

# Indice

<b>Indice</b> .....	1
5.15 Corso di Laurea in Tecniche di Neurofisiopatologia .....	2
5.15.1 Diagnostica Neurofisiopatologica 1	2
5.15.2 Diagnostica Neurofisiopatologica 2	3
5.15.3 Diagnostica Neurofisiopatologica 3	6
5.15.4 Diagnostica Neurofisiopatologica 4	8
5.15.5 Diagnostica Neurofisiopatologica 5	10
5.15.6 Fisiologia Umana	11
5.15.7 Metodologia di ricerca e di autoapprendimento	12
5.15.8 Morfologia Umana	13
5.15.9 Scienze Biomediche 1	15
5.15.10 Scienze Biomediche 2	17
5.15.11 Scienze della Prevenzione e dei Servizi Sanitari	19
5.15.12 Scienze Mediche	21
5.15.13 Scienze Interdisciplinari Cliniche I	23
5.15.14 Scienze Interdisciplinari cliniche II	25
5.15.15 Medico Chirurgiche 1	26
5.15.16 Scienze Medico Chirurgiche 2	27
5.15.17 Scienze Propedeutiche	28
5.15.18 Scienze Umane e Psicopedagogiche	30

## 5.15 Corso di Laurea in Tecniche di Neurofisiopatologia

### 5.15.1 Diagnostica Neurofisiopatologica 1

Coordinatore del Corso Integrato: Prof. Mario Ermani  
Anno:1 Semestre:2

Insegnamento	SSD Ins.	C	O	Docente
Neurologia I	MED/26	1,8	45	Ferdinando Maggioni
Neurologia II	MED/26	1,8	45	Mario Ermani
Scienze Infermieristiche e tecniche neuropsichiatriche e riabilitative I	MED/48	2	50	Mara Pomaro
		<b>5,6</b>	<b>140</b>	

#### *Obiettivi formativi*

Lo studente acquisirà le conoscenze relative all'inquadramento neurologico del paziente, alla neurofisiologia dei circuiti neuronali, e apprenderà le metodiche di registrazione elettroencefalografia.

#### *Prerequisiti*

Aver sostenuto gli esami dei seguenti corsi integrati: Morfologia Umana, Fisiologia Umana, Scienze Biomediche I.

#### *Contenuti*

#### **NEUROLOGIA I**

Inquadramento clinico del paziente neurologico

Anamnesi

Esame obiettivo

Diagnostica strumentale con particolare riguardo alle tecniche neurofisiopatologiche

Cenni di istologia, biochimica ed anatomia del sistema nervoso centrale e periferico.

Inquadramento anatomo-funzionale e principali quadri patologici dei livelli:

Piramidale

Extrapiramidale

Cerebellare

Spino-muscolare

Sindromi parkinsoniane

Cefalee

#### *Testi di riferimento*

Appunti delle lezioni e dispense.

#### **NEUROLOGIA II**

Fisiopatologia della motricità:

lesione I neurone di moto

lesione II neurone di moto

Fisiopatologia del sistema extrapiramidale

Fisiopatologia della coordinazione

Fisiopatologia della sensibilità

Ritmo sonno –veglia e sue alterazioni

Sistema limbico e le sue implicazioni nella fisiopatologia comportamentale

Processi simbolici o funzionali superiori

Elementi di elettrobiologia ed elettrodiagnostica

*Testi di riferimento*

CD di Neurologia

### **SCIENZE INFERMIERISTICHE E TECNICHE NEUROPSICHIATRICHE E RIABILITATIVE I**

Richiami di elettrotecnica ed elettronica

Vari tipi di elettrodi

Amplificatori differenziali

Sistema 10-20

Ritmi principali

Montaggi e derivazioni

Guadagno e sensibilità

Linearità e dinamica

Risposte in frequenza

Filtri

Amplificatori di potenza – sistema scrivente

Trascinamento carta – rumore di fondo

Misura resistenza

Calibrazione

Testina paziente

Metodi di attivazione

Artefatti

Sicurezza paziente

EEG digitale

### **5.15.2 Diagnostica Neurofisiopatologica 2**

Coordinatore del Corso Integrato: Prof. Paolo Negrin

Anno: 2 Semestre: 1

<b>Insegnamento</b>	<b>SSD Ins.</b>	<b>C</b>	<b>O</b>	<b>Docente</b>
Neurologia III	MED/26	1,8	45	Paolo Negrin
Neurologia IV	MED/26	1,8	45	Novenia Perlotto
Neurologia V	MED/26	1,8	45	Marina Saladini
Scienze Infermieristiche e tecniche neuropsichiatriche e riabilitative II	MED/48	2	50	Flavio Giorgi
Scienze Infermieristiche e tecniche neuropsichiatriche e riabilitative III	MED/48	2	50	Davide Miserocchi
		<b>9,4</b>	<b>235</b>	

*Obiettivi formativi*

Lo studente acquisirà conoscenze neurofisiopatologiche relative alle patologie del SNC e periferico e le tecniche di registrazione elettromiografica e dei potenziali evocati.

*Prerequisiti*

Aver sostenuto gli esami dei seguenti corsi integrati: Morfologia Umana, Fisiologia Umana, Scienze Biomediche I.

*Contenuti*

### **NEUROLOGIA III**

Concetti neurofisiologici di base (potenziale di riposo e d'azione, conduzione nervosa, placca neuromuscolare, secondo neurone di moto, unità motoria, arco riflesso).

Graduazione dello sforzo volontario, sommazione spaziale e temporale, anomalie della graduazione nelle sofferenze neurogene e miogene.

Diagnostica di derivazione: l'EMG normale, neurogeno e miogeno.

Diagnostica di stimolazione: velocità di conduzione motoria e sensitiva.

Patologia della placca neuromuscolare, miastenia grave e sindromi miasteniche.

La diagnosi EMGrafica: strategia e tattica dell'esame, principi di refertazione e di interpretazione dei risultati.

Organizzazione del servizio di EMG e ruolo del tecnico di neurofisiopatologia.

Patologia dei nervi periferici

Mielopatie

Siringomielia

Malattie del Motoneurone (SLA)

*Testi di riferimento*

Appunti delle lezioni e dispense.

## **NEUROLOGIA IV**

Stato di coscienza di vigilanza

Perdite transitorie di coscienza: crisi lipotimica e sincope (sincope vasovagale e minzionale)

Perdita di coscienza: il coma

Diagnosi differenziale tra la sindrome locked-in e il coma vigile

La morte cerebrale: esame neurologico e modificazioni EEG

Il linguaggio: localizzazione corticale (area di Broca, area di Wernicke, fascicolo arcuato)

I disturbi del linguaggio: afasia di Broca, afasia di Wernicke, afasia globale.

Le cefalee: cefalee primarie (emicrania con aura, emicrania senza aura), cefalee secondarie, cefalea a grappolo, cefalea muscolo-tensiva.

Neuropsicologia

Demenze

Epilessie

## **NEUROLOGIA V**

Anatomia dell'occhio e via visiva

Potenziali evocati visivi

Anatomia dell'orecchio e via acustica

Potenziali evocati acustici

Anatomo-fisiologia della motricità e della sensibilità

Potenziali evocati somato-sensoriali

Potenziali evocati motori (da stimolazione magnetica)

Applicazioni cliniche dei potenziali evocati

Potenziali evocati nelle patologie del Sistema Nervoso Centrale

Potenziali evocati nella Sclerosi Multipla

Elenco delle specialità interessate allo studio dei potenziali evocati e loro applicazioni.

Nervi cranici (I-VIII)

Sclerosi a Placche

Malattie infettive e/o trasmissibili

*Testi di riferimento*

Appunti delle lezioni e dispense.

## *Modalità d'esame*

Preparazione tesina su argomenti trattati

### **SCIENZE INFERMIERISTICHE E TECNICHE NEUROPSICHIATRICHE E RIABILITATIVE II**

Introduzione ai potenziali evocati: principi generali, generatori, localizzazione, polarità, latenza, ampiezza, morfologia e utilità clinica .

Potenziali "far field" e "near field"

Strumentazione (generatore di stimolo, amplificatori, filtri, elaboratori "Averaging", numero di canali)

Anatomo-fisiologia dei potenziali evocati visivi e elettroretinogramma

Pattern reversal (montaggio elettrodi, modalità di stimolazione, filtraggio, tempo di analisi, acquisizione segnale, variabili da considerare)

Cenni di anatomia e fisiologia del sistema uditivo. Potenziali a "breve", "media" e "lunga" latenza. Potenziali evocati acustici del tronco encefalico (BAERs) (posizionamento elettrodi, modalità di stimolazione, parametri di acquisizione, effetti dei filtri sul potenziale). Identificazione delle componenti del BAER; variabili dello stimolo e del soggetto.

Potenziali Cognitivi Evento Correlati (ERPs) (es.P300).

Sistema sensitivo – anatomo-fisiologia e rilievi metodologici dei potenziali evocati somatosensoriali arto superiore (da stimolazione del n. mediano) e elettrospinogramma arto inferiore (da stimolazione del n. tibiale posteriore). Posizionamento elettrodi, parametri di acquisizione: banda passante, tempo di analisi, sensibilità, frequenza e durata di stimolazione, numero di stimoli.

Misurazione dei vari tempi di conduzione delle vie somatosensoriali: lettura del tracciato, anomalie da considerare.

Variazioni fisiologiche in rapporto all'età, altezza e sesso.

### **SCIENZE INFERMIERISTICHE E TECNICHE NEUROPSICHIATRICHE E RIABILITATIVE III**

Introduzione alla fisiologia

Le risposte elettrofisiologiche

Variabili biologiche: età, temperatura, sesso, razza, ambiente.

Variabili tecniche: elettrodi, stimolatori, terra, misurazioni, settaggio macchine: filtri, sweep, ampiezza, dominio di frequenza dei segnali; errori, statistica (valori normativi), importanza della bibliografia.

Studio elettrofisiologico dei nervi cranici: Trigemino, facciale, Blink Reflex.

Concetti elettrofisiologici di VCM (minima e massima) e VCS

Studio elettrofisiologico del plesso cervicale, nervi frenico (cenni)

Studio elettrofisiologico del plesso brachiale: radici cervicali, anatomia plesso brachiale, n. lungo toracico, n. dorsale scapolare, n. sovrascapolare, n. toracodorsale, n. muscolocutaneo, n. anterobrachiale anteriore cutaneo, n. ascellare, n. radiale, n. mediano, principali patologie e varianti d'innervazione (anastomosi), n. ulnare, principali patologie.

