

Corso Integrato di **ANATOMIA I**

| I° ANNO | SSD INSEGNAMENTO | MODULO INSEGNAMENTO | DOCENTI | CFU |
|------------------------|------------------|---------------------|-----------------------|-----|
| ANATOMIA I | BIO/16 | Apparato Locomotore | Rossi Pellegrino | 5 |
| | BIO/16 | Cardiosplancnologia | Dolci Iannini Susanna | 5 |
| CFU 10 Coordinatore | | | | |
| Rossi Pellegrino | | | | |

**OBIETTIVI FORMATIVI E RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI**

Corredare il bagaglio conoscitivo dello studente in Medicina e Chirurgia delle informazioni morfo-funzionali sulla struttura dell'Apparato Locomotore, degli organi interni (Cardio-Splancnologia) e del Sistema Nervoso dell'Uomo, essenziali alla pratica della medicina di base. Oltre allo studio delle caratteristiche morfologiche essenziali di tali sistemi, ne dovranno quindi essere chiariti i correlati funzionali a livello, cellulare e sub-cellulare. Lo studente dovrà apprendere quei contenuti, dell'Anatomia dell'Apparato Locomotore, Cardiovascolare, Splancnologia e della Neuroanatomia (quest'ultima costituisce però l'argomento dell'esame di Anatomia II del secondo anno di corso), necessari per affrontare l'esame del paziente, e per la comprensione di quadri sintomatologici e della loro evoluzione nelle degenerazioni patologiche. Dovrà anche acquisire la conoscenza di come l'organizzazione strutturale dei vari apparati si realizza nel corso dello sviluppo embrionale. Parte della materia verrà trattata con approccio sistematico e descrittivo, così da fare acquisire allo studente il linguaggio anatomico e le conoscenze necessarie per saper raccogliere i molteplici elementi costituenti queste parti del corpo umano in apparati funzionalmente omogenei. L'integrazione morfo-funzionale tra i due diversi apparati, e i rapporti strutturali che tra essi si realizzano in aree circoscritte del corpo umano, rilevanti sotto il profilo clinico, verrà invece trattata secondo una prospettiva topografica, dando anche nozioni di anatomia radiologica.

I risultati di apprendimento attesi sono coerenti con le disposizioni generali del Processo di Bologna e le disposizioni specifiche della direttiva 2005/36 / CE. Si trovano all'interno del Quadro europeo delle qualifiche (descrittori di Dublino) come segue:

1. Conoscenza e comprensione

Dimostrare una conoscenza teorica completa delle principali strutture anatomiche.

Descrivere l'organizzazione dei diversi apparati dal punto di vista microscopico e macroscopico.

Comprendere l'importanza della conoscenza della posizione degli organi e della loro relazione con le strutture adiacenti.

Collegare gli aspetti anatomici e funzionali al fine di comprendere le conseguenze di possibili alterazioni o malfunzionamenti.

Conoscere la vascolarizzazione di tutti gli organi del corpo umano e delle strutture associate (ossa, muscoli o tendini).

Identificare ossa, muscoli e tendini dalla loro posizione anatomica.

2. Conoscenze applicate e capacità di comprensione

Applicare le conoscenze teoriche in ambito clinico.

Identificare e riconoscere le giuste strutture anatomiche e tessuti utilizzando tecniche di laboratorio e microscopiche fornendo una descrizione completa.

Imparare gli aspetti pratici delle indagini microscopiche e come eseguirle.

Concentrarsi sulla descrizione dei principali criteri anatomici utilizzati in ambito clinico.

Identificare le principali strutture anatomiche per comprenderne la possibile struttura, fisiologia, alterazioni e patologie.

3 Autonomia di giudizio

Riconoscere l'importanza di una conoscenza approfondita degli argomenti conformi ad un'adeguata educazione medica.

Identificare il ruolo fondamentale della corretta conoscenza teorica della materia nella pratica clinica.

4. Comunicazione

Esporre oralmente gli argomenti in modo organizzato e coerente.

Uso di un linguaggio scientifico adeguato e conforme con l'argomento della discussione.

5. Capacità di apprendimento

Riconoscere le possibili applicazioni delle competenze acquisite nella futura carriera.

Valutare l'importanza delle conoscenze acquisite nel processo generale di educazione medica.

**PREREQUISITI**

Conoscenze e competenze precedenti nelle seguenti materie:

Istologia ed Embriologia, Biologia e Genetica.

PROGRAMMA**Apparato Locomotore (primo semestre)**

Premessa allo studio sistematico sull'apparato locomotore sarà una trattazione della terminologia anatomica: tipi di sezione, termini di posizione e termini di movimento. Verranno anche descritte le grandi suddivisioni topografiche e funzionali del corpo umano e verranno dati cenni di anatomia di superficie. **OSTEOLOGIA:** Morfologia dello scheletro umano: lo scheletro assile, l'eso e l'endocranio, lo scheletro delle estremità. **ARTROLOGIA:** Generalità sulle articolazioni; tipi di movimenti, dinamica articolare. Articolazioni del cranio, della colonna vertebrale, del torace, dell'arto superiore e dell'arto inferiore. **MIOLOGIA:** Forma ed azione del muscolo scheletrico; muscoli vertebrali del collo e del tronco; muscoli del torace, dell'addome; muscoli degli arti superiori e inferiori. **NOTA BENE:** la muscolatura scheletrica dello splancnocranio e del diaframma urogenitale e pelvico saranno trattate in maggior dettaglio insieme all'apparato cardiovascolare, alla splancnologia e all'anatomia microscopica, nel corso del secondo semestre.

Cardiosplancnologia (secondo semestre)

A) APPARATO CARDIO-VASCOLARE: Organizzazione generale delle varie componenti del sistema circolatorio e linfatico. Struttura del pericardio, del cuore e dei grandi vasi del torace e dell'addome. La milza. Principali arterie e vene della testa, del collo e degli arti.

B) SPLANCNOLOGIA E ANATOMIA MICROSCOPICA: Tutti gli organi ed apparati di seguito dettagliati verranno studiati a livello macroscopico e microscopico, e ne verranno descritti i rapporti con le strutture circostanti. Verrà inoltre studiata la vascolarizzazione, la innervazione e i principali aspetti funzionali: Cavità orale, denti, lingua, muscoli mimici e masticatori, ghiandole salivari. Cavità nasali e seni paranasali. Muscoli anterolaterali e fasce del collo (muscoli cervicali superficiali e laterali, sopraioidei, sottoioidei). Faringe e Laringe. Apparato respiratorio: trachea, bronchi, polmoni, pleure. Il mediastino. Cavità peritoneale: borsa omentale, mesenterici, recessi peritoneali. Apparato digerente: esofago, stomaco, intestino tenue, crasso e canale anale. Muscolatura addomino-pelvica e canale inguinale. Fegato e pancreas. Apparato urinario: rene, ureteri, vescica e uretra. Apparato genitale maschile e femminile. Sistema endocrino: Ipofisi, epifisi, tiroide, paratiroide, pancreas endocrino, surreni, gonadi, sistema cromaffine.

TESTI CONSIGLIATI

TESTI PRINCIPALI Trattato di Anatomia Umana (Anastasi et al.), editore Edi-Ermes, oppure Anatomia del Gray (ultima edizione), editore EDRA, oppure Sobotta Anatomia Umana a cura di Marco Vitale, editore EDRA.

ATLANTI: Netter, editore EDRA, oppure Prometheus, editore EdiSES, oppure Sobotta Atlante, 24esima edizione, editore EDRA.

NOTA BENE: Se non si è adottato come testo principale il Sobotta Anatomia Umana, per eventuali sussidi per l'Anatomia Microscopica si consiglia Wheeler " Istologia e anatomia microscopica".

MODALITÀ DI SVOLGIMENTO E METODI DIDATTICI ADOTTATI

Lezioni frontali con svolgimento tradizionale.

Eventuali esercitazioni pratiche.

Frequenza obbligatoria.

MODALITA' DI VALUTAZIONE E CRITERI DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Il corso integrato di Anatomia I sarà svolto durante il primo e il secondo semestre del I anno di corso, e riguarderà gli argomenti di APPARATO LOCOMOTORE (primo semestre) e CARDIOSPLANCOLOGIA (secondo semestre). Al termine delle lezioni ed esercitazioni del primo semestre (a febbraio) è prevista una prova di esonero informatizzata con successiva verifica orale sull'Apparato Locomotore, che, se superata, avrà la validità di due anni accademici. La prova sarà ripetuta a giugno, settembre e a dicembre. Al termine delle lezioni ed esercitazioni del secondo semestre (tra giugno e luglio) sono previsti invece esami orali sulla CARDIOSPLANCOLOGIA, inclusa una prova pratica di anatomia microscopica. La votazione finale sarà la media dei risultati delle due prove su gli argomenti dei due semestri, e la verbalizzazione dell'esame di Anatomia I avverrà in date rese note sul sito DelphiTotem e sulla piattaforma Microsoft Teams. Chi non abbia superato la prova informatizzata di Apparato locomotore, o chi intenda comunque migliorarne il voto, potrà sostenere oralmente la parte del programma di Anatomia I in questione durante una delle sessioni di esame orale successive previste. Tuttavia si fa presente che ciò è concesso solo dopo che la prova informatizzata in questione è stata sostenuta per almeno due volte e che nelle sedute di esami orali non si possono sostenere contemporaneamente entrambe le parti dell'esame.

La prova di esame sarà valutata secondo i seguenti criteri:

Non idoneo: importanti carenze e/o inaccurately nella conoscenza e comprensione degli argomenti; limitate capacità di analisi e sintesi, frequenti generalizzazioni.

18-20: conoscenza e comprensione degli argomenti appena sufficiente con possibili imperfezioni; capacità di analisi sintesi e autonomia di giudizio sufficienti.

21-23: Conoscenza e comprensione degli argomenti routinaria; Capacità di analisi e sintesi corrette con argomentazione logica coerente.

24-26: Discreta conoscenza e comprensione degli argomenti; buone capacità di analisi e sintesi con argomentazioni espresse in modo rigoroso.

27-29: Conoscenza e comprensione degli argomenti completa; notevoli capacità di analisi, sintesi. Buona autonomia di giudizio.

30-30L: Ottimo livello di conoscenza e comprensione degli argomenti. Notevoli capacità di analisi e di sintesi e di autonomia di giudizio. Argomentazioni espresse in modo originale.

OFFERTA FORMATIVA DISCIPLINE A SCELTA DELLO STUDENTE

Le eventuali attività didattiche elettive a scelta dello studente sono offerte del Corso Integrato e comprendono Seminari, Internati di ricerca, Internati di reparto e Corsi monografici. Gli argomenti delle A.D.E. non costituiscono materia di esame. L'acquisizione delle ore attribuite alle A.D.E. avviene solo con una frequenza obbligatoria del 100% ed è prevista idoneità.

- L'offerta formativa è eventualmente presente nel sito di Anatomia I- didattica web

COMMISSIONE ESAME

La Commissione per gli esami di profitto del corso integrato è composta dal Presidente, dai Titolari delle discipline afferenti, dai Docenti di discipline affini e dai Cultori della materia.



| | |
|-------------------------------|----------------|
| Rossi Pellegrino (Presidente) | Grimaldi Paola |
| Dolci Iannini Susanna | Botti Flavia |
| Bielli Pamela | Barchi Marco |
| Guida Eugenia | Onorato Angelo |

SEGRETERIA DEL CORSO INTEGRATO

| | | |
|-----------------------------------|--|--|
| Rivolgersi ai Docenti di Anatomia | | |
| | | |

RIFERIMENTO DOCENTI

| | | |
|---------------------------------|----------------------------------|--------------|
| Rossi Pellegrino (Coordinatore) | pellegrino.rossi@med.uniroma2.it | 06 7259 6272 |
|---------------------------------|----------------------------------|--------------|

Dolci Iannini Susanna

dolci@uniroma2.it

06 7259 6252



Corso Integrato di **ANATOMIA II**

| II° ANNO | SSD INSEGNAMENTO | MODULO INSEGNAMENTO | DOCENTI | CFU |
|------------------------------|------------------|---------------------|-----------------------|-----|
| ANATOMIA II | BIO/16 | Neuroanatomia | Dolci Iannini Susanna | 5 |
| CFU 5 <i>Coordinatore</i> | | | | |
| Dolci Iannini Susanna | | | | |

OBIETTIVI FORMATIVI E RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Corredare il bagaglio conoscitivo dello studente in Medicina e Chirurgia delle informazioni morfo-funzionali sulla struttura dell'Apparato Locomotore, degli organi interni (Cardio-Splanchnologia) e del Sistema Nervoso dell'Uomo, essenziali alla pratica della medicina di base. Oltre allo studio delle caratteristiche morfologiche essenziali di tali sistemi, ne dovranno quindi essere chiariti i correlati funzionali a livello, cellulare e sub-cellulare. Lo studente dovrà apprendere quei contenuti, dell'Anatomia dell'Apparato Locomotore, Cardiovascolare, Splanchnologia e della Neuroanatomia, necessari per affrontare l'esame del paziente, e per la comprensione di quadri sintomatologici e della loro evoluzione nelle degenerazioni patologiche. Dovrà anche acquisire la conoscenza di come l'organizzazione strutturale dei vari apparati si realizza nel corso dello sviluppo embrionale. Parte della materia verrà trattata con approccio sistematico e descrittivo, così da fare acquisire allo studente il linguaggio anatomico e le conoscenze necessarie per saper raccogliere i molteplici elementi costituenti queste parti del corpo umano in apparati funzionalmente omogenei. L'integrazione morfo-funzionale tra i due diversi apparati, e i rapporti strutturali che tra essi si realizzano in aree circoscritte del corpo umano, rilevanti sotto il profilo clinico, verrà invece trattata secondo una prospettiva topografica, dando anche nozioni di anatomia radiologica.

