : reflex action , the role of interneurons ;
4	Muscle tone and its regulation. Posture: brainstem mechanisms ; postural reflexes ; vestibular apparatus, tonic labyrinthine and neck reflexes. Locomotion. Ocular motility.
7	Functional organization of the cerebral cortex : role of the primary areas , associative uni- and multimodal of the occipital , temporal , parietal and frontal lobes. Functional symmetries and asymmetries of the two cerebral hemispheres . Top down and bottom up mechanisms to the base of the attention and consciousness.
1	Electroencephalography and its application. Anatomico-functional bases of sleep.
2	Anatomical and functional aspects of the limbic system : types of emotions, involved circuits and visceral- motor and behavioral reactions.
1	Anatomical and functional aspects of spread neurochemical systems: cholinergic, noradrenergic, dopaminergic, serotonergic and histaminergic and their impact in the cortical, emotional and behavioral activities '
3	Physiology of language
2	Formation of implicit, explicit and working memory and the brain areas involved
2	Homeostatic functions of the hypothalamus. Sexuality ' as a complex system of neuro-psycho-endocrinologic type.
1	Stem cells in the adult brain and functional aspects.

**MODULE  
MODULE I**

*Prof. GIUSEPPE MORICI - Sede HYPATIA, - Sede HYPATIA*

**SUGGESTED BIBLIOGRAPHY**

Fisiologia e Biofisica Medica. A cura di F. Baldissera e A. Porro. Poletto Editore  
Fisiologia Medica. A cura di F. Conti II Ediz.– Edi-Ermes  
Fisiologia. Di R.M. Berne, M.N. Levy, B.M. Koeppen, B.A. Stanton. Casa Editrice Ambrosiana  
Fisiologia Umana . Di Schmidt, Lang, Thews . Idelson-Gnocchi

<b>AMBIT</b>	50422-Funzioni biologiche integrate di organi, sistemi e apparati umani
<b>INDIVIDUAL STUDY (Hrs)</b>	90
<b>COURSE ACTIVITY (Hrs)</b>	60

**EDUCATIONAL OBJECTIVES OF THE MODULE**

Conoscere i liquidi corporei, la loro composizione e le funzioni del sangue. Comprendere le caratteristiche generali dei sistemi di controllo omeostatico. Conoscere la genesi dell'eccitabilità cellulare e le modalità di interazione tra le cellule eccitabili. Comprendere le caratteristiche funzionali del muscolo striato. Conoscere il funzionamento e degli apparati cardio-vascolare e respiratorio. Comprendere i meccanismi di regolazione funzionale e le modificazioni adattive dei suddetti apparati.

**SYLLABUS**

<b>Hrs</b>	<b>Frontal teaching</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
2	*Spiegare le modalità di funzionamento delle cellule recettoriali e i meccanismi di trasduzione di varie forme di energia
2	*Illustrare le modalità d'interazione fra le cellule eccitabili
2	*Fornire le indicazioni basilari sull'attività riflessa
4	*Descrivere le caratteristiche funzionali del muscolo scheletrico, del muscolo cardiaco e di quello liscio
3	*Illustrare le fasi del ciclo cardiaco correlandole con la meccanica cardiaca definendo la gittata sistolica e la gittata cardiaca
2	*Spiegare i fenomeni dell'eccitabilità e dell'automatismo cardiaco
3	*Spiegare i meccanismi di regolazione dell'attività cardiaca e della pressione arteriosa
2	*Misurare la pressione arteriosa omerale mediante sfigmomanometro
3	*Spiegare, in termini elettrofisiologici, le modalità di produzione e il significato delle onde normali nell'ECG
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
3	*Descrivere l'indagine spirometrica e correlarne i risultati con la funzionalità respiratoria. Misurare i volumi respiratori con spirometro.
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'attività respiratoria
4	*Spiegare le modalità di regolazione del pH plasmatico da parte della funzione respiratoria e riconoscere le variazioni del pH dovute a questa

**MODULE  
MODULE II**

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

**SUGGESTED BIBLIOGRAPHY**

Fisiologia Medica. A cura di F. Conti – Edi-Ermes  
Fisiologia e Biofisica Medica. A cura di F. Baldissera e A. Porro. Poletto Editore

<b>AMBIT</b>	50422-Funzioni biologiche integrate di organi, sistemi e apparati umani
<b>INDIVIDUAL STUDY (Hrs)</b>	90
<b>COURSE ACTIVITY (Hrs)</b>	60

**EDUCATIONAL OBJECTIVES OF THE MODULE**

Conoscere le caratteristiche di comunicazione tra i neuroni, l'alta specializzazione delle sinapsi ed il loro ruolo nei processi di plasticità 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'attività 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 e veglia-sonno.