Studio elettrofisiologico del plesso lombare: anatomia plesso lombare, n. sciatico, n. peroneo superficiale e profondo, n. tibiale, n. plantari mediale e laterale, n. surale, n. interdigitali.

Studio elettrofisiologico dei nervi sacrali: n. femoro-cutaneo posteriore, n. pudendo, riflesso bulbocavernoso.

Risposte a media latenza: H Reflex, Onda F.

Elettromiografia di superficie e ad ago (monopolare-concentrico-singola fibra), differenze elettrofisiologiche e loro caratteristiche: principali pattern.

Stimolazione ripetitiva: principali pattern

Studio elettrofisiologico del sistema nervoso vegetativo: risposta simpatico cutaneo, RR variability.

Studio dei potenziali di Unità Motoria: principali pattern.

Rischi professionali: al Paziente, all'operatore.

### 5.15.3 Diagnostica Neurofisiopatologica 3

Coordinatore del Corso Integrato: Prof. Andrea Pellegrini  
Anno 2 Semestre 2

Insegnamento	SSD Ins.	C	O	Docente
Neurologia VI	MED/26	1,8	45	Francesco Piccione
Neurologia VII	MED/26	1,8	45	Andrea Pellegrini
Neurologia VIII	MED/26	1,8	45	Lamberto Piron
Scienze Infermieristiche e tecniche neuropsichiatriche e riabilitative IV	MED/48	2	50	Sara Da Ru
Scienze Infermieristiche e tecniche neuropsichiatriche e riabilitative V	MED/48	2	50	Luca Fenu
		<b>9,4</b>	<b>235</b>	

#### *Obiettivi formativi*

Lo studente acquisirà nozioni riguardanti la fisiopatologia del sonno, nozioni di anatomo-fisiologia, neurofisiologia e neurochimica del Sistema Nervoso Autonomo e le tecniche di registrazione polisunnografica.

#### *Prerequisiti*

Aver sostenuto gli esami dei seguenti corsi integrati: Morfologia Umana, Fisiologia Umana, Scienze Biomediche I.

#### *Contenuti*

##### **NEUROLOGIA VI**

Prognosi e valutazione neurofisiologica delle risorse cognitive residue nel traumatizzato cranioencefalico: potenziali evocati evento correlati.

Prognosi e valutazione neurofisiologica delle risorse motorie residue nel paziente emiplegico: potenziali evocati motori mediante stimolazione magnetica transcranica.

Valutazione mediante posturografia dell'atassia e correlazione con i potenziali evocati stimolo correlati.

Valutazione neurofisiologica a fini prognostici delle neuropatie periferiche.

Metodi di indagine neurofisiologica della Spasticità.

Metodi di indagine neurofisiologica della Distonia.

Metodi di indagine neurofisiologica del Mioclono.

Analisi del passo mediante EMG di superficie.

La tossina botulinica in ambito riabilitativo.

La valutazione neurofisiologica del sistema genito-urinario nel paziente mieloleso.

Metodi di indagine neurofisiologica della Disfagia.

##### **NEUROLOGIA VII**

Panoramica del sonno normale nell'uomo: definizione, sonno NREM, sonno REM, l'inizio del sonno, la progressione del sonno durante la notte.

L'attività elettrica cerebrale nella veglia e nel sonno: sincronizzazione, desincronizzazione, tipi principali di attività sincronizzate durante il sonno, Spindles, le onde lente a 0.1 – 4 Hz, il sonno REM, il sistema nervoso autonomo nel sonno (funzione circolatoria, funzione termoregolatoria, funzione gastrointestinale, funzione respiratoria), i ritmi circadiani, omeostasi del sonno.

Monitoraggio e stadiazione del sonno: EEG, EOG, EMG, fasi.

Monitoraggio della respirazione: trasduttore per il respiro, trasduttore per i movimenti del trace, trasduttore per i movimenti dell'addome, misuratore transcutaneo della PO2

Multiple sleep latency test (MSLT)

Parasonnie: sonnambulismo, tremori notturni (pavor nocturnus), incubi notturni, REM sleep behavior disorder, sindrome delle gambe senza riposo, movimenti periodici delle gambe durante il sonno, mioclono ipnico, mioclono frammentario, bruxismo, allucinazioni ipnagogiche e ipnopompiche, paralisi del sonno.

Malattie primitive del sonno con sonnolenza diurna: narcolessia, ipersonnia idiopatica.

Insonnie: insonnie secondarie, insonnie primarie, insonnia Familiare Fatale.

I disturbi del respiro nel sonno: apnee centrali, apnee ostruttive.

Il sonno in alcune patologie neurologiche: Morbo di Parkinson, demenza di Alzheimer, crisi epilettiche e sonno.

### *Testi di riferimento*

Appunti delle lezioni e dispense.

## **NEUROLOGIA VIII**

Anatomia del Sistema Nervoso Autonomo (SNA)

Fisiologia del Sistema Nervoso Autonomo

Neuro-chimica del Sistema Nervoso Autonomo

Cenni di anatomo-fisiologia, patologia e diagnostica del sistema Ipotalamo-Ipofisi

Cenni di anatomia, neurofisiologia del SNA del sistema Cardiovascolare

Patologia, strategie diagnostiche e principi di trattamento del SNA pertinente al controllo della temperatura corporea

Cenni di anatomia, neurofisiologia, patologia e diagnostica del SNA di pertinenza della cute e delle ghiandole sudoripare. Cenni di trattamento terapeutico.

La regolazione autonoma della vescica: anatomofisiologia, patologia e principi di diagnosi strumentale

La funzione sessuale: anatomo-fisiologia, patologia, diagnostica strumentale e cenni di terapia.

Il dolore: patofisiologia, trattamento farmacologico e fisico.

Patologie con prevalente componente a carico del SNA.

I test di laboratorio per le patologie del SNA.

Semiologia delle funzioni vegetative

Nervi cranici (IX- XII)

### *Testi consigliati:*

in "Neurologia: Principi di diagnostica e terapia" P.Pinelli e M. Poloni, Ipotalamo e Sistema Nervoso Autonomico

"Clinic Autonomic Disorders" P.A. Low, Lippincott-Raven

## **SCIENZE INFERMIERISTICHE E TECNICHE NEUROPSICHIATRICHE E RIABILITATIVE**

### **IV**

Polisonnografia

Introduzione all'esame poligrafico: stadi del sonno, ambiente di registrazione, utilità dell'esame poligrafico.

Metodiche di registrazione polisonnografica: posizionamento degli elettrodi per il prelievo dei vari segnali: EEG, EOG, EMG, ECG con relativi parametri di acquisizione.

Parametri fisico-chimici: respiro (oro-nasale, toracico, addominale), saturazione di ossigeno (SaO<sub>2</sub>), pressione endoesofagea, rumore (microfono), posizione del corpo, temperatura.

Tecniche di registrazione poligrafiche nell'ipersonnia (sindrome delle apnee nel sonno, narcolessia), procedura MSLT, MESAM, EEG dinamico.

Protocolli base per lo studio del sonno e dei suoi disturbi:

Protocollo per lo studio clinico della organizzazione in fasi del sonno.

Protocollo base per lo studio clinico del sonno.  
 Protocollo per lo studio delle sindromi con eccessiva sonnolenza diurna.  
 Protocollo per lo studio del respiro nel sonno.  
 Protocollo per lo studio delle parasonnie.  
 Protocollo per lo studio nel sonno delle epilessie.  
 Protocollo per lo studio nel sonno dell'impotenza.  
 Esame poligrafico e polisonnografico nell'epilessia.  
 Video EEG  
 Comportamento del tecnico durante e dopo una crisi epilettica (cosa fare durante le crisi epilettiche, importanza di testare il paziente, documentare il fenomeno).  
 Poligrafia nel bambino  
 Poligrafia nel neonato.

### **SCIENZE INFERMIERISTICHE E TECNICHE NEUROPSICHIATRICHE E RIABILITATIVE V**

Legge di Ohm, misura di resistenze secondo il metodo ponte di Wheastone.  
 Studio elettrotecnico ed applicativo di trasduttori diretti ed indiretti: resistivi, strain-gauge, termoresistivi, termistori (con relative applicazione con P. Wheastone), induttivi, termocoppie resistenze elastiche; saturazione di ossigeno, potenziometrici, misura andamento pressorio.  
 Registrazione polifisiografica: registrazione di un oculogramma, elettrocardiogramma, spinogramma, elettromiogramma, actogramma, termogramma, riflesso psicogalvanico, saturazione di ossigeno.  
 Elettrodo extracefalico, sua applicazione ed utilità.  
 Visione di tracciati polifisiografici.

#### **5.15.4 Diagnostica Neurofisiopatologica 4**

Coordinatore del Corso Integrato: Prof. Gianfranco Testa  
 Anno 3 Semestre 1

<b>Insegnamento</b>	<b>SSD Ins.</b>	<b>C</b>	<b>O</b>	<b>Docente</b>
Neurologia IX	MED/26	1,8	45	Elena Pegoraro
Neurologia X	MED/26	1,8	45	Gianfranco Testa
Scienze Infermieristiche e tecniche neuropsichiatriche e riabilitative VI	MED/48	2	50	Marcello Ferullo
		<b>5,6</b>	<b>140</b>	

#### *Obiettivi formativi*

Lo studente apprenderà le nozioni fisiopatologiche e cliniche relative al paziente in condizioni critiche e verrà istruito sulle tecniche di monitoraggio relativo.