I risultati di apprendimento specifici del programma sono coerenti con le disposizioni generali del Processo di Bologna e le disposizioni specifiche della direttiva 2005/36 / CE. Si trovano all'interno del Quadro europeo delle qualifiche (descrittori di Dublino) come segue:

1. Conoscenza e comprensione

Fornire una descrizione dettagliata della topografia e dell'organizzazione strutturale del cervello e del midollo spinale, nonché l'ultrastruttura di neuroni e glia e le principali caratteristiche della citoarchitettura del cervello e del midollo spinale.

Ottenere una comprensione dell'anatomia funzionale dell'elaborazione sensoriale e motoria e delle funzioni cerebrali superiori come il linguaggio e le emozioni.

Raggiungere la capacità di integrazione dal livello cellulare e molecolare al livello di organizzazione del sistema di organi e realizzare il ruolo fondamentale del sistema nervoso nel mantenimento di un corretto ambiente interno.

Comprendere i principi dell'apporto di sangue e il drenaggio venoso del sistema nervoso, per essere in grado di dedurre gli effetti di rottura o occlusione dei principali vasi.

Presentare una panoramica del principale meccanismo di organogenesi e le conseguenze di alterazioni specifiche.

2. Conoscenze applicate e capacità di comprensione

Applicare le conoscenze teoriche in ambito clinico, individuando gli aspetti diagnostici generali delle malattie del sistema nervoso.

Ottenere una conoscenza di base delle tecniche utilizzate per studiare la morfologia e le connessioni dei neuroni come base per ulteriori ricerche sul sistema nervoso.

Approccio ai principali test diagnostici funzionali utilizzati per valutare le attività del sistema nervoso e imparare a distinguere i risultati fisiologici e patologici.

Fornire una diagnosi distinta basata su dati clinici specifici, fornendo una spiegazione completa del ragionamento alla base.

Apprendere il funzionamento degli strumenti diagnostici, quando usarli e come eseguirli.

3. Autonomia di giudizio

Riconoscere l'importanza di una conoscenza approfondita degli argomenti conformi ad un'adeguata educazione medica.

Identificare il ruolo fondamentale della corretta conoscenza teorica della materia nella pratica clinica.

4. Comunicazione

Esporre oralmente gli argomenti in modo organizzato e coerente.

Uso di un linguaggio scientifico adeguato e conforme con l'argomento della discussione.

5. Capacità di apprendimento

Riconoscere le possibili applicazioni delle competenze acquisite nella futura carriera.

Valutare l'importanza delle conoscenze acquisite nel processo generale di educazione medica.

PREREQUISITI

Conoscenze e competenze precedenti nelle seguenti materie:

Anatomia umana I, Istologia ed Embriologia, Biologia e Genetica.

**PROGRAMMA****Neuroanatomia (primo semestre)**

Strutture microscopiche alla base del funzionamento del sistema nervoso: recettori sensoriali (propriocepettori ed esterocepettori), neuroni, glia, mielina, sinapsi. Organizzazione generale delle vie della sensibilità cosciente e incosciente e delle vie motrici. Midollo spinale: sostanza grigia e bianca del midollo spinale, gli archi riflessi.

Tronco encefalico: bulbo, ponte, mesencefalo, peduncoli, principali formazioni grigie, collegamenti con altri distretti del SNC. Cervelletto: struttura microscopica, vie afferenti ed efferenti.

Diencefalo: talamo, epitalamo, subtalamo, metatalamo; la formazione reticolare bulbo-diencefalica; l'ipotalamo.

Telencefalo: i nuclei della base, gli emisferi cerebrali, le aree corticali e i sistemi di associazione intra- e interemisferici; struttura istologica della corteccia cerebrale; il lobo limbico e l'ippocampo.

Sistemi funzionali: le vie piramidale ed extrapiramidale, le vie della sensibilità epicritica e protopatica.

Nuclei dei nervi cranici e loro specializzazione funzionale.

Organizzazione generale dei plessi nervosi.

Meningi e sistema liquorale: organizzazione delle meningi nelle varie regioni del SNC; anatomia descrittiva del sistema ventricolare, formazione, circolazione e riassorbimento del liquor cefalorachidiano.

Vascularizzazione del sistema nervoso centrale: rete arteriosa e sistema dei seni venosi.

Sistema nervoso autonomo: organizzazione generale del sistema nervoso vegetativo; parasimpatico e ortosimpatico.

Sistema nervoso periferico: nervi cranici e nervi spinali. Organizzazione dei plessi e studio regionale dell'innervazione.

Organi di senso: anatomia, istologia e vie nervose dell'occhio, dell'orecchio, dell'olfatto e del gusto.

TESTI CONSIGLIATI

TESTI PRINCIPALI Trattato di Anatomia Umana (Anastasi et al.), editore Edi- Ermes oppure Anatomia del Gray (ultima edizione), EDRA; Sistema nervoso centrale Gaudio), EDRA;

ATLANTI: Netter, editore Elsevier-Masson oppure Prometheus-Universita', editore UTET oppure Sobotta, ultima edizione, editore Elsevier-Masson

NOTA BENE: **TESTI INTEGRATIVI:** Per la Neuroanatomia (in lingua inglese): Clinical Neuroanatomy (R. Snell), ultima edizione, editore Lippincott Williams and Wilkins

MODALITÀ DI SVOLGIMENTO E METODI DIDATTICI ADOTTATI

Lezioni frontali con svolgimento tradizionale.

Frequenza obbligatoria.

MODALITÀ DI VALUTAZIONE E CRITERI DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Il corso integrato di Anatomia II sarà svolto durante il primo semestre del secondo anno di corso, e riguarderà argomenti di NEUROANATOMIA.

Gli esami di Neuroanatomia si svolgeranno esclusivamente in modalità orale. Non sono previsti test informatizzati né altro tipo di prove scritte.

La prova di esame sarà valutata secondo i seguenti criteri:

Non idoneo: importanti carenze e/o inaccuratezza nella conoscenza e comprensione degli argomenti; limitate capacità di analisi e sintesi, frequenti generalizzazioni.

18-20: conoscenza e comprensione degli argomenti appena sufficiente con possibili imperfezioni; capacità di analisi sintesi e autonomia di giudizio sufficienti.

21-23: Conoscenza e comprensione degli argomenti routinaria; Capacità di analisi e sintesi corrette con argomentazione logica coerente.

24-26: Discreta conoscenza e comprensione degli argomenti; buone capacità di analisi e sintesi con argomentazioni espresse in modo rigoroso.

27-29: Conoscenza e comprensione degli argomenti completa; notevoli capacità di analisi, sintesi. Buona autonomia di giudizio.

30-30L: Ottimo livello di conoscenza e comprensione degli argomenti. Notevoli capacità di analisi e di sintesi e di autonomia di giudizio. Argomentazioni espresse in modo originale.

OFFERTA FORMATIVA DISCIPLINE A SCELTA DELLO STUDENTE

Le attività didattiche elettive a scelta dello studente sono offerte del Corso Integrato e comprendono Seminari, Internati di ricerca, Internati di reparto e Corsi monografici. Gli argomenti delle A.D.E. non costituiscono materia di esame. L'acquisizione delle ore attribuite alle A.D.E. avviene solo con una frequenza obbligatoria del 100% ed è prevista idoneità.

- L'offerta formativa è presente nel sito di Anatomia II- didattica web



COMMISSIONE ESAME

La Commissione per gli esami di profitto del corso integrato è composta dal Presidente, dai Titolari delle discipline afferenti, dai Docenti di discipline affini e dai Cultori della materia.

| | |
|------------------------------------|--|
| Dolci Iannini Susanna (Presidente) | |
| Rossi Pellegrino | |
| Bielli Pamela | |
| Grimaldi Paola | |
| Botti Flavia | |
| Barchi Marco | |
| | |
| | |

SEGRETERIA DEL CORSO INTEGRATO

| | | |
|-----------------------------------|--|--|
| Rivolgersi ai Docenti di Anatomia | | |
| | | |

RIFERIMENTO DOCENTI

| | | |
|--------------------------------------|-------------------|--------------|
| Dolci Iannini Susanna (Coordinatore) | dolci@uniroma2.it | 06 7259 6252 |
| | | |

Corso Integrato di **ANATOMIA PATOLOGICA**

| III° ANNO | SSD INSEGN. | MODULO INSEGNAMENTO | DOCENTI | CFU |
|--|-------------|---------------------|-----------------------------|-----|
| ANATOMIA PATOLOGICA | MED/08 | Anatomia Patologica | Orlandi Augusto | 2 |
| | MED/08 | Anatomia Patologica | Mauriello Alessandro | 2 |
| CFU 5 <i>Coordinatore</i> Orlandi Augusto | MED/08 | Anatomia Patologica | Ferlosio Amedeo | 1 |
| | | | | |

| IV° ANNO | SSD INSEGN. | MODULO INSEGNAMENTO | DOCENTI | CFU |
|--|-------------|---|-----------------------------|-----|
| ANATOMIA PATOLOGICA | MED/08 | Anatomia Patologica | Orlandi Augusto | 3 |
| | MED/08 | Anatomia Patologica | Mauriello Alessandro | 1 |
| CFU 6 <i>Coordinatore</i> Orlandi Augusto | MED/08 | Anatomia Patologica | Bonanno Elena | 1 |
| | MED/08 | Anatomia Patol. Istochimica Immunoistochimica | Anemona Lucia | 1 |
| | | | | |

OBIETTIVI FORMATIVI E RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

La conoscenza dei quadri anatomopatologici nonché delle lesioni cellulari, tessutali e d'organo e della loro evoluzione in rapporto alle malattie più rilevanti dei diversi apparati e la conoscenza, maturata anche mediante la partecipazioni a conferenze anatomocliniche, dell'apporto dell'anatomopatologo al processo decisionale clinico, con riferimento alla utilizzazione della diagnostica istopatologica e citopatologica (compresa quella colpo- ed oncocitologica) anche con tecniche biomolecolari, nella diagnosi, prevenzione, prognosi e terapia della malattie del singolo paziente, nonché la capacità di interpretare i referti anatomopatologici

I risultati di apprendimento attesi sono coerenti con le disposizioni generali del Processo di Bologna e le disposizioni specifiche della direttiva 2005/36 / CE. Si trovano all'interno del Quadro europeo delle qualifiche (descrittori di Dublino) come segue:

1. Conoscenza e comprensione

Conoscere i principi fisiologici che regolano la funzione dei principali sistemi corporei e le alterazioni indotte da anomalie funzionali e strutturali.

Descrivere i principali aspetti della patologia generale e spiegare i meccanismi fisiopatologici alla base della nozione di patologia benigna e maligna, nonché di danno reversibile e irreversibile.

Presentare ciascun argomento in modo dettagliato con particolare attenzione all'esame macroscopico, agli aspetti microscopici, alla classificazione, alla presentazione clinica, alla stadiazione e alla prognosi.

Analizzare e descrivere ogni patologia in relazione all'organo specifico coinvolto e ad una visione più sistematica.

Dimostrare la conoscenza della medicina consolidata e in evoluzione, essendo consapevoli dell'utilità di un'educazione aggiornata.

Imparare ad interpretare gli studi di laboratorio e diagnostici appropriati.

2. Conoscenze applicate e capacità di comprensione

Osservare la dissezione dei campioni prelevati chirurgicamente e seguirli fino alla diagnosi microscopica finale

Partecipare allo studio o alla discussione di diapositive di preparati di microscopia e partecipare a qualche autopsia durante il periodo di frequenza presso il reparto di Patologia Anatomica; discutere i risultati con lo staff medico residente e fornire contributi all'interpretazione dei risultati.