**SYLLABUS**

Hrs	Frontal teaching
2	Indicare nelle linee generali l'organizzazione funzionale del sistema nervoso centrale, con particolare attenzione alla corteccia cerebrale. Illustrare l'organizzazione del sistema nervoso periferico e vegetativo.
3	Descrivere gli eventi elettrici neuronali: genesi e propagazione dei potenziali di azione.
5	Descrivere le interazioni elementari tra i neuroni: 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 segnali intracellulari che regolano l'attività cellulare e l'espressione genica. Definire il concetto di plasticità sinaptica ed indicare i fattori neurotrofici. Funzioni della glia.
4	Spiegare l'organizzazione anatomo-funzionale della visione e dell'udito con descrizione dell'evento trasduzionale dello stimolo in evento elettrico con capacità di codifica delle informazioni sensoriali. Illustrare i riflessi pupillari, di accomodazione e di orientamento spaziale.
5	Illustrare i meccanismi fisiologici della sensibilità somatica (tattile, termica, dolorifica, propriocettiva) e viscerale. Descrivere gli aspetti salienti della fisiologia del gusto ed olfatto.
4	Indicare nelle sue componenti maggiori l'organizzazione del sistema motorio. Illustrare dal punto di vista morfo-funzionale l'organizzazione del movimento volontario: rapporti tra strutture anatomiche (aree corticali, via corticospinale) e funzioni motorie.
3	Descrivere le caratteristiche funzionali dei circuiti cerebellari implicati nel controllo dell'attività motoria.
2	Descrivere le caratteristiche funzionali dei circuiti dei nuclei della base implicati nel controllo dell'attività motoria.
1	Illustrare i 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	Illustrare l'organizzazione anatomo-funzionale della corteccia cerebrale: descrivere il ruolo delle aree primarie, associative uni- e multimodali dei lobi occipitale, temporale, parietale e frontale. Descrivere le simmetrie ed asimmetrie funzionali dei due emisferi cerebrali. Illustrare i meccanismi top down e bottom up alla base dell'attenzione e coscienza
2	Correlare i principi elettrofisiologici con i più comuni risultati fisiologici e patologici dell'elettroencefalogramma. Spiegare le basi anatomo-funzionali del sonno.
5	Descrivere gli aspetti anatomo-funzionali del sistema limbico: tipi di emozioni, circuiti implicati e reazioni visceromotorie e comportamentali.
2	Descrivere gli aspetti anatomo-funzionali dei sistemi neurochimici diffusi: colinergico, noradrenergico, dopaminergico, serotoninergico ed istaminergico ed il loro impatto nelle attività corticali, emozionali e comportamentali.
2	Descrivere le aree implicate nel linguaggio.
2	Descrivere la formazione della memoria implicita, esplicita e di lavoro e le aree cerebrali implicate.
3	Descrivere le funzioni omeostatiche dell'ipotalamo. Descrivere la sessualità come sistema complesso di tipo neuro-psicoendocrinologico. La differenziazione sessuale del sistema nervoso.
2	Staminali nel cervello adulto e aspetti funzionali.

**MODULE  
MODULE III**

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

**SUGGESTED BIBLIOGRAPHY**

Fisiologia e Biofisica Medica. A cura di F. Baldissera e A. Porro. Poletto Editore  
Fisiologia Medica. A cura di F. Conti – Edi-Ermes

<b>AMBIT</b>	50422-Funzioni biologiche integrate di organi, sistemi e apparati umani
<b>INDIVIDUAL STUDY (Hrs)</b>	75
<b>COURSE ACTIVITY (Hrs)</b>	50

**EDUCATIONAL OBJECTIVES OF THE MODULE**

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.

**SYLLABUS**

<b>Hrs</b>	<b>Frontal teaching</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 più 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: 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	Descrivere la motilità 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, nonché 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

**MODULE  
MODULE III**

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

**SUGGESTED BIBLIOGRAPHY**

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>AMBIT</b>	50422-Funzioni biologiche integrate di organi, sistemi e apparati umani
<b>INDIVIDUAL STUDY (Hrs)</b>	75
<b>COURSE ACTIVITY (Hrs)</b>	50

**EDUCATIONAL OBJECTIVES OF THE MODULE**

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

**SYLLABUS**

<b>Hrs</b>	<b>Frontal teaching</b>
1	Organizzazione anatomo-funzionale dell'apparato digerente.
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.
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.
2	Illustrare i meccanismi del controllo neuro-ormonale sull'assunzione di liquidi ed alimenti
3	Le funzioni omeostatiche dell'ipotalamo
2	Descrivere i meccanismi della termoregolazione
2	Tratteggiare i meccanismi d'azione degli ormoni, nella trasmissione di messaggi funzionali specifici
4	Descrivere 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	Illustrare il controllo ormonale della glicemia
3	Illustrare i meccanismi integrati di controllo della calcemia e il ruolo esercitato in essi dalle paratiroidi
3	Illustrare i meccanismi del controllo ormonale sull'accrescimento
6	Indicare gli effetti specifici dei singoli ormoni sulle funzioni dei differenti organi e apparati che ne rappresentano il bersaglio: ormoni pre e post-ipofisari, ormoni tiroidei e paratiroidi, ormoni della corticale e della midollare surrenale, ormoni gonadici maschili e femminili