#### *Prerequisiti*

Mettere i prerequisiti

#### *Contenuti*

#### **NEUROLOGIA IX**

Patologia neuromuscolare: distrofie muscolari e neuropatie. Patologia della giunzione neuromuscolare e malattie neurodegenerative del SN.  
 Distrofia muscolare di Duchenne/Becker e portatrici di DMD/BMD  
 Distrofia muscolari dei cingoli autosomiche dominanti e recessive  
 Distrofia facio-scapolo-omerale  
 Distrofia miotonica  
 Sindromi miotoniche



Amiotrofie spinali  
Sclerosi Laterale Amiotrofica  
Neuropatie periferiche ereditarie  
Neuropatie periferiche disimmuni  
Sindromi radicolari  
Sindromi cerebellari  
Paraparesi Spastiche  
Sclerosi Laterale Amiotrofica

## **NEUROLOGIA X**

Epilessie  
Sincopi  
Disturbi del sonno  
Patologie cerebro-vascolari  
Meningo-encefaliti  
Poliradicolonevriti  
Miastenia  
Paralisi Periodiche  
Edema cerebrale  
Disturbi della circolazione liquorale  
Elementi di diagnostica strumentale in condizioni critiche.  
Encefalopatie endocrine e metaboliche

## **SCIENZE INFERMIERISTICHE E TECNICHE NEUROPSICHIATRICHE E RIABILITATIVE** **VI**

Importanza del riconoscimento di un artefatto in un tracciato EEG  
Tipo di elettrodi usati in una registrazione elettroencefalografica in salaoperatoria ed in rianimazione  
Definizione di sensibilità e guadagno  
Differenza tra la misura di impedenza e resistenza tra due elettrodi posti sullo scalpo  
Definizione de utilità di una testina isolata e sua importanza nell'apparecchio EEG  
Definizione di filtro (passa alto e passa basso) costante di tempo e banda passante  
Segnale di calibrazione e sua importanza nella registrazione elettroencefalografica  
Filtro notch e suo uso nelle registrazioni in condizioni critiche  
Analisi delle situazioni critiche che si possono incontrare in una registrazione EEG  
Analisi delle problematiche di registrazione EEG in sala operatoria con particolare attenzione all'intervento di endoarteriectomia carotidea  
Descrizione di una sala operatoria e degli strumenti di monitoraggio usati dal personale durante l'intervento  
Problematiche di registrazione ad artefatti dovuti agli apparecchi con particolare attenzione all'elettrobisturi  
Problematiche di registrazione in paziente anestetizzato in relazione all'effetto dei farmaci sul tracciato  
Tipo di montaggio , elettrodi ed apparecchio usati  
Necessità di approfondita conoscenza dei tracciati EEG per valutare le modificazioni che si possono verificare durante l'intervento con particolare attenzione all'inserimento dello shunt.  
Problematiche legate agli apparecchi di monitoraggio ed ai movimenti del personale che interviene sul paziente.  
Approccio con il paziente in rianimazione in particolare con il paziente in coma.  
Tipi di coma e prove di attivazione durante la registrazione.  
Taratura dell'apparecchio di registrazione con particolare attenzione alla costante di tempo ed al filtro passa basso

Problematiche del montaggio in pazienti intubati, in pazienti con medicazione post intervento chirurgico.

Applicazione delle cuffie con elettrodi a tampone e scelta del tipo di montaggio e del numero di elettrodi da applicare.

Visione dei tracciati più caratteristici in pazienti in rianimazione con particolare attenzione agli artefatti più comuni ed ai pattern EEG più significativi.

Problematiche nell'interpretazione di un tracciato.

Pulizia e disinfezione del materiale usato.

Necessità di collaborazione con il personale.

### 5.15.5 Diagnostica Neurofisiopatologica 5

Coordinatore del Corso Integrato: Prof. Giorgio Meneghetti  
Anno 3 Semestre 2

Insegnamento	SSD Ins.	C	O	Docente
Neurologia XI	MED/26	1,8	45	Giorgio Meneghetti
Scienze Infermieristiche e tecniche neuropsichiatriche e riabilitative VII	MED/48	2	50	Patrizia Rampazzo
Scienze tecniche mediche ed applicate	MED/50	1,8	45	Giuseppe Storti
		<b>5,6</b>	<b>140</b>	

#### *Obiettivi formativi*

Lo studente apprenderà le nozioni di patologia cerebrovascolare e le relative tecniche neurosonologiche; inoltre apprenderà le normative che disciplinano il monitoraggio nella morte cerebrale.

#### *Prerequisiti*

Mettere i prerequisiti

#### *Contenuti*

#### **NEUROLOGIA XI**

Principi di anatomo-fisiologia: le carotidi, il sistema succlavio-vertebrale; le arterie intracraniche, il circolo di Willis, l'autoregolazione cerebrale, circoli collaterali.

Principi di velocimetria Doppler "effetto Doppler"

Ecodoppler:

Doppler ad emissione continua CW

Doppler ad emissione pulsata PW

Analisi spettrale dei segnali doppler "finestra sistolica"

Ecotomografia: analisi ecotomografica nell'indagine vascolare

Ecocolor doppler

Doppler transcranico (TCD)

Tecnica d'esame e differenziazione dei vasi

Malattie cerebro-vascolari

Stenosi ed occlusioni

Doppler transcranico nello studio del sistema intracranico: applicazioni pratiche, tecnica d'esame, riconoscimento delle arterie intracraniche.

TCD nel neurotraumatizzato, nello studio dell'ischemia cerebrale, nello spasmo secondario ad emorragia subaracnoidea, nelle malformazioni artero-venose, nel monitoraggio intraoperatorio durante endoarteriectomia, nella morte cerebrale.

Patologia vascolare cerebrale.

## **SCIENZE INFIERMIERISTICHE E TECNICHE NEUROPSICHIATRICHE E RIABILITATIVE**

### **VII**

Normativa per l'accertamento e la certificazione della morte cerebrale: legge n. 582/94 e precedente legge n.644/75

Approccio al paziente in terapia intensiva per la registrazione poligrafica nell'accertamento di morte cerebrale.

Applicazione dei parametri strumentali richiesti per legge:

tipo di montaggio e scelta del tipo di elettrodi

derivazione bipolare o monopolare

scelta dei canali poligrafici

amplificazione, sensibilità e filtri

vari tipi di stimolazioni

durata della registrazione.

Principali tipi di artefatti che si possono verificare durante la registrazione, importanza del loro riconoscimento eventuale eliminazione o documentazione:

artefatti da ambiente e da apparecchiature

artefatti muscolari

artefatti da respiratore

artefatti di origine cardiovascolare: elettrici e meccanici.

Potenziali evocati nella morte cerebrale

Doppler transcranico nella morte cerebrale.

## **SCIENZE TECNICHE MEDICHE ED APPLICATE**

### **5.15.6 Fisiologia Umana**

Coordinatore del Corso Integrato: Prof. Roberto Martino

Anno 1 Semestre 2

<b>Insegnamento</b>	<b>SSD Ins.</b>	<b>C</b>	<b>O</b>	<b>Docente</b>
Fisiologia Umana	BIO/09	1,6	40	Roberto Martino
Neurofisiologia	BIO/09	1,6	40	Aram Meqighian
		<b>3,2</b>	<b>80</b>	

#### *Obiettivi formativi*

Lo studente apprenderà i processi fisiologici dell'organismo umano con particolare attenzione alla trasmissione dell'informazione nel Sistema Nervoso.

#### *Prerequisiti*

E' necessario sostenere tale esame per passare al II anno

#### *Contenuti*

### **FISIOLOGIA UMANA**

Ioni intra ed extracellulari

Potenziale a riposo

Artefatti di comune riscontro nelle registrazioni

Potenziale d'azione

Eccitabilità e cronassia

Differenze nei segnali tra la registrazione intra ed extracellulare

Elettrocardiogramma e riconoscimento delle onde

Meccanismo della contrazione muscolare  
 Pressione arteriosa, polso arterioso, valori pressori comuni  
 Gittata cardiaca a riposo e toni cardiaci  
 Legge di Poiseuille  
 Azione dei sistemi simpatico e parasimpatico sull'attività cardiaca  
 Legge di Starling  
 Emorragia e shock  
 Reazioni cardiovascolari all'emorragia  
 Effetti dello squilibrio ionico sull'eccitabilità nervosa e cardiaca  
 Composizione dell'aria atmosferica, dell'aria inspirata e alveolare  
 Scambi gassosi a livello polmonare  
 Trasporto di O<sub>2</sub> e CO<sub>2</sub> nel sangue  
 Concetto di spazio morto e volume costante  
 Chemorecettori centrali e periferici  
 Concetto di clearance del P.A.I. della creatinina, inulina, urea  
 Funzioni renali  
 Perfusionne renale  
 Cause della filtrazione glomerulare  
 Dati sull'osmolarità dell'urina e volume normale d'urina prodotta giornalmente

#### *Testi di riferimento*

"Elementi di fisiologia umana" , A.C. Guyton, ed. Piccin

### **NEUROFISIOLOGIA**

Le cellule eccitabili: a) membrane cellulari e diffusione di ioni attraverso una membrana semipermeabile; b) canali ionici; c) potenziale elettrochimico ed equazione di Nernst; d) potenziale di membrana a riposo; e) potenziale elettrotonico; f) potenziale d'azione; g) conduzione dell'impulso bioelettrico lungo la membrana cellulare; h) la sinapsi.

Il Sistema Nervoso: a) Il riflesso; b) il sistema nervoso sensoriale: organizzazione e fisiologia; c) il sistema nervoso motorio: organizzazione e fisiologia; d) cervelletto e gangli della base; e) meccanismi centrali del sistema nervoso: la corteccia cerebrale e suo ruolo nel controllo dell'attività motoria e sensoriale.

Vie visive e vie acustiche: aspetti funzionali

Potenziali evocati

#### *Testi consigliati:*

W.F. Ganong: "Fisiologia Medica", ed. Piccin

E.R. Kandel, J.H. Schwartz e T.M. Jessel: "Principi di Neuroscienze", ed. Il pensiero scientifico

### **5.15.7 Metodologia di ricerca e di autoapprendimento**

Coordinatore del Corso Integrato: Prof. Mario Ermani  
 Anno 2 Semestre 2

<b>Insegnamento</b>	<b>SSD Ins.</b>	<b>C</b>	<b>O</b>	<b>Docente</b>
Inglese Scientifico 1	L-LIN/12	2	50	Myriam Stangherlin
Inglese Scientifico 2	L-LIN/12	2	50	Alessandra Petrina
Statistica per la ricerca sperimentale e tecnologica	SECS-S/02	1,6	40	Mario Ermani
		<b>5,6</b>	<b>140</b>	

### *Obiettivi formativi*

Lo studente dopo aver acquisito un bagaglio culturale di base della lingua inglese, apprenderà le terminologie più scientifiche relative alla neurofisiopatologia. Inoltre acquisirà le nozioni di statistica descrittiva ed inferenziale attinenti all'attività del tecnico di neurofisiopatologia.