Fornire una diagnosi differenziale basata su specifici esami macroscopici e microscopici, prendendo in considerazione anche i dati clinici.

Apprendere gli aspetti pratici degli strumenti diagnostici in ambito anatomopatologico.

3 Autonomia di giudizio

Riconoscere l'importanza di una conoscenza approfondita degli argomenti conformi ad un'adeguata educazione medica.

Identificare il ruolo fondamentale della corretta conoscenza teorica della materia nella pratica clinica.

4. Comunicazione

Esporre oralmente gli argomenti in modo organizzato e coerente.

Uso di un linguaggio scientifico adeguato e conforme con l'argomento della discussione.

5. Capacità di apprendimento

Riconoscere le possibili applicazioni delle competenze acquisite nella futura carriera.

Valutare l'importanza delle conoscenze acquisite nel processo generale di educazione medica.



PREREQUISITI

Conoscenze e competenze precedenti nelle seguenti materie: Anatomia Umana, Anatomia Umana II, Istologia ed Embriologia, Fisiologia, Patologia Generale e Fisiopatologia, Biologia e Genetica, Biochimica e Biologia Molecolare.

PROGRAMMA III° ANNO (AP1)

GENERALITA': campi di applicazione della Patologia, danno cellulare, infiammazione e riparazione, genetica clinica, cancro e tumori benigni.

TECNICA E DIAGNOSTICA DELLE AUTOPSIE: Fenomeni post-mortali; Docimasia; Esame esterno del cadavere. Cianosi. Ittero. Anemia. Ecchimosi. Esame regionale interno ed esterno del cadavere (fibrotorace, pneumotorace, versamenti, etc.)

PATOLOGIA DELL'APPARATO CARDIOVASCOLARE: Aterosclerosi. Vasculiti. Aneurismi. Cardiopatia ischemica: morte improvvisa, angina pectoris, infarto del miocardio, miocardiosclerosi. Endocarditi e vizi valvolari. Miocarditi. Cardiomiopatie. Malattie valvolari cardiache. Pericarditi acute e croniche. Tumori del cuore e del pericardio.

Cardiopatie congenite. Insufficienza cardiaca.

PATOLOGIA DELL'APPARATO RESPIRATORIO

Patologia POLMONARE: Edema e congestione polmonari. Atelettasia polmonare. Embolia ed infarto polmonare.

Broncopneumopatia cronica ostruttiva: bronchiti, asma bronchiale, bronchiectasie, enfisema. Malattie polmonari interstiziali acute e croniche. Pneumoconiosi. Infezioni polmonari: polmoniti, broncopolmoniti ed ascessi.

Tumori benigni e maligni del polmone.

Patologia DELLA PLEURA: versamenti, pleuriti. Tumori della pleura.

PATOLOGIA DELL'APPARATO GENITALE MASCHILE: Iperplasia e carcinoma della prostata. Patologia dell'infertilità.

Tumori del testicolo. Tumori della vescica.

PATOLOGIA DEL PANCREAS: Pancreatiti acute e croniche. Carcinoma del pancreas. Neoplasie neuroendocrine del pancreas.

PATOLOGIA DELLA TIROIDE E PARATIROIDI: Gozzo nodulare non tossico. Malattie autoimmuni della tiroide. Tiroiditi.

Tumori della tiroide. Iperplasia e tumori della paratiroide.

IPOFISI: Adenomi ipofisari.

GHIANDOLA SURRENALICA: iperfunzione adrenocorticale. Tumori adrenocorticali. Ipofunzione adrenocorticale.

PROGRAMMA IV° ANNO (AP2)

PATOLOGIA DELL'APPARATO GASTROINTESTINALE

PATOLOGIA DELL'ESOFAGO: Esofagiti. Esofago di Barrett. Tumori.

PATOLOGIA DELLO STOMACO: Gastriti acute e croniche. Ulcera peptica. Lesioni gastriche pre-cancerose, Tumori dello stomaco.

PATOLOGIA INTESTINALE: Malattia di Whipple. Enterocoliti specifiche (tbc, tifo) ed aspecifiche. Malattie croniche idiopatiche: Morbo di Crohn, Colite ulcerosa. Malattie vascolari ed infarto intestinale. Tumori benigni e maligni dell'intestino.

PATOLOGIA DEL FEGATO E DELLE VIE BILIARI EXTRAEPATICHE: Epatiti virali. Epatiti croniche. Malattia biliare primitiva e secondaria. Epatopatia alcolica e malattie steatosiche del fegato. Cirrosi epatiche. Tumori benigni e maligni del fegato. Patologia del trapianto di fegato.

PATOLOGIA DELLA COLECISTI: Colelitiasi. Colecistiti. Tumori.

PATOLOGIA DELL'APPARATO GENITALE FEMMINILE: Flogosi e neoplasie della vagina, vulva e cervice uterina. Tumori benigni e maligni dell'utero. Endometriosi. Tumori benigni e maligni dell'ovaio. Patologia feto-placentare.

PATOLOGIA DELLA MAMMELLA: Malattia fibroso-cistica. Tumori benigni e maligni della mammella. Ginecomastia.

PATOLOGIA DEL SISTEMA NERVOSO: Iperensione endocranica. Edema Cerebrale. Idrocefalo. Disturbi circolatori ed ipossia. Emorragie intracraniche: ematoma epidurale, ematoma subdurale, emorragia cerebrale ed emorragia subaracnoidea. Ictus cerebrale. Infezioni del Sistema Nervoso Centrale: meningiti non suppurative, suppurative e specifiche. Ascessi cerebrali. Infezioni virali: encefalite virale acuta, encefalite da herpes, da virus lenti, poliomielite, rabbia, infezioni virali persistenti. Malattie demielinizzanti. Tumori del sistema nervoso centrale: tumori astrocitari (astrocitomi, glioblastoma multiforme), tumori oligodendrocitari, tumori ependimali, tumori neuronali e misti, tumori dei nervi spinali e cranici, tumori delle meningi, tumori a cellule germinali, estensione locale di tumori regionali, tumori metastatici. Biologia molecolare dei tumori cerebrali.

PATOLOGIA DEL SISTEMA LINFOEMATOPOIETICO

Linfoadeniti (follicolari, sinusali, diffuse, miste). Linfoma di Hodgkin. Classificazione dei Linfomi non Hodgkin. Linfomi non Hodgkin a fenotipo B (linfoma linfoblastico, leucemia linfatica cronica, linfoma linfoplasmocitoide, linfoma a cellule mantellari, linfoma a cellule del centro follicolare, linfoma della zona marginale, linfoma diffuso a grandi cellule, linfoma a grandi cellule primitivo del mediastino, linfoma di Burkitt). Concetti generali sui linfomi a fenotipo Iperplasia timica. Timomi e carcinomi timici. Splenomegalie. Linfomi. Neoplasie primitive e secondarie. Patologia del midollo osseo.

PATOLOGIA CUTANEA: Nevi e Melanomi, Tumori della cute.

PATOLOGIA DEI TESSUTI MOLLI ED OSTEOARTICOLARE: Tumori delle guaine dei nervi periferici. Tumori fibro-istiocitari. Tumori del tessuto adiposo. Tumori del tessuto muscolare. Tumori benigni e maligni dell'osso e della cartilagine. Sinoviti. Tumori della sinovia.

PATOLOGIA DEL RENE E DELLE VIE URINARIE: Sindromi cliniche principali del rene. Malattie glomerulari. Malattie tubulo-interstiziali. Tubercolosi renale. Malattie vascolari del rene. Idronefrosi. Necrosi tubulare acuta. Uropatia ostruttiva. Calcolosi renale. Pielonefrite. Tumori benigni e maligni renali dell'adulto. Tumore di Wilms. Neoplasie della pelvi e dell'uretere. Patologia del trapianto renale.

TESTI CONSIGLIATI

“Anatomia Patologica di Muir”, Edizione EMSI (www.emsico.it)

“Robbins: le basi patologiche delle malattie”, Edizione Piccin (www.piccin.it)

MODALITÀ DI SVOLGIMENTO E METODI DIDATTICI ADOTTATI

Lezioni frontali con svolgimento tradizionale.

Frequenza obbligatoria.

E' prevista la possibilità di partecipazione a conferenze anatomo-cliniche ed esercitazioni al microscopio.

MODALITÀ DI VALUTAZIONE E CRITERI DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Due prove scritte: AP1 (alla fine del III° anno di Corso) ed AP2 (alla fine del IV° anno di Corso) consistenti in quiz a risposta multipla e/o domande aperte, più una prova orale dopo il superamento di AP1 (non differibile) ed una prova orale finale dopo AP2 differibile come data dallo scritto. La prova orale finale verte sugli argomenti del IV° anno di Corso.

La prova di esame sarà valutata secondo i seguenti criteri:

Non idoneo: importanti carenze e/o inaccuratezza nella conoscenza e comprensione degli argomenti; limitate capacità di analisi e sintesi, frequenti generalizzazioni.

18-20: conoscenza e comprensione degli argomenti appena sufficiente con possibili imperfezioni; capacità di analisi sintesi e autonomia di giudizio sufficienti.

21-23: Conoscenza e comprensione degli argomenti routinaria; Capacità di analisi e sintesi corrette con argomentazione logica coerente.

24-26: Discreta conoscenza e comprensione degli argomenti; buone capacità di analisi e sintesi con argomentazioni espresse in modo rigoroso.

27-29: Conoscenza e comprensione degli argomenti completa; notevoli capacità di analisi, sintesi. Buona autonomia di giudizio.

30-30L: Ottimo livello di conoscenza e comprensione degli argomenti. Notevoli capacità di analisi e di sintesi e di autonomia di giudizio. Argomentazioni espresse in modo originale e con proprietà di linguaggio.

OFFERTA FORMATIVA DISCIPLINE A SCELTA DELLO STUDENTE

Le attività didattiche elettive a scelta dello studente sono offerte del Corso Integrato e comprendono Seminari, Internati di ricerca, Internati di reparto e Corsi monografici. Gli argomenti delle A.D.E. non costituiscono materia di esame. L'acquisizione delle ore attribuite alle A.D.E. avviene solo con una frequenza obbligatoria del 100% ed è prevista idoneità.

- PATOLOGIA DELL'APPARATO EMATOPOIETICO E DELLA MAMMELLA (internato, 20 ore, L. ANEMONA)
- PATOLOGIA URO-GENITALE E DEL MIDOLLO OSSEO (internato, 20 ore, A. MAURIELLO)
- PATOLOGIA CUTANEA ECARDIOVASCOLARE (internato, 20 ore, A. ORLANDI)
- PATOLOGIA DELL'APPARATO GASTROENTERICO E DEI TRAPIANTI (internato, 20 ore, G. PALMIERI)
- PATOLOGIA PLEUROPOLMONAREE DEL SISTEMA NERVOSO (internato, 20 ore, A. FERLOSIO)



COMMISSIONE ESAME

La Commissione per gli esami di profitto del corso integrato è composta dal Presidente, dai Titolari delle discipline afferenti, dai Docenti di discipline affini e dai Cultori della materia.

| | |
|-------------------------------------|--------------------|
| Orlandi Augusto (Presidente) | Savino Luca |
| Mauriello Alessandro | |
| Ferlosio Amedeo | |
| Palmieri Giampiero | |
| Anemona Lucia | |
| Bonanno Elena | |

SEGRETERIA DEL CORSO INTEGRATO

| | | |
|---------------------------------------|--------------------|-------------|
| Dott.ssa Di Lauro Maria Teresa | anapat@uniroma2.it | 06 20903956 |
| Mascolo Antonietta | anapat@uniroma2.it | 06 20903957 |
| Garofalo Stefania | anapat@uniroma2.it | 06 20903957 |

RIFERIMENTO DOCENTI

| | | |
|---------------------------------------|----------------------------------|-------------|
| Orlandi Augusto (Coordinatore) | orlandi@uniroma2.it | 06 20903957 |
| Anemona Lucia | anemona@uniroma2.it | 06 20903915 |
| Bonanno Elena | elena.bonanno@uniroma2.it | 06 20903913 |
| Mauriello Alessandro | alessandro.mauriello@uniroma2.it | 06 20903908 |
| Palmieri Giampiero | plmgr@yahoo.it | 06 20903911 |
| Ferlosio Amedeo | ferlosio@med.uniroma2.it | 0620903933 |

Corso Integrato di **BIOCHIMICA**

| II ANNO | SSD INSEGNAMENTO | MODULO INSEGNAMENTO | DOCENTI | CFU |
|--|------------------|---------------------|---------------------|-----|
| BIOCHIMICA | BIO/10 | Biochimica | Mei Giampiero | 9 |
| | BIO/10 | Biochimica | Di Venere Almerinda | 2 |
| CFU 14 <i>Coordinatore</i> Mei Giampiero | BIO/11 | Biologia Molecolare | Piro Maria Cristina | 3 |
| | | | | |
| | | | | |

OBIETTIVI FORMATIVI E RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI**Obiettivi formativi generali del Corso integrato di Biochimica**

Lo scopo principale del corso è quello di illustrare agli studenti di Medicina quali siano le basi molecolari della medicina moderna, fornendo loro indicazioni sull'approccio scientifico della Biochimica alla complessità dei problemi che caratterizzano il metabolismo umano. In particolare il corso si prefigge di insegnare come dai dati sperimentali si siano elaborate ipotesi e di come le stesse siano state successivamente validate (o invalidate) sulla base di ulteriori prove progettate ad hoc.