### *Prerequisiti*

Mettere i prerequisiti

### *Contenuti*

#### **INGLESE SCIENTIFICO I**

Il Corso mira a preparare gli studenti soprattutto a leggere e capire l'inglese scientifico/medico, in modo che possano sostenere la conversazione sugli argomenti studiati e su quelli normalmente ricorrenti nell'attività professionale. Per fare ciò gli studenti faranno un ripasso della grammatica inglese di base, con appositi esercizi.

#### **INGLESE SCIENTIFICO II**

#### **STATISTICA PER LA RICERCA SPERIMENTALE E TECNOLOGICA**

### **5.15.8 Morfologia Umana**

Coordinatore del Corso Integrato: Prof.ssa Piera Rebuffat  
Anno 1 Semestre 1

<b>Insegnamento</b>	<b>SSD Ins.</b>	<b>C</b>	<b>O</b>	<b>Docente</b>
Anatomia Umana	BIO/16	1,6	40	Maria Teresa Serafini
Neuroanatomia	BIO/16	1,6	40	Piera Rebuffat
Istologia	BIO/17	1,4	35	Ines Castellani
		<b>4,6</b>	<b>115</b>	

### *Obiettivi formativi*

Lo studente apprenderà le conoscenze relative alla struttura degli organi ed apparati dell'organismo umano con particolare focalizzazione sulla struttura dei tessuti nervosi.

### *Prerequisiti*

E' necessario sostenere tale esame per passare al II anno

### *Contenuti*

#### **ANATOMIA UMANA**

L'organizzazione del corpo umano, organi cavi e organi pieni e terminologia anatomica.

L'apparato tegumentario: la pelle e gli annessi (unghie, peli e ghiandole sebacee e sudoripare).

L'apparato locomotore: lo scheletro, tipi di ossa, le articolazioni. Arti superiori ed inferiori struttura e muscoli.

Il sistema nervoso: principi generali di neuroanatomia, organizzazione del sistema nervoso centrale, architettura della sostanza bianca e della sostanza grigia. Vascolarizzazione del sistema nervoso centrale.

L'apparato endocrino: ghiandole endocrine ed esocrine, meccanismo di azione degli ormoni e regolazione della secrezione ormonale. L'ipofisi e il sistema portale ipofisario, la tiroide, le paratiroidi, le ghiandole surrenali.

L'apparato circolatorio: struttura del cuore, gittata cardiaca, i vasi sanguigni e le anastomosi artero-venose, piccola e grande circolazione.

L'apparato digerente: organizzazione generale, lo stomaco, l'intestino tenue, l'intestino crasso, il fegato, il pancreas. Considerazioni funzionali riguardanti la digestione e l'assorbimento.

L'apparato respiratorio: organizzazione generale, la trachea, i bronchi, e i polmoni. La meccanica respiratoria, lo scambio e il trasporto dell'ossigeno.

L'apparato uropoietico: organizzazione generale, i reni e loro vascolarizzazione, il nefrone e il sistema dei canali escretori. La filtrazione glomerulare, il riassorbimento e la secrezione tubulare.

La riproduzione: spermatogenesi ed ovogenesi.

L'apparato genitale femminile e maschile.

*Testo consigliato:*

"Anatomia umana", ed. edi ermes

## **NEUROANATOMIA**

Morfologia del sistema nervoso centrale:

Morfologia, organizzazione generale e cenni di organogenesi del sistema nervoso centrale. Vascolarizzazione.

Midollo spinale: morfologia, mielomeri e radici, mezzi di fissità, topografia vertebro-midollare, organizzazione della sostanza grigia e bianca.

Encefalo: scomposizione in parti, sede e rapporti. Nomenclatura ed emergenza dei nervi cranici.

Tronco encefalico: scomposizione in parti e loro morfologia. Nomenclatura e localizzazione dei nuclei propri del tronco encefalico, della formazione reticolare e dei nuclei dei nervi cranici.

Cervelletto: morfologia e suddivisione in lobi; peduncoli cerebellari. Nuclei intrinseci.

Diencefalo: morfologia e suddivisione in parti: subtalamo (nuclei), ipotalamo (nuclei), epitalamo, talamo (morfologia e nuclei), metatalamo (corpi genicolati).

Telencefalo: morfologia esterna: scissure e suddivisione in lobi. Nuclei del telencefalo: morfologia e sede. Organizzazione della sostanza bianca: capsula interna, corpo calloso, fornice e setto pellucido. Corteccia cerebrale: aree corticali.

Cavità ventricolari dell'encefalo: disposizione generale: IV ventricolo, acquedotto mesencefalico, III ventricolo e ventricoli laterali.

Meningi: meningi spinali ed encefaliche. Tele e plessi corioidei. Liquido cefalorachidiano e sua circolazione.

Organizzazione funzionale del sistema nervoso centrale

Afferenze al nevrasso. Vie della sensibilità somatica generale (esterocettive e propriocettive), vie della sensibilità viscerale, via gustativa, via acustica, via vestibolare, via ottica e via olfattiva. Aree corticali sensitive.

Sistemi afferenti (motori somatici) e dispositivi efferenti di controllo. Vie discendenti: sistemi piramidale ed extrapiramidale. Cervelletto e controllo della motricità. Formazione reticolare del tronco; sostanza nera; nucleo rosso e complesso olivare inferiore. Vie di coordinazione del tronco cerebrale. Aree corticali motrici.

Ipotalamo e controllo della funzione viscerale. Circolo porta ipotalamo-ipofisario; fasci ipotalamo-tegmentali e reticolo-spinali. Connessioni ipotalamo-talamo-corticali.

Sistema limbico. Localizzazione delle sue componenti e significato funzionale.

Corteccia cerebrale. Aree della corteccia cerebrale e connessioni cortico-corticali. Fibre commissurali ed asimmetria cerebrale.

Nervi spinali

Costituzione, decorso e ramificazione del nervo spinale. Rami posteriori dei nervi spinali: distribuzione.

Rami anteriori dei nervi spinali: organizzazione dei plessi cervicale, brachiale, lombare sacrale, pudendo e coccigeo; decorso e territorio di distribuzione dei relativi rami.

Decorso e territorio di distribuzione dei nervi intercostali.

Nervi cranici

Contenuto in fibre e territorio di distribuzione.

Sistema nervoso vegetativo

Organizzazione generale dei sistemi orto- e para-simpatico. Tronchi simpatici e gangli para- e pre-vertebrali.

Organi di senso

Cenni sull'organizzazione generale del globo oculare e dell'orecchio medio ed interno.

*Testo consigliato:*

il docente darà comunicazione sui testi consigliati all'inizio del corso.

## **ISTOLOGIA**

Generalità

Introduzione all'Istologia e suoi rapporti con la Citologia e l'Anatomia; cellule, tessuti, organi, sistemi. Metodi per indagini istologiche: cenni sulle tecniche per la preparazione e colorazione dei campioni istologici. Cellule e differenziamento; relazione fra la struttura e la funzione di una cellula. I tipi fondamentali dei tessuti: caratteristiche generali.

Tessuto epiteliale e ghiandolare

Caratteristiche morfologiche delle cellule epiteliali: polarità, specializzazioni delle superfici laterale, basale ed apicale.

Epiteli di rivestimento: caratteristiche, classificazione e distribuzione.

Ghiandole esocrine ed endocrine: caratteristiche e classificazione dei vari tipi di ghiandole.

Tessuto connettivo

Caratteristiche strutturali del fibroblasto.

Struttura della matrice extracellulare: fibre collagene, fibre elastiche, glicoproteine della matrice, proteoglicani. Collegamenti cellula -matrice. Membrana basale.

Tessuto cartilagineo ed osseo

Struttura della cartilagine. Condriociti e condrociti. Composizione della matrice della cartilagine.

Tipi di cartilagine.

Organizzazione del tessuto osseo: osteone. Osteoblasti, osteociti e osteoclasti. Costituenti della matrice ossea.

Ossificazione intramembranosa ed endochondrale.

Sangue e sistema circolatorio

Plasma ed elementi figurati. Caratteristiche delle cellule del sangue: eritrociti, granulociti, neutrofili, eosinofili, e basofili; monociti; linfociti; piastrine.

Emopoiesi e midollo osseo.

Tessuto muscolare

Caratteristiche morfologiche dei vari tipi di tessuto muscolare. Generalità e distribuzione.

Muscolo striato scheletrico.

Muscolo striato cardiaco.

Muscolo liscio.

Tessuto nervoso

Caratteristiche generali e varietà di cellule nervose.

Il neurone. Cellule della glia.

Guaina mielinica. Sinapsi. Conduzione dell'impulso nervoso.

Caratteristiche strutturali dei nervi.

*Testi di riferimento:*

Libri di testo integrati dagli appunti presi a lezione.

Wheater: Istologia e Anatomia Microscopica (Casa Editrice Ambrosiana)

### **5.15.9 Scienze Biomediche 1**

Coordinatore del Corso Integrato: Prof. Fabio Vianello

## Anno 1 Semestre 1

Insegnamento	SSD Ins.	C	O	Docente
Biologia Applicata	BIO/13	1,4	35	Paola Brun
Biochimica	BIO/10	1,4	35	Maria Ruzzene
Biofisica I	BIO/10	1,4	35	Fabio Vianello
		<b>4,2</b>	<b>105</b>	

### *Obiettivi formativi*

Lo studente apprenderà i concetti di base di biologia, biochimica e biofisica con particolare attenzione ai meccanismi di trasmissione dell'informazione.

### *Prerequisiti*

E' necessario sostenere l'esame prima di Scienze Biomediche II

### *Contenuti*

#### **BIOLOGIA APPLICATA**

Obbiettivi formativi:

Fornire un complesso di osservazioni, razionalmente correlate tra di loro e con altri campi delle Scienze Biomediche.

Contenuti:

Proprietà fondamentali della cellula.

Cenni sulla struttura delle molecole biologiche e sulla formazione di strutture macromolecolari complesse.

Struttura, funzione e composizione della membrana plasmatica. Permeabilità di membrana. Pinocitosi, fagocitosi, esocitosi.