Tale approccio ha lo scopo di abituare gli studenti a discutere in modo scientifico il rapporto causa/effetto di un processo biochimico, insegnando loro le basi del cosiddetto metodo deduttivo che riveste un'enorme importanza nell'ambito della professione medica (si pensi, ad esempio, all'iter diagnosi-prognosi che caratterizza i vari aspetti di un caso clinico)

Inoltre, il corso fornirà un modello di come vadano presentati i dati scientifici di un lavoro di ricerca e di come gli stessi vadano classificati in base alla loro significatività (discutendone ad esempio l'ordine di grandezza e l'impatto che certi parametri possono avere o meno sul metabolismo cellulare).

Infine, nelle lezioni del corso vengono continuamente proposti problemi quantitativi, le cui soluzioni sono discusse in modo articolato in sessioni di esercitazioni successive, in modo da spingere gli studenti a pensare in modo autonomo e poi a confrontarsi con il docente.

Obiettivi formativi specifici del Corso Integrato di Biochimica

- 1) Apprendimento della struttura delle principali molecole d'interesse biologico;
- 2) Apprendimento delle reazioni che caratterizzano le principali vie metaboliche;
- 3) Apprendimento dei meccanismi omeostatici che regolano il funzionamento della cellula e l'integrazione fra organi e tessuti;
- 4) Apprendimento delle metodologie di indagine a livello molecolare, per la comprensione dei fenomeni biologici significativi in medicina.

I risultati di apprendimento specifici del programma sono coerenti con le disposizioni generali del Processo di Bologna e le disposizioni specifiche della direttiva 2005/36 / CE. Si trovano all'interno del Quadro europeo delle qualifiche (descrittori di Dublino) come segue:

1. Conoscenza e comprensione

Dimostrare una conoscenza teorica completa della struttura delle principali molecole d'interesse biologico, delle reazioni che caratterizzano le principali vie metaboliche edei principali concetti di biologia molecolare.

Identificare i componenti strutturali della cellula e definire i principali processi di sopravvivenza e regolazione delle cellule, con particolare attenzione alla struttura del DNA, trascrizione genica, riparo del DNA e alla sintesi proteica.

Comprendere i meccanismi omeostatici che regolano il funzionamento della cellula e l'integrazione fra organi e tessuti;

Comprendere i meccanismi di azione delle nuove tecniche di indagine di biologia molecolare e la loro fondamentale utilità in ambito clinico.

2. Conoscenze applicate e capacità di comprensione

Determinare le principali conseguenze delle anomalie metaboliche.

Applicare le conoscenze teoriche al contesto clinico, potendo riconoscere gli aspetti diagnostici generali delle anomalie metaboliche e delle utilità terapeutiche.

Identificare e riconoscere le corrette tecniche di diagnostica molecolare da utilizzare per ogni particolare argomento di esame; dando una descrizione completa di tutte le possibilità disponibili.

Imparare gli aspetti pratici dei test investigativi e la loro esecuzione.

Valutare i principali valori metabolici e cut-off utilizzati in ambito clinico.

3. Autonomia di giudizio

Riconoscere l'importanza di una conoscenza approfondita degli argomenti conformi ad un'adeguata educazione medica.

Identificare il ruolo fondamentale della corretta conoscenza teorica della materia nella pratica clinica.

4. Comunicazione

Esporre oralmente gli argomenti in modo organizzato e coerente.

Uso di un linguaggio scientifico adeguato e coerente con l'argomento della discussione.

5. Capacità di apprendimento

Riconoscere le possibili applicazioni delle competenze acquisite nella futura carriera.

Valutare l'importanza delle conoscenze acquisite nel processo generale di educazione medica.

PREREQUISITI

Precedenti conoscenze e competenze nelle seguenti materie: Chimica e Biochimica introduttiva, Fisica e Statistica, Biologia e Genetica.

PROGRAMMA BIOLOGIA MOLECOLARE

Aspetti biochimici della trasmissione dell'informazione genetica. Il DNA: nucleosidi, nucleotidi, struttura primaria. Struttura secondaria del DNA (B, A, Z); differenze nella configurazione del desossi-ribosio e altre caratteristiche strutturali. Proprietà in soluzione del DNA, effetto ipercromico, denaturazione e rinaturazione. Ibridazione. Idrolisi enzimatica e chimica degli acidi nucleici. Esonucleasi ed endonucleasi. DNA superelica, numero di legame, topoisomerasi. Dimensioni del DNA. Localizzazione e compattazione nei procarioti e negli eucarioti. Istoni, nucleosomi, cromatina (struttura e funzione). **Duplicazione.** Sintesi semiconservativa e bidirezionale del DNA. La duplicazione nei procarioti: Meccanismo d'azione delle DNA polimerasi. Correzione degli errori durante la polimerizzazione. Ruolo della DNA polimerasi I e III. Sintesi del filamento veloce e ritardato, frammenti di Okazaki. Il replisoma e gli enzimi coinvolti. La duplicazione del cromosoma batterico. La duplicazione negli eucarioti: similitudini con quella dei procarioti. DNA polimerasi e proteine accessorie. Duplicazione dei cromosomi, delle loro estremità e ruolo della telomerasi. Errori di duplicazione. Danneggiamento del DNA: deaminazione delle basi, agenti alchilanti, agenti intercalanti, radiazioni, dimeri di timina. Meccanismi di riparazione del DNA: Mismatch repair, Nucleotide excision repair, Base excision repair, Non homologous end joining, cenni sulla riparazione per ricombinazione omologa, Fotoliasi, sistema TLS.

Endonucleasi di restrizione. Ruolo biologico e specificità. Sequenze palindrome. Loro utilizzo per studiare il DNA. Sequenza del DNA. Metodo di Sanger. **RNA.** Struttura chimica e tipi. Idrolisi alcalina ed enzimatica. Meccanismo d'azione delle ribonucleasi. Biosintesi del RNA (trascrizione). Sequenze promotori negli eucarioti. Inizio, allungamento, terminazione della trascrizione. **Maturazione** degli RNA ribosomali e di trasporto nei procarioti e negli eucarioti. Enzimi coinvolti. Esoni e introni. Autosplicing. Maturazione del mRNA eucariotico: inserimento del cappuccio, poliadenilazione, rimozione degli introni (splicing). **Codice genetico.** Proprietà e caratteristiche del codice genetico: codoni, universalità, degenerazione, fase di lettura, codoni sinonimi. Codice genetico nei mitocondri. **Sintesi proteica** (traduzione). tRNA. Struttura secondaria e terziaria, e proprietà. tRNA isoaccettori, tRNA soppressori, mutazioni di senso e non senso. Attivazione degli amminoacidi, amminoacil-sintetasi. Cenni su inizio, allungamento e terminazione della traduzione. Poliribosomi. Costo energetico della sintesi proteica. Modificazioni post-traduzionali nelle proteine. **Regolazione della trascrizione.** Negli eucarioti: interazione tra proteine e solco maggiore o minore del DNA. Assemblaggio dei complessi di trascrizione e ruolo dei fattori di trascrizione. Fattori di trascrizione per geni di classe I, II e III. Recettori ormonali. Ruolo della cromatina nella regolazione della trascrizione, code istoniche e struttura della cromatina, istone acetilasi e deacetilasi, metilazione del DNA e degli istoni, varianti istoniche. **Tecniche di biologia molecolare:** Southern, Northern, Western blotting, plasmidi, clonaggio, DNA ricombinante, cDNA, PCR, vettori di espressione, mutagenesi sito-diretta. Proteine ricombinanti. Le tecniche di biologia molecolare nella diagnosi di malattie genetiche.

PROGRAMMA BIOCHIMICA

Prima parte: amminoacidi, proteine, enzimi (II anno, 1° semestre)

-Introduzione. Considerazioni generali di bioenergetica e sulle molecole della vita (Proteine, lipidi, zuccheri, acidi nucleici, vitamine, ormoni). Amminoacidi e loro proprietà.

-Legame peptidico. Struttura primaria. Amminoacidi non proteici. Un esempio: il glutatione. Struttura secondaria: alfa elica, foglietto beta, loops e beta turn. Struttura terziaria e quaternaria: legami idrogeno ed effetto idrofobico. Misfolding e patologie correlate. Malattie neurodegenerative: amiloide beta, Alzheimer, malattie indotte da prione.

- Struttura generica delle proteine fibrose e globulari. Funzioni delle proteine fibrose e globulari. Proteine fibrose: collagene, α -cheratina.

- Tecniche per l'analisi e la purificazione delle proteine: introduzione. Tecniche per l'analisi e la purificazione delle proteine: cromatografia per esclusione; cromatografia a scambio ionico; cromatografia per affinità. Assorbimento. Legge di Lambert-Beer. L'assorbimento nelle proteine e nei cofattori. Elettroforesi. Elettroforesi in SDS. Alcuni esercizi riassuntivi sulle tecniche (qualitativi) e sul punto isoelettrico e sull'assorbimento (quantitativi).

- Stato stazionario. L'equazione di Michaelis-Menten. Significato della KM. L'efficienza catalitica: significato di k_{cat}/K_M . Grafico dei doppi reciproci. Simulazione di una cinetica enzimatica: il caso della fumarasi. Cenni sui meccanismi di catalisi: acido-base, covalente e da ioni metallici. Classificazione degli enzimi

- Gli inibitori: inibizione competitiva e incompetitiva. Meccanismi e grafici dei doppi reciproci. Gli inibitori: inibizione a-competitiva (non competitiva pura) e mista (non competitiva). Inibitori irreversibili e inibitori suicidi.

- Il trasporto e l'immagazzinamento dell'ossigeno. La mioglobina: struttura e funzione. L'emoglobina: struttura e funzione. L'effetto Bohr; l'effetto del 2,3 BPG; il trasporto della CO₂ e dell'NO. Introduzione alla teoria dell'interazione proteina-ligando: caso di 1 solo sito. Caso di n siti completamente cooperativi. Caso generale. Modello concertato e sequenziale. Effetti delle mutazioni puntiformi: le emoglobine anomale. Anemia falciforme e resistenza alla malaria.

Seconda parte: carboidrati, lipidi, vitamine (II anno, 1° semestre)

- I carboidrati: i diversi tipi di classificazione (strutturale e funzionale). Stereoisomeria. Zuccheri riducenti. Monosaccaridi e disaccaridi principali (Glc, Gal, Man, Cellobiosio, Lattosio). Derivati degli zuccheri: acidi (ac. Gluconico, ac. Glucuronico), ammino-zuccheri (glucosammina, galattosammina, N-acetilglucosammina, N-acetilgalattosammina). I polisaccaridi principali: amido, glicogeno, cellulosa. Chitina. Destrini. Glucosammino-glicani. Proteoglicani. Glicoproteine.

- Acidi grassi, trigliceridi e cere. Lipidi di membrana: glicerofosfolipidi, sulfolipidisfingolipidi. Colesterolo. Lipidi-segno e cofattori: eicosanoidi ormoni steroidei, vitamine liposolubili.

- Architettura delle membrane biologiche: composizione delle membrane, proprietà comuni delle membrane, il foglietto a doppio strato, tipi di proteine nelle membrane biologiche.

Dinamica delle membrane biologiche. Trasporto attraverso le membrane biologiche: diffusione semplice e trasporto passivo, trasportatore del glucosio, scambiatore cloruro-bicarbonato, trasporto attivo, ATP-asi di tipo P, ATP-asi di tipo F, trasportatori ABC, trasportatori del lattosio, simporti sodio-glucosio, acquaporine.

- Vitamine: introduzione storica. Vitamine liposolubili (A, D, E, K) struttura, funzione, avitaminosi, ipervitaminosi. Vitamine idrosolubili (Vit C, B1, B2, B3, B6, B9, B12 H) struttura, funzione avitaminosi.

Terza parte (II anno 2° semestre)

- Bioenergetica: l'energia libera nelle reazioni biochimiche. Energia libera standard ed energia libera della Keq. Esempi. Le quattro molecole energetiche: PEP; 1,3-BPG; P-creatina; ATP e discussione sul loro ΔG d'idrolisi. Reazioni accoppiate all'idrolisi delle molecole energetiche.

- Digestione fisiologica dei carboidrati. I trasportatori GLUT. Glicolisi. Glicolisi e diagnostica del cancro: la PET. Punti di regolazione della glicolisi. Catabolismo di altri monosaccaridi: fruttosio, glicerolo-3P, galattosio. Galattosemia. Via dei pentosi fosfato. Patologie connesse alla via dei pentosi fosfato: difetti della Glc-6P deidrogenasi, sindrome di Ernicke-Korsakoff. Gluconeogenesi. Il controllo coordinato del metabolismo del Glc. Fermentazione lattica e fermentazione alcolica. Il metabolismo anaerobico e la carie. Il ciclo di Krebs. Metabolismo del glicogeno e sua regolazione. Le malattie da accumulo di glicogeno. Esercizi quantitativi sul metabolismo.

- Digestione fisiologica dei grassi. Le lipoproteine: struttura e funzione di chilomicroni, VLDL, LDL e HDL. La mobilitazione dei grassi indotta dal glucagone: ruoli della triacilglicerolo lipasi e della perilipina. Attivazione degli acidi grassi e trasporto attraverso la membrana mitocondriale. Carnitina. Beta-ossidazione degli acidi grassi saturi, pari. Esempi. Chetogenesi. Beta-ossidazione degli acidi grassi insaturi e dispari. Anemia perniziosa. Biosintesi degli acidi grassi. Acetil-CoA carbossilasi e acido grasso sintetasi.

- Elongasi e desaturasi (cenni). Sintesi degli acidi grassi complessi (trigliceridi) e del colesterolo (fino allo squalene).
- Controllo integrato (metaboliti e ormoni) del metabolismo dei grassi.
- Shuttle del malato-aspartato; shuttle del glicerolo-3P.
- Accoppiamento chemiosmotico: principi generali; la variazione di energia libera associata al flusso di elettroni e di protoni; ATP sintasi come trasduttore energetico. Trasportatori di elettroni (nucleotidi nicotinamidici e flavinici; ubiquinone; citocromi; proteine ferro-zolfo; complessi I, II, III, IV; ciclo Q; respirasoma. ATP sintasi (struttura e catalisi; ATP sintasi come motore molecolare). Inibitori e disaccoppianti della catena respiratoria.
- Introduzione al metabolismo dei composti azotati: la fissazione dell'azoto, struttura e funzione della nitrogenasi batterica. Digestione delle proteine: ruolo del pH e degli enzimi digestivi (pepsina, tripsina, chimotripsina, carbossi- e aminopeptidasi). Ciclo ALA-Glc. Transamminazione, deamminazione ossidativa, deamminazione non ossidativa. GLN sintetasi: ruolo e sua regolazione.
- Ciclo dell'urea. Transamminazione, deamminazione ossidativa, deamminazione non ossidativa. GLN sintetasi: ruolo e sua regolazione. Il destino degli scheletri carboniosi degli aminoacidi: a.a. glucogenici e chetogenici. L'acido folico: i suoi diversi stati di ossidazione e il suo ruolo nel trasporto delle unità monocarboniose. Cenni sul catabolismo degli a.a. ramificati e malattia dell'urina a "sciropo d'acero". Catabolismo della glicina e della serina. Iperglicemia non chetonica. Cenni al metabolismo della metionina: il ciclo del CH₃. Patologie connesse a carenza di Vit B12/folato. Fenilchetonuria. Omocistinuria.
- Metabolismo delle basi azotate: sintesi delle purine, sintesi delle pirimidine e relativa regolazione. Catabolismo delle basi azotate: i) il catabolismo delle purine, l'eccesso di acido urico e la gotta; ii) cenni sul catabolismo delle pirimidine; iii) ciclo dei nucleotidi purinici.
- Il metabolismo dell'EME: introduzione alla biosintesi (la via della glicina, la sintesi del δ -amminolevulinato e la formazione del porfobilinogeno). Le porfirie. Cenni sul catabolismo dell'EME e sua degradazione a biliverdina e bilirubina. Coagulazione: via estrinseca e via intrinseca. Formazione della fibrina. Ruolo della vitamina K.
- Caratteristiche generali della trasmissione del segnale: affinità, specificità, amplificazione. Trasmissione endocrina, paracrina, autocrina. Differenze principali tra gli ormoni peptidici e lipofilici. Un caso particolare, l'insulina: cenni sul recettore e sul meccanismo di controllo del metabolismo del glucosio nei tessuti principali (muscolo, fegato, tessuto adiposo). Ruolo del peptide C nella diagnostica.
- Cenni sul metabolismo/smaltimento dell'etanolo.

TESTI CONSIGLIATI

NELSON, COX "I Principi di Biochimica di Lehninger" 7a Ed. ZANICHELLI (2018)

MEI, ROSSI "Eserciziario di biochimica" PICCIN (2017)

VOET, VOET, PRATT "Fondamenti di Biochimica" PICCIN (2013)

GARRETT, GRISHAM "Principi di biochimica" PICCIN (2014) **Lecture consigliate:** DEVLIN "Biochimica con aspetti clinici" 5a Ed. Edises (2012).



MODALITÀ DI SVOLGIMENTO E METODI DIDATTICI ADOTTATI

Lezioni frontali con svolgimento tradizionale.

Frequenza obbligatoria.

Sono previste sessioni di esercitazioni successive.

MODALITÀ DI VALUTAZIONE E CRITERI DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Il Corso Integrato di Biochimica prevede due prove scritte per l'ammissione alla prova finale orale. La prima prova scritta, vertente sulla prima parte del programma (modulo di Biologia Molecolare) può essere sostenuta dopo il termine del semestre nel quale è stata svolta quella parte del programma (2° semestre del 1° anno di corso). Questa prova di Biologia Molecolare fa media pesata (3 crediti su 14) con l'esame orale finale; la seconda prova scritta, vertente sulla seconda parte del programma (moduli di Biochimica strutturale e di Biochimica funzionale) può essere sostenuta dopo il termine dei semestri nel quale è stata svolta quella parte del programma (1° e 2° semestre del 2° anno di corso) e serve esclusivamente all'ammissione all'esame orale finale. Ogni prova sostenuta e non superata (con la votazione minima di 18/30) non può essere ripetuta prima di 15 giorni solari; ogni prova superata conserva la validità ai fini dell'ammissione alla successiva per un tempo massimo di diciotto mesi. La prova orale finale si sostiene di fronte ad un'unica Commissione esaminatrice composta da docenti e ricercatori di ruolo.

Le due prove scritte contengono una serie di domande con risposte a scelta multipla.

La prova di biochimica, propedeutica all'esame orale, a contiene anche da 1 a 3 domande aperte in cui gli studenti debbono affrontare un problema (anche numerico) la cui soluzione richiede la conoscenza delle strutture molecolari e delle reazioni metaboliche introdotte a lezione. Le domande vertono su tutti gli argomenti del programma in modo

da verificare in modo capillare quanto è stato appreso da ciascuno studente. Il punteggio delle domande aperte varia a seconda del grado di difficoltà del quesito e viene stabilito in modo che il totale della prova scritta dia 31 (30 + lode). Gli studenti hanno la facoltà di richiedere una discussione sulla prova di biochimica all'orale in modo da dimostrare di aver capito gli eventuali errori commessi.

Questo complesso sistema di valutazione (2 prove scritte e un orale) permette di valutare in modo oggettivo il grado di apprendimento e i risultati conseguiti dallo studente alla fine del corso.

La prova di esame sarà valutata secondo i seguenti criteri:

Non idoneo: importanti carenze e/o inaccuratezza nella conoscenza e comprensione degli argomenti; limitate capacità di analisi e sintesi, frequenti generalizzazioni.

18-20: conoscenza e comprensione degli argomenti appena sufficiente con possibili imperfezioni; capacità di analisi e sintesi e autonomia di giudizio sufficienti.

21-23: Conoscenza e comprensione degli argomenti routinaria; Capacità di analisi e sintesi corrette con argomentazione logica coerente.

24-26: Discreta conoscenza e comprensione degli argomenti; buone capacità di analisi e sintesi con argomentazioni espresse in modo rigoroso.

27-29: Conoscenza e comprensione degli argomenti completa; notevoli capacità di analisi, sintesi. Buona autonomia di giudizio.

30-30L: Ottimo livello di conoscenza e comprensione degli argomenti. Notevoli capacità di analisi e di sintesi e di autonomia di giudizio. Argomentazioni espresse in modo originale.

OFFERTA FORMATIVA DISCIPLINE A SCELTA DELLO STUDENTE

Le attività didattiche elettive a scelta dello studente sono offerte del Corso Integrato e comprendono Seminari, Internati di ricerca, Internati di reparto e Corsi monografici. Gli argomenti delle A.D.E. non costituiscono materia di esame. L'acquisizione delle ore attribuite alle A.D.E. avviene solo con una frequenza obbligatoria del 100% ed è prevista idoneità.

- Cellule staminali e loro impiego terapeutico (seminario, 6 ore, A. Gambacurta)
- Grafica molecolare su struttura e dinamica di proteine (seminario, 6 ore, G. Mei, A. Di Venere)
- Analisi e purificazione delle proteine (seminario, 4 ore)
- Biochimica della proliferazione cellulare (seminario, 4 ore, G. Melino)
- Biochimica della morte cellulare (seminario, 4 ore, E. Candi)
- Introduzione alla pubblicazione scientifica (seminario, 4 ore, G. Melino)
- Spettroscopia e struttura delle proteine (seminario, 6 ore, G. Mei, A. Di Venere)



COMMISSIONE ESAME

La Commissione per gli esami di profitto del corso integrato è composta dal Presidente, dai Titolari delle discipline afferenti, dai Docenti di discipline affini e dai Cultori della materia.

| | |
|----------------------------|-----------------------|
| Mei Giampiero (Presidente) | Piro Maria Cristina |
| Di Venere Almerinda | Candi Eleonora |
| Catani Valeria | Gambacurta Alessandra |
| Fezza Filomena | Agostini Massimiliano |
| Gasperi Valeria | Bottini Massimo |
| Sinibaldi Federica | |

SEGRETERIA DEL CORSO INTEGRATO

| | | |
|--|--|--|
| | | |
|--|--|--|

RIFERIMENTO DOCENTI

| | | |
|------------------------------|--------------------------|--------------|
| Mei Giampiero (Coordinatore) | mei@med.uniroma2.it | 06 7259 6460 |
| Di Venere Almerinda | divenere@med.uniroma2.it | 06 7259 6464 |
| Piro Maria Cristina | piro@med.uniroma2.it | 06 7259 6480 |
| | | |

Corso Integrato di **BIOLOGIA e GENETICA**

| 1° ANNO | SSD INSEGN. | MODULO INSEGNAMENTO | DOCENTI | CFU |
|-------------------------------|-------------|--|-----------------------------|-----|
| BIOLOGIA e GENETICA | BIO/13 | Biologia Applicata e Genetica Molecolare | Bagni Claudia | 4 |
| | BIO/13 | Biologia Applicata e Genetica Molecolare | Michienzi Alessandro | 1 |
| | BIO/13 | Biologia Applicata e Genetica Molecolare | Rosina Eleonora | 1 |
| CFU 10 <i>Coordinatore</i> | BIO/13 | Biologia Applicata e Genetica Molecolare | Achsel Tilmann | 1 |
| | BIO/13 | Biologia Applicata e Genetica Molecolare | Pacini Laura | 2 |
| Bagni Claudia | MED/03 | Genetica Medica | Giardina Emiliano | 1 |

OBIETTIVI FORMATIVI E RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Il corso integrato di Biologia e Genetica si propone di fornire agli studenti la logica funzionale dei sistemi viventi, con particolare attenzione alle proprietà e alle funzioni della cellula come unità base della vita. Gli studenti apprenderanno i meccanismi che regolano i processi e le attività cellulari e le interazioni tra le cellule; i principi che governano la diversità delle unità biologiche, in relazione alle loro caratteristiche strutturali e funzionali, alle modalità di espressione genica, sia nell'ambito di un singolo individuo (differenziamento), sia longitudinalmente, nel corso dell'evoluzione.

Saranno trattati i principi fondamentali della biologia molecolare e della genetica, con particolare enfasi ad aspetti importanti per gli studenti di Medicina, come le basi cellulari e molecolari delle malattie, tra cui la progressione tumorale e le disabilità intellettive, e gli effetti dei farmaci sulla struttura e la funzione cellulare.