Le giunzioni cellulari: occludenti, di ancoraggio, comunicanti.

Il reticolo endoplasmatico, l'apparato del Golgi, i mitocondri, i cloroplasti, i ribosomi, i lisosomi, i perissosomi: struttura e funzioni.

Citoscheletro: struttura (microfilamenti, filamenti intermedi, microtubuli) e funzioni.

Il nucleo ed il nucleolo. Organizzazione strutturale del DNA nei cromosomi.

La replicazione del DNA.

La trascrizione e la traduzione.

Ciclo cellulare, mitosi e citocinesi.

La riproduzione asessuata e la riproduzione sessuata.

La meiosi.

Il cariotipo umano.

Genetica medeliana: I e II legge, reincrocio, dominanza incompleta.

Genotipo e fenotipo.

Genetica post-mendeliana: alleli multipli, eredità poligenica, fattori ambientali che influenzano il fenotipo.

L'eredità legata al sesso.

Ricombinazione genica, costruzione di mappe genetiche.

### *Testo consigliato:*

Chieffi, Dolfini, Malcovati, Pierantoni, Tenchini, "Biologia e Genetica", EdiSES

#### **BIOFISICA I**

Introduzione alla termodinamica nei sistemi biologici. Definizione dei concetti di energia e di variabile termodinamica. Definizione di temperatura e di calore. Le funzioni di stato: l'energia interna e l'entalpia. Saranno forniti i fondamenti per la comprensione dei rapporti tra il contenuto calorico dei cibi ed il metabolismo. Verranno spiegati i concetti di entropia, di energia libera e di



spontaneità di un processo. Saranno introdotti il potenziale chimico ed il potenziale elettrico, con particolare attenzione ai sistemi in soluzione e con esempi in ambito biologico.

Principi di termodinamica dei sistemi irreversibili: concetto di flusso e di forza generalizzata. Lo stato stazionario.

Verrà trattata la diffusione libera e la relazione di Einstein-Stokes. I fenomeni che caratterizzano le membrane semipermeabili: la pressione osmotica, i coefficienti di riflessione e la diffusione attraverso una membrana.

Saranno descritte le caratteristiche elettriche delle membrane delle cellule eccitabili: i potenziali elettrochimici di riposo, la diffusione facilitata ed i trasporti elettrogenici. Il potenziale d'azione: caratteristiche elettriche della generazione e della trasmissione dell'impulso nervoso.

Ogni argomento sarà integrato, ove necessario, con esercizi esplicativi

### *Testo consigliato*

C. Nicolini e A. Rigo, Biofisica e tecnologie biomediche, Zanichelli, 1992.

## **BIOCHIMICA**

Cenni di chimica generale:

struttura atomica, i legami, gli equilibri chimici, le soluzioni, acidi e basi, soluzioni tampone

Cenni di chimica organica:

gli idrocarburi: caratteristiche generali di alcani, alcheni, alchini, idrocarburi aromatici

i gruppi funzionali: alcolico, carbonilico, carbossilico: esteri, ammine, ammidi

stereoisomeria e chiralità

Glucidi: classificazione; monosaccaridi; proprietà e reazione degli zuccheri;

oligosaccaridi e polisaccaridi più comuni

Lipidi: classificazione; acidi grassi; trigliceridi; steridi; fosfolipidi; glicolipidi; Prostaglandine

Proteine: gli amminoacidi e le loro proprietà; il legame Peptidico;

la conformazione delle proteine; concetto di allosteria

Metabolismo: concetto di reazioni accoppiate; nucleotidi e coenzimi glicolisi,

fermentazione, glicogenolisi, cenni al ciclo dei pentoso fosfati, gluconeogenesi, glicogenesi

Ciclo di Krebs

Catena respiratoria e fosforilazione ossidativa

$\beta$ -ossidazione degli acidi grassi, chetogenesi, cenni alla biosintesi di acidi grassi e lipidi

Degradazione delle proteine, reazioni di transaminazione e

deaminazione ossidativa degli acidi grassi, cenni al ciclo dell'urea

Catalisi enzimatica: meccanismi e regolazione

Biochimica dei principali neurotrasmettitori

Meccanismi di traduzione del segnale ormonale

### **5.15.10 Scienze Biomediche 2**

Coordinatore del Corso Integrato: Prof.ssa Maria Carrara

Anno 2 Semestre 1

<b>Insegnamento</b>	<b>SSD Ins.</b>	<b>C</b>	<b>O</b>	<b>Docente</b>
Biofisica II	BIO/10	1,2	30	Lucio Zennaro
Biofisica III	BIO/10	1,2	30	Maria Luisa di Paolo
Farmacologia	BIO/14	1,8	45	Maria Carrara
		<b>4,2</b>	<b>115</b>	

### *Obiettivi formativi*

Lo studente apprenderà le applicazioni dell'elettrologia e dell'elettromagnetismo alla neurofisiologia, affrontando i problemi legati alla conversione analogico digitale del segnale e ne

apprenderà le metodiche di analisi quantitativa. Inoltre acquisirà nozioni di farmacologia con particolare attenzione ai farmaci di uso neurologico.

### *Prerequisiti*

Aver sostenuto l'esame del Corso Integrato di Scienze Biomediche I

### *Contenuti*

## **BIOFISICA II**

### Fenomeni Elettrici

Carica elettrica e legge di Coulomb. Campo elettrico. Energia potenziale di campo elettrico e potenziale elettrico. Potenziale di monopolo. Potenziale di dipolo. Strato dipolare e potenziale di strato dipolare.

### Circuiti elettrici elementari

Conduttori, isolanti e semiconduttori. Resistenze e Condensatori. Corrente elettrica. Circuiti a corrente continua e corrente alternata. Induttanza, Reattanza ed Impedenza. Amplificatori operazionali. Filtri analogici e filtri digitali.

### Fenomeni Bioelettrici

Fenomeni stazionari e transienti. Stimoli e membrane eccitabili. Circuito elettrico equivalente dell'assone. Potenziale e corrente di stimolo nella propagazione di stimoli elettrici. Costante di tempo  $\tau$  e costante di spazio  $\lambda$ . Dipendenza di  $\tau$  e  $\lambda$  dalle caratteristiche elettriche e geometriche dell'assone. Velocità di propagazione del potenziale d'azione nel caso di fibre mieliniche ed amieliniche.

### Generazione dei tracciati EEG, ECG ed EMG

Meccanismo di propagazione del fronte di depolarizzazione. Potenziale di strato dipolare in funzione dell'angolo solido. Relazione fra la variazione spazio-temporale del potenziale d'azione e la registrazione dei tracciati EEG, ECG ed EMG.

### Bioelettrodi

Bioelettrodi ed acquisizione di segnali bioelettrici. Potenziale in assenza ed in presenza di passaggio di corrente. Polarizzazione e Sovrapotenziale. Elettrodi polarizzabili e non polarizzabili. Elettrodi di riferimento. Elettrodo Ag/AgCl. Bioelettrodi per EEG ed ECG. Bioelettrodi per EMG in configurazione monopolare, bipolare e multipolare.

### Strumentazione

Strumentazione per le misure di differenza di potenziale. Strumento di misura ad elevata impedenza. Effetto della saturazione di amplificazione. Artefatti strumentali sui tracciati EEG ed ECG.

### *Testi di riferimento:*

"Fisica Biomedica", volume I e III, F. Borsa, P. Gulmanelli, D. Scannicchio, Ed. La Goliardica Pavese, 1986

"The Biomedical Engineering Handbook", Ed. J.B. Bronzino, CRC Press-IEE Press, 1995

"Encyclopaedia of Medical Devices and Instrumentation", J.G. Webster, Wiley Interscience, 1988

## **BIOFISICA III**

Obiettivi generali del corso.

Lo studente alla fine del corso avrà acquisito le conoscenze di base del trattamento dei segnali bioelettrici e della loro elaborazione computerizzata, finalizzata all'estrazione dei parametri di significato medico.

### Programma

#### Il segnale bioelettrico

Generalità sui segnali biomedici e loro classificazione.

Il segnale bioelettrico: caratteristiche generali ed esempi.

Principi generali sui sistemi di acquisizione ed elaborazione dei segnali

bioelettrici.

Acquisizione: la trasduzione, l'amplificazione e la conversione analogico/digitale.

Il segnale digitale: risoluzione nella scala delle ampiezze e nella scala dei tempi.

Memorizzazione del segnale digitale: (bit, byte, word)

Correzione delle caratteristiche del segnale:

- calibrazione; correzione degli artefatti (artefatti da movimento oculare, di origine EKG, artefatto di origine muscolare ed artefatti non fisiologici);

Introduzione all'analisi ed elaborazione dei segnali bioelettrici:

Richiami propedeutici di statistica. Cenni sulle proprietà statistiche dei segnali bioelettrici (distribuzione delle probabilità, spettri e funzioni di correlazione).

Principi di metodiche per l'analisi del segnale EEG ed esempi di loro applicazione.

Metodi non parametrici (distribuzioni d'ampiezza, d'intervallo, funzioni di correlazione, analisi di spettro di potenza).

Metodi parametrici (modelli autoregressivi ed ARMA; filtri autoregressivi inversi, analisi di segmentazione).

Analisi topografica.

Rilevazione ed elaborazione dei segnali evento-correlati

Problemi nell'analisi dei potenziali evocati ed elaborazioni del segnale per ottenere i parametri di interesse medico.

Identificazione delle sorgenti delle attività elettriche evocate.

Cenni ai segnali biomagnetici associati ai segnali bioelettrici e possibili applicazioni.

#### *Testi di riferimento:*

Durante le lezioni saranno utilizzati lucidi le fotocopie dei quali saranno distribuiti agli studenti.

Oltre agli appunti di lezione è opportuno consultare alcuni capitoli dei seguenti testi:

"Electroencephalography: basic principles, clinical applications and related fields" E. Niedermeyer, F. Lopes Da Silva Williams & Wilkins, 3<sup>rd</sup> Ed., 1993.

"Encyclopedia of Medical Devices and Instrumentation" J.G. Webster, Wiley Interscience(1988).

#### *Modalità d'esame:*

Prova scritta ed eventuale integrazione orale.