La parte di Genetica Medica fornirà le principali nozioni inerenti l'eredità di malattie monogeniche, le anomalie cromosomiche, le malattie multifattoriali, l'utilizzo dei vari test geneticali nella pratica clinica, lo studio degli alberi genealogici e la consulenza genetica. Al termine del corso gli studenti avranno acquisito i principi fondamentali per la completa gestione di un paziente/famiglia (dalla diagnosi clinica a quella molecolare fino all'interpretazione e comunicazione del dato genetico).

I risultati di apprendimento attesi sono coerenti con le disposizioni generali del Processo di Bologna e le disposizioni specifiche della direttiva 2005/36 / CE. Si trovano all'interno del Quadro europeo delle qualifiche (descrittori di Dublino) come segue:

1. Conoscenza e comprensione

Conoscenza dei fondamenti della biologia molecolare e cellulare e della genetica.

Acquisire i principi generali che governano il funzionamento cellulare degli organismi viventi compresi i meccanismi che operano sia nella trasmissione dei caratteri ereditari e complessi.

Apprendere le principali metodologie in uso nel campo della genetica medica

Aver assimilato la logica costruttiva delle strutture biologiche fondamentali ai diversi livelli di organizzazione della materia vivente, ed i principi unitari generali che presiedono al funzionamento delle diverse unità biologiche.

Aver compreso la logica dei principi che governano la diversificazione delle unità biologiche, relativamente alle loro caratteristiche di struttura interna, di compartimentazione funzionale, alle loro modalità di espressione dell'informazione genetica, sia longitudinalmente, lungo la storia evolutiva, sia tra i diversi distretti di ogni singolo individuo differenziato (differenziamento).

Comprendere i meccanismi di trasmissione dell'informazione genetica nelle famiglie e nella popolazione.

Spiegare l'importanza della biodiversità su scala genetica, organismica, comunitaria e globale.

2. Conoscenze applicate e capacità di comprensione

Apprendere i principi del metodo sperimentale e delle sue applicazioni allo studio dei fenomeni biologici fondamentali.

Capacità di analizzare i risultati di osservazioni scientificamente documentate e di farne una corretta analisi critica allo scopo di trarne principi generali verificabili

Applicare il metodo sperimentale allo studio dei processi biologici e acquisire gli strumenti per comprendere e spiegare i meccanismi molecolari e cellulari che sono alla base di diverse malattie

Saper analizzare i pedigree e i dati genetici clinici e molecolari utili per la consulenza genetica

Conoscere i principali test genetici e il loro corretto utilizzo.

3. Autonomia di giudizio

Saper sviluppare autonomamente i procedimenti logici e le strategie che permettono la deduzione di principi biologici generali.

Aver acquisito gli strumenti per interpretare criticamente un esperimento scientifico.

4. Comunicazione

Esporre oralmente gli argomenti in modo organizzato e coerente.

Descrivere adeguatamente un fenomeno biologico utilizzando correttamente il linguaggio scientifico.

5. Capacità di apprendimento

Capacità di approfondimento su argomenti elaborati dal docente facendo riferimento a pubblicazioni scientifiche aggiornate.

Riconoscere le possibili applicazioni delle competenze acquisite nella futura carriera.

Valutare l'importanza delle conoscenze acquisite nel processo generale di educazione nella disciplina medica.

PREREQUISITI

Lo studente trarrà profitto dalla conoscenza delle seguenti nozioni relative alle discipline:

Chimica. Struttura dell'atomo, legami chimici, elementi e composti, proprietà delle soluzioni, gruppi funzionali, proteine e lipidi, acidi nucleici, concetto di enzima.

Fisica. Trasformazioni termodinamiche, i principi della termodinamica, entropia ed energia libera.

Statistica e matematica. Metodologie di acquisizione ed archiviazione dei dati.

PROGRAMMA

BIOLOGIA APPLICATA

Caratteristiche fondamentali degli organismi viventi e teoria cellulare. La cellula come unità strutturale e funzionale in cui sono riconoscibili le caratteristiche fondamentali e generali degli organismi viventi.

Classificazione delle cellule in procariotiche ed eucariotiche, principali differenze strutturali e funzionali. Organizzazione generale della cellula eucariotica. Organuli cellulari (struttura e funzione). Definizione dei virus come parassiti endocellulari obbligati; struttura dei virus e loro classificazione in base alla natura del genoma ed al tipo di ospite. Batteriofagi. Riproduzione, ciclo litico e lisogenico. Classificazione batteri, Gram positivi e Gram negativi. Struttura dei batteri, parete cellulare, appendici di superficie (pili e flagelli). Trasferimento genetico orizzontale, plasmidi. Cenni microbiota umano. Biologia cellulare e molecolare dell'infezione virale e batterica.

Membrana plasmatica. Proprietà chimico-fisiche delle membrane in relazione alla loro composizione lipidica; organizzazione topologica delle proteine nel doppio strato lipidico; principali funzioni delle proteine di membrana; il concetto di recettore; modalità di trasporto di ioni e piccole molecole attraverso la membrana plasmatica, le basi ioniche dell'eccitabilità di membrana.

La compartimentazione nella cellula eucariotica. Il citoplasma e il sistema delle membrane endocellulari (reticolo endoplasmatico, apparato di Golgi e lisosomi). Cenni sui perossisomi.

Mitocondri e cloroplasti. Struttura e funzione di mitocondri e cloroplasti come generatori di energia. Cenni su glicolisi, fermentazione e respirazione cellulare. La teoria endosimbiontica dell'origine di mitocondri e cloroplasti.

Compartimento nucleare. Involucro nucleare, nucleolo, organizzazione e diversi livelli di condensazione della cromatina, cromosomi. Modalità di trasporto attraverso l'involucro nucleare.

Basi molecolari dell'informazione ereditaria. DNA struttura e funzione. Identificazione del DNA come molecola depositaria dell'informazione genetica. Meccanismo molecolare della duplicazione del DNA e possibili modelli proposti. Telomeri e Telomerasi. La riparazione del DNA e sue correlazioni con patologie umane.

RNA struttura e funzione. Principali tipi di RNA presenti nella cellula procariotica ed eucariotica. Trascrizione e maturazione dei trascritti primari nelle cellule eucariotiche, con particolare attenzione alla maturazione degli RNA messaggeri. Ruolo degli RNA non codificanti. Modificazione dell'RNA (editing, metilazione).

Sintesi proteica. I ribosomi: struttura e ruolo biologico, differenze tra ribosomi procariotici ed eucariotici. Proprietà e decifrazione del codice genetico, caratteristiche generali della traduzione e implicazioni biologiche.

Destino post-sintetico delle proteine. Modificazioni post-traduzionali delle catene polipeptidiche e sede cellulare nelle quali avvengono (reticolo endoplasmatico, apparato del Golgi). Funzioni del reticolo endoplasmatico rugoso nello smistamento delle proteine (sequenze segnale e sequenze di arresto). Apparato di Golgi, struttura e funzione. La glicosilazione delle proteine. Funzioni del reticolo endoplasmatico liscio.

Traffico vescicolare. Smistamento delle proteine nelle vescicole di trasporto. Segnali di indirizzo. Modalità di trasporto delle proteine tra i diversi compartimenti cellulari. Biogenesi del reticolo endoplasmatico, apparato di Golgi, lisosomi e perossisomi. Endocitosi (pinocitosi, fagocitosi, endocitosi mediata da recettore), esocitosi costitutiva e regolata. Autofagia.

Meccanismi molecolari alla base della regolazione dell'espressione genica. Controllo a livello trascrizionale nelle cellule procariotiche ed eucariotiche. Ruolo dello stato di condensazione della cromatina e del grado di metilazione del DNA (modificazioni epigenetiche). Principali strategie di controllo post-trascrizionale e post-traduzionale.

Differenziamento cellulare. Differenziamento cellulare come espressione di un unico patrimonio genetico comune a tutte le cellule di uno stesso organismo. Meccanismi molecolari che danno origine a tipi cellulari specializzati.

Citoscheletro, Adesione e motilità cellulare. Componenti del citoscheletro. Struttura e funzione di filamenti intermedi, microtubuli e filamenti actinici. Motori molecolari. Strutture cellulari che determinano la forma, polarità e motilità della cellula. Le interazioni tra cellule ed il loro ambiente. Le molecole di adesione e la matrice extracellulare.

Mitosi e Meiosi. Principi della dinamica dei cromosomi durante la mitosi e la meiosi, differenze tra i due processi. Conseguenze genetiche della meiosi, importanza della meiosi come fonte di variabilità genetica. Meccanismi molecolari della ricombinazione genetica. Concetto di aploidia e diploidia. Cromosomi omologhi. Caratteristiche della riproduzione sessuale e di quella asessuale.

Comunicazione cellulare e trasduzione del segnale. Comunicazione tra cellule negli organismi pluricellulari, principi generali della segnalazione cellulare, segnali chimici e proteine recettoriali. Meccanismi di trasduzione del segnale e principali vie di segnalazione.

Ciclo cellulare, apoptosi e necrosi. Ciclo cellulare, fasi del ciclo e controllo della progressione lungo il ciclo cellulare come risultato dell'interazione tra meccanismi intracellulari e segnali extracellulari. Geni coinvolti nella regolazione del ciclo cellulare (oncosoppressori) o nel controllo della proliferazione cellulare (proto-oncogeni). Il ruolo delle chinasiclina-dipendenti. Conoscenze di base dei processi di apoptosi e necrosi.

Basi molecolari del cancro. Meccanismi molecolari della trasformazione tumorale. Caratteristiche della cellula neoplastica. Le alterazioni genetiche ed epigenetiche alla base dei tumori.

GENETICA MEDICA

Anomalie cromosomiche. Descrizione delle principali anomalie strutturali e numeriche e relative patologie. Trisomie autosomiche e dei cromosomi sessuali. Monosomie ed UPD. Esempi di patologie da anomalie strutturali dei cromosomi.

Eredità mendeliana e mitocondriale. Definizione di carattere omozigote, eterozigote, dominante e recessivo. Dominanza incompleta ed espressività variabile. Eredità autosomica dominante e recessiva. Eredità legata ai cromosomi sessuali. Calcolo del rischio. Analisi degli alberi genealogici. Conseguenza delle mutazioni de novo. Non-paternità. Mosaicismo e mosaicismo germinale. Espressività variabile e penetranza incompleta. Caratteristiche della ereditarietà legata al DNA mitocondriale, omoplasma ed eteroplasma. Esempi di malattie monogeniche e mitocondriali: FSHD, DMD, DMB, FC, SMA, Leber, RP.

Genetica di popolazione. Equilibrio di Hardy-Weinberg, calcolo delle frequenze alleliche e genotipiche e relativa applicazione pratica.

I polimorfismi del DNA. Definizione di polimorfismo e descrizione delle diverse classi di polimorfismi: SNPs, STRs, CNVs, indel. Farmacogenetica. Cenni di medicina genomica e personalizzata.

Malattie complesse. Definizione di tratti complessi/multifattoriali, calcolo del rischio relativo, definizione del rischio empirico. Esempi di malattie multifattoriali.

Test Genetici. Definizione di test genetico, descrizione dei diversi test pre-natali e post natali. Test prenatali invasivi e non invasivi. Utilità ed applicazione dei test genetici.

Consulenza genetica. Descrizione della consulenza genetica e consenso informato. Consulenza genetica pre e post test.

TESTI CONSIGLIATI a scelta tra quelli elencati

Biologia:

- (1) Alberts B., Bray D., Hopkin K., Johnson A., Lewis J., Raff M., Roberts K., Walter P. "L'Essenziale di Biologia molecolare della cellula" V edizione, Zanichelli
- (2) Becker "Il mondo della Cellula" X edizione, Pearson
- (3) Karp G. "Biologia cellulare e molecolare" VI edizione, EdiSES



(4) Cooper GM "La cellula" IV edizione Piccin

Genetica:

- (1) Snustad and Simmons, Principi di Genetica, Edises
- (2) Russell PJ. "Genetica" V edizione, Pearson

Genetica Medica:

- (1) Dalla Piccola B. Novelli G.: Genetica Medica Essenziale, Il Minotauro, 2006.
Altre informazioni didattiche sul sito: www.geneticaumana.net

TESTO DI CONSULTAZIONE

Alberts B., Johnson A., Lewis J., Raff M., Roberts K., Walter P. "Biologia Molecolare della Cellula" VI ed. Zanichelli editore

MODALITÀ DI SVOLGIMENTO E METODI DIDATTICI ADOTTATI

Lezioni frontali con docente e alunni in aula.
Frequenza obbligatoria.

MODALITÀ DI VALUTAZIONE E CRITERI DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

L'esame consiste in una prova orale di Biologia e in una prova orale di Genetica Medica. Le due prove si svolgono in un'unica sessione d'esame, la commissione minima è costituita da un docente di Biologia e da un docente di Genetica Medica; non è prevista una prova pratica. La valutazione finale dello studente risulterà dalla media ponderata dei voti ottenuti in Biologia e in Genetica.

Nella prova orale viene data la possibilità allo studente di dimostrare la sua preparazione discutendo gli argomenti del corso, di ragionare su problematiche inerenti la biologia e la genetica dimostrando di aver acquisito la capacità di esprimersi con un adeguato linguaggio scientifico.

La prova di esame sarà valutata secondo i seguenti criteri:

Non idoneo: importanti carenze e/o inaccuratezza nella conoscenza e comprensione degli argomenti; limitate capacità di analisi e sintesi, frequenti generalizzazioni.

18-20: conoscenza e comprensione degli argomenti appena sufficiente con possibili imperfezioni; capacità di analisi sintesi e autonomia di giudizio sufficienti.

21-23: Conoscenza e comprensione degli argomenti routinaria; Capacità di analisi e sintesi corrette con argomentazione logica coerente.

24-26: Discreta conoscenza e comprensione degli argomenti; buone capacità di analisi e sintesi con argomentazioni espresse in modo rigoroso.

27-29: Conoscenza e comprensione degli argomenti completa; notevoli capacità di analisi, sintesi. Buona autonomia di giudizio.

30-30L: Ottimo livello di conoscenza e comprensione degli argomenti. Notevoli capacità di analisi e di sintesi e di autonomia di giudizio. Argomentazioni espresse in modo originale.

OFFERTA FORMATIVA DISCIPLINE A SCELTA DELLO STUDENTE

Le attività didattiche elettive a scelta dello studente sono offerte del Corso Integrato e comprendono Seminari, Internati di ricerca, Internati di reparto e Corsi monografici. Gli argomenti delle A.D.E. non costituiscono materia di esame. L'acquisizione delle ore attribuite alle A.D.E. avviene solo con una frequenza obbligatoria del 100% ed è prevista idoneità.

Allo studente viene fornita la possibilità di partecipare a seminari su tematiche inerenti le attività di ricerca che si svolgono presso la sezione di Biologia.

COMMISSIONE ESAME

La Commissione per gli esami di profitto del corso integrato è composta dal Presidente, dai Titolari delle discipline afferenti, dai Docenti di discipline affini e dai Cultori della materia.

| | |
|-------------------------------------|--------------------|
| Bagni Claudia (<i>Presidente</i>) | Pedini Giorgia |
| Giardina Emiliano | Cencelli Giulia |
| Michienzi Alessandro | Achsel Tilmann |
| Farace Maria Giulia | Cascella Raffaella |
| Pacini Laura | Strafella Claudia |
| Rosina Eleonora | Juliette Farro |
| Gentile Antonietta | |

SEGRETERIA DEL CORSO INTEGRATO

| | | |
|--|-----------------------------|--------------|
| Bagni Claudia (<i>Coordinatore</i>) | claudia.bagni@uniroma2.it | 06 7259 6063 |
| Pacini Laura | laura.pacini@uniroma2.it | 06 7259 6066 |
| Rosina Eleonora | eleonora.rosina@uniroma2.it | 06 7259 6055 |

RIFERIMENTO DOCENTI

| | | |
|--|-------------------------------|--------------|
| Bagni Claudia (<i>Coordinatore</i>) | claudia.bagni@uniroma2.it | 06 7259 6063 |
| Giardina Emiliano | emiliano.giardina@uniroma2.it | 06 7259 6072 |
| Michienzi Alessandro | michienzi@med.uniroma2.it | 06 7259 6054 |
| Pacini Laura | laura.pacini@uniroma2.it | 06 7259 6066 |
| Rosina Eleonora | eleonora.rosina@uniroma2.it | 06 7259 6055 |



Corso Integrato di **CHIMICA e PROPEDEUTICA BIOCHIMICA**

| I° ANNO | SSD INSEGN. | MODULO INSEGNAMENTO | DOCENTI | CFU |
|--|-------------|-----------------------------------|-----------------------|-----|
| CHIMICA e PROPEDEUTICA BIOCHIMICA | BIO/10 | Chimica e Propedeutica Biochimica | Marini Stefano | 6 |
| | BIO/10 | Chimica e Propedeutica Biochimica | Gioia Magda | 1 |
| CFU 7 | | | | |
| <i>Coordinatore</i> Marini Stefano | | | | |

OBIETTIVI FORMATIVI E RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Comprensione e conoscenza dei principi chimico-fisici dei meccanismi molecolari che sono alla base dei processi vitali. Conoscenza dei composti chimici coinvolti nei processi biologici e comprensione di alcune reazioni chimiche che hanno luogo durante i processi vitali.

I risultati di apprendimento attesi sono coerenti con le disposizioni generali del Processo di Bologna e le disposizioni specifiche della direttiva 2005/36 / CE. Si trovano all'interno del Quadro europeo delle qualifiche (descrittori di Dublino) come segue:

1. Conoscenza e comprensione

Dimostrare una conoscenza teorica completa dei principali principi, regole e strutture della chimica molecolare e biochimica.

Identificare i componenti strutturali dei composti inorganici e organici presenti in natura.

Comprendere l'importanza di queste strutture, focalizzando l'attenzione sulla loro interazione naturale e le loro possibili alterazioni.

Comprendere le basi delle regole acquoso-elettrolitiche e acido-base e il loro ruolo nell'omeostasi del corpo umano.

Comprendere l'importanza dei legami chimici e il modo in cui stabilizzano una struttura chimica.

2. Conoscenze applicate e capacità di comprensione

Determinare le principali conseguenze delle anomalie chimiche e l'influenza dei composti chimici nel corpo umano. Applicare le conoscenze teoriche al contesto clinico, potendo riconoscere gli aspetti diagnostici generali delle anomalie chimiche e metaboliche.

Identificare e riconoscere le corrette tecniche di diagnostica molecolare da utilizzare per qualsiasi argomento specifico di esame. Fornire una descrizione completa di tutte le possibilità disponibili.

Valutare i principali valori metabolici e i cut-off utilizzati nello scenario clinico.

Risolvere i principali problemi di chimica bioinorganica basati sull'apprendimento dei principi fondamentali.

Capacità di interpretare i risultati di semplici esperimenti e dimostrazioni di principi chimici.

3 Autonomia di giudizio

Riconoscere l'importanza di una conoscenza approfondita degli argomenti conformi ad un'adeguata educazione medica.

Identificare il ruolo fondamentale della corretta conoscenza teorica della materia nella pratica clinica.

4. Comunicazione

Esporre oralmente gli argomenti in modo organizzato e coerente.

Uso di un linguaggio scientifico adeguato e conforme con l'argomento della discussione.

5. Capacità di apprendimento

Riconoscere le possibili applicazioni delle competenze acquisite nella futura carriera.

Valutare l'importanza delle conoscenze acquisite nel processo generale di educazione medica.

PREREQUISITI

Precedenti conoscenze e competenze in Chimica di base.

**PROGRAMMA****Chimica Generale**

CENNI INTRODUTTIVI - Tabella periodica degli elementi e nomenclatura inorganica.

COSTITUZIONE DELL'ATOMO - Particelle elementari: protone, neutrone, elettrone. Isotopi. Elettroni e configurazione elettronica degli atomi. Numeri quantici ed orbitali. Aufbau. Il legame chimico.

STATI DI AGGREGAZIONE DELLA MATERIA - Gas: equazione di stato dei gas ideali. Temperatura assoluta e relazione con la velocità molecolare media. Miscele gassose; legge di Dalton. Liquidi: tensione di vapore di un liquido. Solidi: caratteristiche strutturali dei solidi covalenti, ionici, molecolari, metallici.

TERMODINAMICA CHIMICA - Potenziali termodinamici; entalpia e legge di Hess; entropia. Energia libera: correlazione con entalpia ed entropia.

SOLUZIONI - Concentrazione delle soluzioni. Diluizioni e mescolamenti di soluzioni. Tensione di vapore di una soluzione (legge di Raoult). Proprietà colligative. Solubilità dei gas nei liquidi: la legge di Henry.

L'EQUILIBRIO CHIMICO - Equilibri in fase gassosa. Espressione della costante di equilibrio. Relazione tra K_c e K_p . Fattori che influenzano l'equilibrio. Equilibri omogenei ed eterogenei.

SOLUZIONI DI ELETTROLITI - Elettroliti forti e deboli; grado di dissociazione. Proprietà colligative di soluzioni di elettroliti; binomio di Van'tHoff. Acidi e basi secondo Arrhenius, Bronsted e Lowry, Lewis. Acidi e basi forti e deboli. Legge di diluizione di Oswald. Il pH; calcolo del pH in soluzioni di acidi (e basi) forti e deboli. Idrolisi salina. Soluzioni tampone. Dissociazione degli acidi poliprotici (cenni). Titolazioni acido-base.

SISTEMI ETEROGENEI - Definizione di soluzione satura. Costante di solubilità ed effetto dello ione a comune.

CINETICA CHIMICA - Introduzione alla cinetica; teoria del complesso attivato; energia di attivazione. Equazioni cinetiche ed ordine di reazione. Relazione tra costante cinetica ed energia di attivazione (equazione di Arrhenius).

Relazione tra costanti cinetiche e costante di equilibrio.

REAZIONI DI OSSIDO-RIDUZIONE E POTENZIALI ELETTROCHIMICI - Numero di ossidazione. Reazioni di ossido-riduzione e loro bilanciamento. Potenziali standard di riduzione. Equazione di Nernst. Forza elettromotrice di una pila. Semielementi. Pile chimiche e pile a concentrazione.

Propedeutica Biochimica

IBRIDIZZAZIONE DELL'ATOMO DI CARBONIO - Ibridizzazioni sp^3 , sp^2 , sp e loro geometria.

IDROCARBURI - Idrocarburi saturi: alcani e cicloalcani. Nomenclatura. Isomeria conformazionale e isomeria geometrica (cis-trans). Reazioni degli alcani: l'alogenazione. Meccanismo dell'alogenazione. Idrocarburi insaturi: alcheni ed alchini. Nomenclatura. Reazioni di addizione agli alcheni. Regola di Markovnikov. Reazione di addizione degli alchini.

COMPOSTI AROMATICI - Struttura del benzene: il modello della risonanza. Nomenclatura dei composti aromatici. La sostituzione elettrofila aromatica. Meccanismo della reazione. Sostituenti attivanti e disattivanti l'anello. Gruppi orto-, para-orientati e gruppi meta-orientati. Idrocarburi aromatici policiclici (cenni).

ALCOLI, FENOLI, TIOLI - Nomenclatura. Acidità e basicità degli alcoli e dei fenoli. Reazioni degli alcoli. Alcoli con più di un gruppo ossidrilico. Alcoli e fenoli a confronto. La sostituzione aromatica nei fenoli. I tioli, analoghi degli alcoli e dei fenoli.

ALDEIDI E CHETONI - Nomenclatura. Preparazioni di aldeidi e chetoni. Il gruppo carbonilico. L'addizione nucleofila ai gruppi carbonilici; formazione di semiacetali ed acetali. L'ossidazione dei composti carbonilici. La tautomeria cheto-enolica. L'acidità degli idrogeni in alfa. La condensazione aldolica (cenni).

ACIDI CARBOSSILICI E LORO DERIVATI - Nomenclatura degli acidi. La risonanza dello ione carbossilato. Effetto della struttura sull'acidità: l'effetto induttivo. Preparazione degli acidi. I derivati degli acidi carbossilici: gli esteri, le anidridi, le ammidi.

ACIDI DIFUNZIONALI - Acidi dicarbossilici. Acidi insaturi. Cheto-acidi (cenni). Meccanismo della esterificazione; triesteri del glicerolo.

AMMINE E ALTRI COMPOSTI AZOTATI - Classificazione delle ammine e nomenclatura. Preparazione delle ammine. Basicità delle ammine. Confronto tra la basicità delle ammine e delle ammidi. Reazioni delle ammine: composti eterociclici, il pirrolo, la piridina, l'imidazolo, la pirimidina, la purina.

STEREISOMERIA - La chiralità. Enantiomeri. Luce polarizzata; il polarimetro (cenni). Diastereomeri. Composti meso. Miscele racemiche.

CARBOIDRATI - Definizioni e classificazione. I monosaccaridi. Chiralità nei monosaccaridi; le proiezioni di Fischer. Strutture cicliche dei monosaccaridi. Anomeri. Fenomeno della mutarotazione. Strutture piranosiche e furanosiche.

AMMINOACIDI, PROTEINE - Proprietà degli amminoacidi. Le reazioni degli amminoacidi. Legame peptidico (cenni).