## **FARMACOLOGIA**

### FARMACOLOGIA GENERALE:

Fattori chimico-fisici coinvolti nel passaggio dei farmaci attraverso le membrane

Assorbimento, biodisponibilità e vie di somministrazione

Distribuzione ed escrezione

Biotrasformazione

Meccanismo d'azione

Interazione farmaco-recettore

### FARMACOLOGIA SPECIALE:

Anestetici generali

Anestetici locali

Analgesici

Antinfiammatori

Miorilassanti

Antiepilettici.

## **5.15.11 Scienze della Prevenzione e dei Servizi Sanitari**

Coordinatore del Corso Integrato: Prof. Angelo Moretto

## Anno 3 Semestre 2

Insegnamento	SSD Ins.	C	O	Docente
Medicina Legale	MED/43	1,8	45	Giorgio Rizzato
Medicina del Lavoro	MED/44	1,8	45	Angelo Moretto
Economia Applicata	SECS-P/06	1,6	40	Virgilio Castellani
		<b>5,2</b>	<b>130</b>	

### *Obiettivi formativi*

Questo corso integrato fornirà una preparazione di base relativamente agli aspetti legali e di programmazione della professione. Inoltre verranno fornite conoscenze relative alle malattie professionali di carattere neurologico.

### *Prerequisiti*

Mettere i prerequisiti

### *Contenuti*

#### **MEDICINA LEGALE**

Ordinamento giudiziario

Reati

Professioni sanitarie

Figure giuridiche

Doveri fondamentali del medico (soccorso, segreto, denuncia, reati perseguibili d'ufficio, delitti contro l'incolumità individuale, collaborazione A.G.)

Consenso

Inquadramento diversi profili di responsabilità professionale:

( penale, civile, disciplinare, deontologica ed etica)

Tanatologia: normativa in tema di accertamento della morte.

Normativa sui prelievi e trapianti d'organo.

#### **MEDICINA DEL LAVORO**

Scopo del corso è quello di fornire nozioni relative ai rischi e alle malattie professionali, alle procedure tipiche della medicina del lavoro, con particolare attenzione ai rischi e alle patologie del sistema nervoso e degli organi di senso, e ai rischi e alle patologie rilevanti per i lavoratori della sanità.

I principali argomenti trattati saranno:

Concetti principali in medicina del lavoro: rischi, limiti di esposizione, monitoraggio ambientale, monitoraggio biologico, legislazione.

Rischi e patologie professionali del sistema nervoso centrale e periferico, dell'apparato visivo e uditivo.

Rischi e patologie professionali dell'apparato respiratorio e della cute.

Rischi e patologie professionali legati all'esposizione a metalli, pesticidi, solventi, vibrazioni, radiazioni ionizzanti e non ionizzanti, rumore.

Neoplasie professionali.

Ergonomia e movimentazioni dei carichi.

Rischi e patologie professionali dei lavoratori della sanità: rischi chimici, fisici e biologici.

### *Testi di riferimento*

Crepet-Saia, Medicina del Lavoro, UTET, 1993

#### **ECONOMIA APPLICATA**

La riforma ed il riordino del sistema sanitario  
 La legge 23.12.1978 n.833  
 La legge delega 23.10.1992 n.421  
 La legge delega 30.11.1998 n.419  
 L'organizzazione delle aziende sanitarie: il modello dipartimentale  
 Il processo di aziendalizzazione  
 Il modello di finanziamento  
 La programmazione, il budget, il controllo della gestione  
 La normativa della Regione Veneto  
 La programmazione: concetti generali  
 Il controllo della gestione  
 I centri di responsabilità  
 Il supporto informativo: la contabilità analitica  
 Piani e programmi  
 Bilanci di previsione  
 Il budget  
 Reporting  
 I soggetti coinvolti nel processo di controllo  
 Gli organi  
 La qualità  
 Generalità  
 La qualità in sanità  
 La carta dei servizi  
 I costi

### 5.15.12 Scienze Mediche

Coordinatore del Corso Integrato: Prof. Vincenzo Baldo  
 Anno 1 Semestre 2

Insegnamento	SSD Ins.	C	O	Docente
Genetica Medica	MED/03	1,2	30	Alessandra Murgia
Igiene Generale ed Applicata	MED/42	1,4	35	Vincenzo Baldo
Psicologia Generale I	M-PSI/01	1,4	35	Marisa Toffanin
Scienze infermieristiche generali cliniche e pediatriche	MED/45	2	50	Paolo Calore
		<b>6</b>	<b>150</b>	

#### *Obiettivi formativi*

Lo studente approfondirà i concetti di prevenzione in Genetica e Igiene; inoltre acquisirà le nozioni di base riguardanti la relazione con il paziente.

#### *Prerequisiti*

Mettere i prerequisiti

#### *Contenuti*

### **GENETICA MEDICA**

Frequenza delle malattie genetiche

Il genoma umano: struttura del DNA e tecniche di analisi, tecniche di identificazione delle mutazioni, concatenazione genica.

I cromosomi: mitosi, meiosi, l'esame cromosomico, il cariotipo mitotico

Le mutazioni del genoma umano: Mutazioni spontanee, somatiche e fattori che influenzano il tasso di mutazione

Malattie genetiche: monogeniche (autosomiche dominanti e recessive), trasmissione X – linked, mutazioni dinamiche, la malattia di Huntington

Malattie cromosomiche: anomalie cromosomiche e frequenza, sindromi cromosomiche (sindrome Down e Turner), effetti fenotipici delle anomalie cromosomiche.

Eredità non mendeliana: malattie mitocondriali, malattie multifattoriali, imprinting e disomia uniparentale.

Il tumore come malattia genetica: proto-oncogeni e geni soppressori di tumore.

Genetica clinica: strumenti (analisi di segregazione, raccolta dell'anamnesi familiare).

Genetica dello sviluppo: cause e frequenza delle malformazioni, anomalie isolate e multiple.

Terapia delle malattie genetiche: terapia convenzionale e genica.

Prevenzione delle malformazioni congenite: prevenzione primaria, secondaria e diagnosi prenatale.

### *Testi di riferimento:*

" Genetica Medica", M. Clementi – R. Tenconi, ed. Cleup Mettere i libri di testo

### *Metodi didattici*

Indicare i metodi didattici adottati

### *Modalità d'esame*

Indicare le modalità

### *Altre informazioni*

Indicare altre informazioni utili allo studente

## **IGIENE GENERALE ED APPLICATA**

Epidemiologia generale delle malattie infettive: eziologia delle malattie infettive. Trasmissione delle infezioni. Fattori favorevoli alle infezioni. Modi di comparsa delle malattie infettive. Rilevamento della frequenza delle infezioni. Epidemiologia generale delle malattie non infettive: eziologia delle malattie non infettive. Le malattie non infettive nella popolazione.

Metodologia della prevenzione. Definizione ed obiettivi della prevenzione: obiettivi e metodi della prevenzione. Obiettivi strategici della prevenzione. Prevenzione delle infezioni: prevenzione primaria delle infezioni. Prevenzione secondaria delle infezioni. Obiettivi della prevenzione. Sterilizzazione, disinfezione, disinfestazione.

Vaccini, immunoglobuline, sieri immuni.

Prevenzione delle malattie non infettive.

## **INFERMIERISTICA CLINICA IN IGIENE MENTALE**

1. La salute mentale, ambiti d'intervento e luoghi deputati:

il disagio psicologico e l'igiene mentale

la prevenzione, la diagnosi, la cura e la riabilitazione

i luoghi deputati all'incontro, alla cura e all'assistenza del disagio mentale e la loro evoluzione storica

2. I confini legislativi e i binari normativi:

la legge n.180 e 833 del 1978, i principi ispiratori e l'evoluzione futura

il T.S.O. (Trattamento Sanitario Obbligatorio)

la volontarietà, la collaborazione nei ricoveri, nelle cure e negli accertamenti diagnostici

le responsabilità nell'approccio professionale

il segreto professionale e la riservatezza

3. Aspetti legati alla relazione:

come perseguire una relazione terapeutica (transfert e controtransfert)

interpretare le manifestazioni comportamentali e verbali

l'intervento individuale ed in collaborazione con altre figure professionali nel lavoro di équipe

4. Gli interventi particolari, le attenzioni nell'urgenza e nell'emergenza:

il tentato suicidio, il suicidio e i comportamenti autolesionistici

il comportamento aggressivo, la fuga

il paziente maniacale, delirante, logorroico

la richiesta e l'intervento di altre figure professionali

Implicazioni legate al trattamento psicofarmacologico:

il rifiuto e l'abuso di farmaci

implicazioni relazionali nella somministrazione temporanea e/o interminabile di alcuni farmaci ed i farmaci long – acting

la somministrazione in alcune situazioni critiche e urgenti

le manifestazioni e gli effetti indesiderati del trattamento psicofarmacologico ed in particolare con i farmaci antipsicotici

6. Discussione di alcuni casi clinici:

indirizzi di comportamento.

*Testi consigliati:*

Drigo M.L., Borzaga L., Mercurio A., Satta E., "Clinica e Nursing in Psichiatria" ed. Ambrosiana, Milano, '93

Colombo G., Bertin I., "Psichiatria per Operatori Sanitari" ed. Cleup, Padova, '89

### **PSICOLOGIA GENERALE I**

Introduzione al corso

Il significato della psicologia medica nel contesto medico-scientifico.

La personalità

Esemplificazione di alcuni concetti cardine: pulsione, oggetto, investimento, aggressività. Lo sviluppo della personalità: innatismo e ambiente. Le fasi dello sviluppo: il concetto di fase, l'organizzazione, la fissazione e la regressione, il concetto di trauma, e di accumulo di traumatismi. Il bambino alla nascita, la relazione Madre-Bambino, e il processo di separazione-individuazione. Principi del funzionamento psichico: processo primario, e processo secondario; principio del piacere e principio di realtà; il principio di costanza; la coazione a ripetere. La teoria dell'angoscia e i meccanismi di difesa: scissione, identificazione, proiezione, negazione, rimozione. Il carattere della personalità: orale, anale, fallico.

- La psicopatologia. Il sintomo in psicopatologia. Il *continuum* normalità-patologia. Nevrosi, psicosi, i disturbi narcisistici di personalità. La patologia psicosomatica; dall'isteria e dalla nevrosi attuale alla patologia psicosomatica: il pensiero operatorio e l'alessitimia.

- Il malato e la sua malattia: immagini culturali della salute e della malattia; effetti psicologici della malattia nel vissuto del paziente, vantaggio secondario della malattia. La reazione alla malattia: dalla negazione alla collaborazione.

- Il ruolo dell'operatore. Le motivazioni dell'operatore cosce ed inconse.

- Il rapporto operatore-paziente. Caratteristiche della relazione: asimmetria della relazione, aspettative e speranze reciproche, il rapporto con il corpo per il tramite della parola. Cenni al concetto di transfert e di controtransfert.

Conclusioni Importanza e inscindibilità dell'approfondimento teorico accanto all'attività pratica. Possibile applicazione della psicologia in ambito ospedaliero. La prevenzione e la psicologia medica.

*Testo consigliato:*

Ph. Jeammet, M. Reynaud, S. Consoli "Psicologia Medica" ed. Masson

#### **5.15.13 Scienze Interdisciplinari Cliniche I**

Coordinatore del Corso Integrato: Prof. Stefano Masiero

Anno 2 Semestre 2

<b>Insegnamento</b>	<b>SSD Ins.</b>	<b>C</b>	<b>O</b>	<b>Docente</b>
Medicina Fisica e Riabilitativa	MED/34	1,4	45	Stefano Masiero
Neuropsichiatria Infantile	MED/39	1,6	40	Agnese Suppiej
Neurologia Pediatrica	MED/39	1,6	40	Clementina Boniver
		<b>4,6</b>	<b>125</b>	

### *Obiettivi formativi*

Lo studente apprenderà le nozioni relative alla riabilitazione motoria e alle patologie neurologiche e neuropsichiatriche in età infantile.

### *Prerequisiti*

Mettere i prerequisiti

### *Contenuti*

## **MEDICINA FISICA E RIABILITATIVA**

### **NEUROPSICHIATRIA INFANTILE**

Esame neurologico del neonato e del bambino

Indicazioni neuropediatriche alla valutazione EEG

Epilessie: generalità, classificazione delle epilessie infantili e relativi quadri EEG

Eventi critici cerebrali di natura non epilettica: crisi anossiche, crisi ipniche, crisi psichiche, sindrome periodica del bambino.

Encefalopatie infettive ed infiammatorie: meningiti acute, encefaliti acute, encefalopatie subacute e croniche.

Encefalopatie congenite: sindromi malformative cerebrali, cromosomopatie

Malattie cerebrovascolari e cefalee

Tumori cerebrali

Traumi cranici

Indicazioni neuropediatriche alla valutazione con Potenziali Evocati

Il bambino con sospetto deficit visivo

Il bambino con sospetto deficit uditivo

Encefalopatie neurodegenerative e metaboliche del bambino.

Idrocefalo, spina bifida, mielopatie.

Indicazioni neuropediatriche alla valutazione EMG

Malattie neuromuscolari

Neuropatie

Urgenze neurologiche in pediatria

### **NEUROLOGIA PEDIATRICA**

Lo sviluppo psicomotorio

Manifestazioni parossistiche non epilettiche:

Mioclono benigno

Spasmi affettivi

Sincopi vasovagali

Convulsioni febbrili

Epilessie

Classificazione internazionale crisi epilettiche e epilessie

Semeiologia crisi epilettiche

Sindrome di West

Epi. Mioclonica benigna del lattante

Epi. Parziali idiopatiche dell'infanzia: EPR, EPO



Epi. Generalizzate idiopatiche  
 Epi. Grande Male Epi. Assenza Epi. Mioclonica di Janz  
 Epi. Temporal  
 Sindromi Neurocutanee  
 Neurofibromatosi  
 Sclerosi Tuberosa  
 Sturge Weber  
 Malformazioni cerebrali  
 Disturbi della proliferazione: microcefalie e macrocefalie  
 Disturbi della migrazione neuronale (displasie corticali): lissencefalia, eterotopia e doppia corteccia, eterotopia nodulare periventricolare.

### 5.15.14 Scienze Interdisciplinari cliniche II

Coordinatore del Corso Integrato: Prof. Luigi Pavan  
 Anno 3 Semestre 1

Insegnamento	SSD Ins.	C	O	Docente
Psichiatria	MED/25	1	25	Luigi Pavan
Malattie dell'apparato visivo	MED/30	1	25	Alma Patrizia Tormene
Neuroradiologia	MED/37	1,8	45	Renzo Manara
		<b>3,8</b>	<b>95</b>	

#### *Obiettivi formativi*

Lo studente apprenderà nozioni di base relative alle patologie psichiatriche, dell'apparato visivo e le nozioni di base delle tecniche di diagnostica per immagini.

#### *Prerequisiti*

Mettere i prerequisiti

#### *Contenuti*

#### **PSICHIATRIA**

La diagnosi in psichiatria – Organizzazione dei Servizi.  
 L'esame psichico: il colloquio, le funzioni psichiche.  
 I disturbi d'ansia  
 I disturbi dell'umore (depressione –ansia)  
 I disturbi di personalità  
 La schizofrenia  
 I deliri acuti. I deliri cronici  
 Il delirium – La demenza  
 I disturbi dell'alimentazione. Il comportamento suicidario  
 I disturbi somatoformi (somatizzazione, conversione, dolore, ipocondria, dismorfofobia  
 Terapie: farmacoterapia -psicoterapia

#### *Testi di riferimento*

Pavan L., "Psicologia Clinica e Clinica Psichiatrica", Ed.Cleup.  
 Pavan L., Suicidio –Leparole non dette. Ed. Positive Press, Verona 2000

#### **MALATTIE DELL'APPARATO VISIVO**

Anatomia  
 orbita., bulbo oculare (cornea, congiuntiva, sclera, iride, corpi ciliari, coroide, retina, camera anteriore, camera posteriore, angolo irido-corneale, cristallino) , vie ottiche visive ( nervo ottico,

chiasma ottico, tratti ottici, corpi genicolati lateral, radiazioni ottiche, corteccia occipitale), annessi oculari ( palpebre, apparato lacrimale, muscolatura).

Fisiologia apparato visivo

circolazione acquosa, produzione lacrimale, funzioni ottico-rifrattive, funzioni sensoriali, funzioni motorie, funzioni percettive.

Semeiologia

esame alla lampada a fessura, oftalmoscopia, misurazione pressione endo-oculare, campo visivo, ecografia, fluorangiografia, senso luminoso, senso cromatico, acutezza visiva, sensibilità al contrasto, film lacrimale, motilità oculare, esame dei potenziali bioelettrici.

Patologia

(congenita, degenerativa, infiammatoria, vascolare, traumatica, tumorale o specifiche per le diverse strutture) di:

Palpebre, apparato lacrimale, congiuntiva, cornea, sclera, uvea, retina, cristallino e zonula, vitreo, patologia dell'idrodinamica intra-oculare, nervo ottico e vie ottiche, sistema muscolare intrinseco, sistema muscolare estrinseco.

Terapia

accenni di terapia medica e/o chirurgica delle suddette affezioni.

Difetti di rifrazione

ametropie ( miopia, ipermetropia, astigmatismo), presbiopia.

Accenni di trattamento.

*Testi di riferimento:*

M Peduzzi, Manuale di oculistica (2° ediz.)

M. Miglior, Oftalmologia clinica (3° ediz.)

M.Bucci, Oftalmologia

*Altre informazioni*

Ricevimento studenti: orario da concordare telefonicamente

## **NEURORADIOLOGIA**

### **5.15.15 Medico Chirurgiche 1**

Coordinatore del Corso Integrato: Prof. Giuseppe Opocher

Anno 2 Semestre 1

<b>Insegnamento</b>	<b>SSD Ins.</b>	<b>C</b>	<b>O</b>	<b>Docente</b>
Medicina Interna	MED/09	2	50	Giuseppe Opocher
Malattie dell'apparato locomotore	MED/33	1,6	40	Claudio Iacobellis
Malattie dell'apparato respiratorio	MED/10	1	25	Andrea Vianello
Malattie dell'apparato cardiovascolare	MED/11	1	25	Vittorio Pengo
		<b>5,6</b>	<b>140</b>	

*Obiettivi formativi*

Lo studente acquisirà nozioni di patologia internistica e di malattie dell'apparato locomotore, in rapporto alla patologia neurologica.

*Prerequisiti*

Mettere i prerequisiti

## Contenuti

### **MEDICINA INTERNA**

#### **MALATTIE DELL'APPARATO LOCOMOTORE**

Cervicalgie e cervicobrachialgie (fisiopatologia, ernie del disco, colpo di frusta).  
Lombalgie e lombosciatalgie (fisiopatologia, ernie del disco).  
Fratture vertebrali cervicali mieliniche e amieliniche.  
Fratture vertebrali toraciche mieliniche e amieliniche.  
Fratture vertebrali lombari mieliniche e amieliniche.  
Mielopatia da stenosi del canale vertebrale lombare.  
Paralisi ostetriche.  
Neuropatie da intrappolamento e da compressione.  
Sindrome del tunnel carpale.  
Neuropatie secondarie a fratture e lussazioni.

#### **MALATTIE DELL'APPARATO RESPIRATORIO**

#### **MALATTIE DELL'APPARATO CARDIOVASCOLARE**

### **5.15.16 Scienze Medico Chirurgiche 2**

Coordinatore del Corso Integrato: Prof. Giuseppe Salar  
Anno 3 Semestre 1

<b>Insegnamento</b>	<b>SSD Ins.</b>	<b>C</b>	<b>O</b>	<b>Docente</b>
Anestesiologia	MED/41	1,8	45	Enrico Facco
Neurochirurgia	MED/27	1,8	45	Giuseppe Salar
Neuropatologia	MED/08	1,8	45	Giuseppe Altavilla
		<b>6,4</b>	<b>135</b>	

#### *Obiettivi formativi*

Lo studente apprenderà le nozioni generali di anestesiologia, principi di rianimazione, nozioni di neurochirurgia e neuropatologia.

#### *Prerequisiti*

Mettere i prerequisiti

#### *Contenuti*

#### **ANESTESIOLOGIA**

Il coma: quadro clinico e criteri classificativi

Eziologia del coma: lesioni massive e sovratentoriali, lesioni infratentoriali e alterazioni metaboliche.

Stato vegetativo

I potenziali evocati troncoencefalici in terapia intensiva: corretta interpretazione e valore prognostico.

I potenziali evocati nel trauma cranico.

Morte cerebrale

Norme per l'accertamento e la certificazione della morte cerebrale

I potenziali evocati nella diagnosi di morte cerebrale.

#### **NEUROCHIRURGIA**

Obiettivi specifici: Lo studente alla fine del corso deve conoscere le nozioni fondamentali di NEUROCHIRURGIA, con particolare riguardo alle patologie dell'encefalo e del midollo spinale.

Contenuti:

Iperensione endocranica da neoplasia, ascessi cerebrali ed idrocefali.

Emorragia cerebro-meningea da aneurismi arteriosi e angiomi artero-venosi endocranici.

Traumi cranio-encefalici, fratture craniche, contusioni encefaliche, ematomi endocranici.

Idrocefalo e malformazioni cranio-encefaliche.

Diagnostica Neuroradiologica – Terapia medica e chirurgica.

Neoplasie, malformazioni, traumi vertebro-midollari.

### *Testi di riferimento*

Durante il corso sarà fornito da parte del docente il materiale didattico e/o le relative indicazioni bibliografiche per l'approfondimento personale e la preparazione alla verifica di apprendimento.

### *Metodi didattici*

La metodologia didattica e le modalità di verifica saranno presentate dal docente all'inizio del corso.

### *Altre informazioni*

Ricevimento studenti: su appuntamento, previa telefonata alla sede del docente.

## **NEUROPATOLOGIA**

### **5.15.17 Scienze Propedeutiche**

Coordinatore del Corso Integrato: Prof. Francesco Grigoletto  
Anno 1 Semestre 1

<b>Insegnamento</b>	<b>SSD Ins.</b>	<b>C</b>	<b>O</b>	<b>Docente</b>
Fisica	FIS/07	1,4	35	Fabio Mammano
Informatica	INF/01	1,4	35	Mario Ermani
Statistica	MED/01	1,4	35	Francesco Grigoletto
		<b>4,2</b>	<b>115</b>	

### *Obiettivi formativi*

Allo studente verranno fornite le conoscenze di base di Fisica, Informatica e Statistica e verranno particolarmente sviluppati, per ogni disciplina, i capitoli più pertinenti alla professione di tecnico di neurofisiopatologia.

### *Prerequisiti*

Mettere i prerequisiti

### *Contenuti*

## **FISICA**

Obiettivi generali:

Lo studente, alla fine del corso, avrà acquisito concetti generali di Fisica volti a facilitare la comprensione del funzionamento e l'utilizzo di apparecchiature diagnostiche e terapeutiche impiegate nelle tecniche di Neurofisiopatologia.

Oscillazioni e onde	
Oo1	Oscillazioni. Moto armonico semplice: velocità, accelerazione, legge della forza. 2

	Moto armonico semplice e moto circolare uniforme. Moto armonico semplice smorzato. Oscillazioni forzate e risonanza.	
Oo2	Onde. Onde trasversali e longitudinali. Lunghezza d'onda e frequenza. Velocità di propagazione. Energia e potenza di un'onda in moto su una corda. Il principio di sovrapposizione per le onde. Interferenza. Vettori di fase. Onde stazionarie e risonanza.	2
Oo3	Suono. Onde acustiche. Velocità del suono. Onde acustiche in moto. Interferenza. Intensità e livello sonoro. Variazioni d'intensità in funzione della distanza. La scala dei decibel. Battimenti. Effetto Doppler. Ultrasonografia.	2
Tot. Parziale		6

Fluidi		
Fd1	Fluidi a riposo. Massa volumica e pressione. Effetti della gravità sulla pressione. Misura della pressione: manometro e barometro. Principio di Pascal. Principio d'Archimede. Galleggiamento. Peso apparente in un fluido.	2
Fd2	Fluidi in movimento. Fluidi ideali in movimento. Equazione di continuità. Equazione di Bernoulli. Viscosità e flusso dei fluidi viscosi. Legge di Poiseuille. Moto laminare. Moto turbolento. Numero di Reynolds.	2
Tot. Parziale		4

Elettricità		
Et1	Carica elettrica e campi elettrici. Carica elettrica. Conduttori e isolanti. Quantizzazione e conservazione della carica. Legge di Coulomb. Linee di forza del campo elettrostatico. Campo elettrico di una carica puntiforme. Campo elettrico di un dipolo elettrico. Carica puntiforme e dipolo in un campo elettrico.	2
Et2	Legge di Gauss. Flusso del campo elettrostatico. Legge di Gauss. Uso della legge di Gauss per il calcolo di campi elettrici. Legge di Gauss e legge di Coulomb. Conduttore carico isolato. Lamina isolante. Due piastre conduttrici.	2
Et3	Potenziale elettrico. Energia potenziale elettrostatica. Potenziale elettrostatico e superfici equipotenziali. Calcolo del potenziale dato il campo elettrico. Potenziale dovuto ad una carica puntiforme e ad un insieme di cariche puntiformi. Calcolo del campo elettrico dato il potenziale. Energia immagazzinata in un campo elettrico. Condensatori in serie e parallelo. Condensatore in presenza di un dielettrico. Dielettrici e legge di Gauss.	2
Et5	Corrente elettrica. Densità di corrente. Resistenza e resistività. Legge di Ohm. Legge di Ohm dal punto di vista microscopico. Potenza nei circuiti elettrici. Forza elettromotrice e pila voltaica. Resistenze in serie e in parallelo. Calcolo della corrente in circuiti a singola maglia. Risoluzione di circuiti a più maglie. Circuiti RC.	2
Tot. Parziale		8

Magnetismo		
Mg1	Campo magnetico. Magnet permanenti. Forza di Lorentz. Moto di una carica puntiforme in un campo magnetico. Il ciclotrone. Forza magnetica su un filo percorso da corrente. Momento torcente su una spira percorsa da corrente. Dipoli magnetici.	2
Mg2	Campi magnetici generati da corrente. Calcolo del campo magnetico generato da una corrente. Forze tra conduttori paralleli. Legge di Ampere. Solenoidi e toroidi.	2
Mg3	Induzione e induttanza. Legge di Faraday. Legge di Lenz. Induzione e trasferimento di energia. Campi elettrici indotti. Induttori e induttanza. Autoinduzione e circuiti RL. Energia immagazzinata in un campo magnetico. Densità di energia di un campo magnetico.	2
Tot. Parziale		6

Onde elettromagnetiche		
Em1	Generazione e propagazione dell'onda elettromagnetica. Equazioni di Maxwell. Polarizzazione. Fronti d'onda: onde piane e onde sferiche. Trasporto di energia e vettore di Poynting. Intensità dell'onda elettromagnetica. Pressione di radiazione. Spettro delle onde elettromagnetiche.	2
Em2	Natura ondulatoria della luce. Esperimento di Young. Interferenza. Diffrazione. Dispersione.	2
	Tot. Parziale	4

Fisica quantistica		
Fq1	I fotoni, quanti di luce. Energia dei fotoni, effetto fotoelettrico. Quantità di moto dei fotoni, diffusione Compton. Flusso di fotoni ed intensità dell'onda elettromagnetica.	2
Fq2	Elettroni e onde di materia. Relazione tra quantità di moto e lunghezza d'onda di una particella. Significato della funzione d'onda quantistica. Energia di un elettrone in una buca di potenziale.	2
Fq3	Atomi. Energie degli stati nell'atomo d'idrogeno. Assorbimento ed emissione di fotoni. Righe spettrali. Laser e luce laser.	2
Fq4	Raggi X. Produzione di raggi X. Spettro continuo e spettro caratteristico. Diagramma di Moseley. Ordinamento degli elementi e tavola periodica.	8
	Tot. Parziale	8

Totale ore

36

#### Testi di riferimento

Halliday Resnick Walker, *Fondamenti di Fisica*, 5<sup>a</sup> Edizione, Casa Ed. Ambrosiana. È possibile utilizzare testi già in possesso degli studenti qualora siano adatti al contenuto del corso.

#### Metodi didattici

Saranno utilizzate *videoproiezioni*.

#### Modalità d'esame

Prova scritta con domande a risposta aperta a carattere sia teorico che pratico.

## **STATISTICA MEDICA**

### **5.15.18 Scienze Umane e Psicopedagogiche**

Coordinatore del Corso Integrato: Prof. Ferdinando Maggioni  
Anno 3 Semestre 2

Insegnamento	SSD Ins.	C	O	Docente
Psicologia Generale II	M-PSI/01	1,6	40	Elia Concetta
Storia della Medicina	MED/02	1,6	40	Ferdinando Maggioni
		<b>3,2</b>	<b>80</b>	

#### Obiettivi formativi

Lo studente apprenderà nozioni sull'evoluzione storica delle neuroscienze e apprenderà le conoscenze di psicologia clinica, utili alla relazione con il paziente.

#### Contenuti

## **STORIA DELLA MEDICINA**

Importanza dello sviluppo del pensiero medico  
La medicina primitiva  
Le prime forme di medicina nell'antichità  
La medicina monastica e medievale  
Medicina del 1500 – 1600  
Medicina del 1700  
Medicina del 1800  
Medicina contemporanea.

## **PSICOLOGIA GENERALE II**

### Il concetto di compliance.

Definizione

Applicazione all'ambito neurologico

Considerazioni nelle principali malattie neurologiche

Considerazioni in neuroradiologia

Considerazioni in ambito psichiatrico e neuropsichiatrico infantile

Miglioramento e proposte operative

### L'ansia e le sue manifestazioni.

Definizione

Caratteristiche dei vari disturbi d'ansia (cenni)

Ansia e meccanismi di difesa

Spiegazioni teoriche

Ruolo dell'operatore nel processo ansiogeno

Tecniche di riduzione dell'ansia (cenni)

### L'iter diagnostico e l'esame strumentale: aspettative e bisogni degli utenti.

Definizione dei termini

Modalità relazionali e comunicative dell'operatore

L'attenzione dell'operatore ai vissuti psicologici

Restituzione all'utente dell'esame

### Deficit cognitivi e modalità relazionali finalizzate all'esame strumentale.

Amnesie

Afasie

Confabulazione

Deterioramento cognitivo

Traumi cranici