TESTI CONSIGLIATI

PRINCIPI DI CHIMICA GENERALE E ORGANICA per i Corsi di Laurea ad indirizzo bio-medico, PICCIN
 E. SANTANIELLO, M. ALBERGHINA, M. COLETTA, S. MARINI
 P. SILVESTRONI, Chimica generale (edizione per studenti di medicina), MASSON.
 L. BINAGLIA - B. GIARDINA, Chimica e Propedeutica Biochimica, McGraw-Hill.
 H. HART, Chimica organica, ZANICHELLI.

**MODALITÀ DI SVOLGIMENTO E METODI DIDATTICI ADOTTATI**

Lezioni frontali con svolgimento tradizionale.
 Frequenza obbligatoria.

MODALITÀ DI VALUTAZIONE E CRITERI DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

La prova scritta verte su tutto il programma ed è così strutturata: 4 esercizi di stechiometria che debbono essere risolti (ogni esercizio viene valutato da 0 a 6 punti in funzione dell'avanzamento e della qualità della soluzione) e un esercizio di nomenclatura su composti organici e biochimici (anche questo esercizio viene valutato da 0 a 6 punti). Per superare la prova scritta ed essere ammessi alla prova orale è necessario raggiungere un punteggio pari o superiore a 15. La prova orale, che si tiene approssimativamente entro una settimana dalla prova scritta, prevede l'interrogazione da parte di un cultore della materia seguita dall'interrogazione da parte di una commissione costituita dal prof. S. Marini, dal prof. M. Coletta e dai cultori della materia che conferiscono la votazione finale. La votazione della prova scritta ha un valore solo orientativo sulla votazione finale orale e non ha valore esonerante per alcuna parte del programma ma ha unicamente valore di autovalutazione e di ammissione all'esame orale. L'ammissione alla prova orale ha valore solo per la sessione di esame in cui la stessa viene conseguita. Le prove scritte possono essere sostenute ad ogni sessione di esame e la votazione conseguita ha valore solo per la sessione in cui viene sostenuta la prova scritta.

La prova di esame sarà valutata secondo i seguenti criteri:

Non idoneo: importanti carenze e/o inaccuratezza nella conoscenza e comprensione degli argomenti; limitate capacità di analisi e sintesi, frequenti generalizzazioni.

18-20: conoscenza e comprensione degli argomenti appena sufficiente con possibili imperfezioni; capacità di analisi sintesi e autonomia di giudizio sufficienti.

21-23: Conoscenza e comprensione degli argomenti routinaria; Capacità di analisi e sintesi corrette con argomentazione logica coerente.

24-26: Discreta conoscenza e comprensione degli argomenti; buone capacità di analisi e sintesi con argomentazioni espresse in modo rigoroso.

27-29: Conoscenza e comprensione degli argomenti completa; notevoli capacità di analisi, sintesi. Buona autonomia di giudizio.

30-30L: Ottimo livello di conoscenza e comprensione degli argomenti. Notevoli capacità di analisi e di sintesi e di autonomia di giudizio. Argomentazioni espresse in modo originale.

OFFERTA FORMATIVA DISCIPLINE A SCELTA DELLO STUDENTE

Le attività didattiche elettive a scelta dello studente sono offerte del Corso Integrato e comprendono Seminari, Internati di ricerca, Internati di reparto e Corsi monografici. Gli argomenti delle A.D.E. non costituiscono materia di esame. L'acquisizione delle ore attribuite alle A.D.E. avviene solo con una frequenza obbligatoria del 100% ed è prevista idoneità.

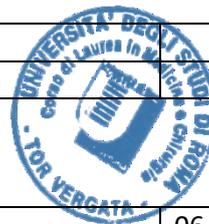
COMMISSIONE ESAME

La Commissione per gli esami di profitto del corso integrato è composta dal Presidente, dai Titolari delle discipline afferenti, dai Docenti di discipline affini e dai Cultori della materia.

| | |
|-----------------------------|------------------------|
| Marini Stefano (Presidente) | Fasciglione Gianfranco |
| Gioia Magda | |
| Di Pierro Donato | |
| Ciaccio Chiara | |

SEGRETERIA DEL CORSO INTEGRATO

| | |
|--|--|
| | |
| | |



RIFERIMENTO DOCENTI

| | | |
|---|----------------------------|--------------|
| Marini Stefano (<i>Coordinatore</i>) | stefano.marini@uniroma2.it | 06 7259 6354 |
| Gioia Magda | magda.gioia@uniroma2.it | 06 7259 6363 |

Corso Integrato di **CHIRURGIA GENERALE**

1

| V° ANNO | SSD INSEGN. | MODULO INSEGNAMENTO | DOCENTI | CFU |
|--|-------------|---------------------|--------------------------|-----|
| CHIRURGIA GENERALE | MED/18 | Chirurgia Generale | Tisone Giuseppe | 1 |
| | MED/18 | Chirurgia Generale | Buonomo Oreste C. | 1 |
| CFU 5 <i>Coordinatore</i> Tisone Giuseppe | MED/18 | Chirurgia Generale | Di Lorenzo Nicola | 1 |
| | MED/18 | Chirurgia Generale | Sica Giuseppe | 1 |
| | MED/18 | Chirurgia Generale | Villa Massimo | 1 |

| VI° ANNO | SSD INSEGN. | MODULO INSEGNAMENTO | DOCENTI | CFU |
|--|-------------|---------------------|-----------------------------|-----|
| CHIRURGIA GENERALE | MED/18 | Chirurgia Generale | Stolfi Vito Maria | 1 |
| | MED/18 | Chirurgia Generale | Manzia Tommaso Maria | 1 |
| CFU 3 <i>Coordinatore</i> Tisone Giuseppe | MED/18 | Chirurgia Generale | Rossi Piero | 1 |
| | | | | |

**OBIETTIVI FORMATIVI E RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI**

Acquisizione di una adeguata conoscenza delle patologie chirurgiche, apprendendo gli strumenti metodologici per una corretta diagnosi clinica, tramite l'interpretazione degli esami di laboratorio, degli esami strumentali, endoscopici e radiologici invasivi e non invasivi, ed il trattamento chirurgico personalizzato più appropriato. Capacità di analizzare e risolvere i problemi clinici di ordine chirurgico valutando i rapporti tra benefici, rischi e costi, anche alla luce dei principi della medicina basata sulla evidenza.

I risultati di apprendimento attesi sono coerenti con le disposizioni generali del Processo di Bologna e le disposizioni specifiche della direttiva 2005/36 / CE. Si trovano all'interno del Quadro europeo delle qualifiche (descrittori di Dublino) come segue:

1. Conoscenza e comprensione

Conoscere le malattie di interesse chirurgico a carico dei diversi apparati.

Conoscere la necessaria metodologia clinica e chirurgica per affrontare le principali patologie di interesse chirurgico. Conoscere il Triage, l'inquadramento, le problematiche e la gestione legate all'Area dell'Emergenza-Urgenza, della Chirurgia d'Urgenza e Pronto Soccorso Chirurgico e delle Maxi-emergenze Sanitarie.

Apprendere i principi della gestione degli squilibri idroelettrolitici ed omeostatici, le indicazioni e le complicanze dell'infusione del sangue, degli emoderivati e dei plasmaexpander ed i principi della gestione clinica dei pazienti operati anche geriatrici e politraumatizzati sia in regime di urgenza.

Conoscenza del risk-management in chirurgia

2. Conoscenze applicate e capacità di comprensione

Saper interpretare esami di laboratorio, strumentali, endoscopici e radiologici invasivi e non invasivi, per eseguire il trattamento chirurgico personalizzato più appropriato.

Sapere praticare iniezioni intramuscolari-endovenose nonché conoscere le indicazioni e le complicanze degli accessi venosi centrali e periferici

Saper effettuare l'esplorazione rettale, l'esplorazione vaginale (se necessaria) posizionare SNG e Catetere Foley.

Apprendere il funzionamento degli strumenti diagnostici, quando usarli e come eseguirli.

3. Autonomia di giudizio

Riconoscere l'importanza di una conoscenza approfondita degli argomenti conformi ad un'adeguata educazione medica.

Identificare il ruolo fondamentale della corretta conoscenza teorica della materia nella pratica clinica.

4. Comunicazione

Esporre oralmente gli argomenti in modo organizzato e coerente.

Uso di un linguaggio scientifico adeguato e conforme con l'argomento della discussione.

5. Capacità di apprendimento

Riconoscere le possibili applicazioni delle competenze acquisite nella futura carriera.

Valutare l'importanza delle conoscenze acquisite nel processo generale di educazione medica.

**PREREQUISITI**

Conoscenze e competenze precedenti nelle seguenti materie:

Anatomia Umana I, Anatomia Umana II, Istologia ed Embriologia, Fisiologia, Semeiotica Medica, Patologia Generale e Fisiopatologia, Anatomia Patologica, Patologia Sistemica I, II, III.

PROGRAMMA**PRINCIPI GENERALI DI CHIRURGIA:**

- Principi della gestione clinica dei pazienti operati e politraumatizzati in regime elettivo e di urgenza
- Principi generali sulle complicanze post-operatorie
- Gestione degli squilibri idroelettrolitici, omeostasi e supporto nutrizionale in chirurgia
- Indicazioni e complicanze dell'infusione del sangue, degli emoderivati e dei plasmaexpander

APPROCCIO AL PAZIENTE CHIRURGICO:

- Triage del paziente, l'inquadramento, le problematiche e la gestione legate all'Area dell'Emergenza-Urgenza, della Chirurgia d'Urgenza e Pronto Soccorso Chirurgico e delle Maxi-emergenze Sanitarie.
- Conoscenza del Risk management in chirurgia

APPARATO ENDOCRINO:

- Ghiandole Salivari: flogosi, cisti e fistole, tumori benigni e maligni
- Tiroide: Tiroiditi; gozzo, morbo di Pulmmer, tumori benigni e maligni; ectopie tiroidee
- Paratiroidi: Iperparatiroidismo primario e secondario
- Ghiandole surrenali: Sindromi disendocrine surrenaliche, tumori benigni e maligni
- Neoplasie neuroendocrine: Sindromi poliendocrine, sindrome da carcinoide, neoplasie endocrine multiple

MAMMELLA:

- Richiamo all'anatomia chirurgica e alla semeiotica clinica
- Diagnosi, clinica e trattamento delle lesioni della mammella benigne, maligne e infiammatorie
- Principi di ricostruzione chirurgica oncologica e plastica

TRATTO GASTROINTESTINALE:

- Anatomia, fisiopatologia, clinica, diagnosi e trattamento chirurgico delle patologie più comuni del sistema gastrointestinale
- Esofago: patologie funzionali dell'esofago, diverticoli esofagei, neoplasie e stenosi dell'esofago
- Stomaco e duodeno: malattia peptica gastro-duodenale e sue complicanze, neoplasie benigne e maligne dello stomaco
- Intestino tenue: malattie neoplastiche dell'intestino tenue
- Intestino crasso: malattie infiammatorie croniche dell'intestino, tumori del colon-retto, diverticolosi del colon

PATOLOGIA PROCTOLOGICA:

emorroidi, ascessi, fistole, incontinenza anale, sinus

CHIRURGIA DELLA PARETE ADDOMINALE:

- Anatomia, semeiotica clinica e chirurgica della parete addominale
- Ernie della parete addominale (ombelicali, epigastriche, inguinali, crurali, laparoceli) e tecniche chirurgiche

ERNIE DIAFRAMMATICHE:

- Ernia iatale, ernia di Bochdalek, ernia di Morgagni-Larrey, ernie post-traumatiche

PATOLOGIE NEOPLASTICHE DEL PERITONEO E RETROPERITONEO:

- Chirurgia dei tumori del peritoneo e della carcinosi peritoneale
- Chirurgia dei tumori del retroperitoneo

SARCOMI:

- Tipi, diagnosi e approccio chirurgico

PATOLOGIE NEOPLASTICHE DELLA CUTE:

- Melanomi (classificazione, approccio chirurgico)

MILZA:

- Anatomia, fisiopatologia, clinica, eziopatogenesi e diagnosi delle patologie della milza d'interesse chirurgico

CHIRURGIA DELL'OBESITA':

- Indicazioni, tipi di trattamento chirurgico e complicanze

PRINCIPI GENERALI DELLA MICRO-CHIRURGIA**FEGATO E VIE BILIARI:**

- Anatomia, fisiopatologia, clinica, eziopatogenesi, diagnosi e trattamento chirurgico delle patologie del fegato e vie biliari

- Tumori benigni e maligni del fegato e delle vie biliari

- Echinococcosi ed ascessi epatici

- Calcolosi colecisto-coledocica e sue complicanze

- Ittero

- Principi chirurgici di resezione epatica

PANCREAS:

- Anatomia, fisiopatologia, clinica, diagnosi e trattamento chirurgico delle patologie del pancreas

- pancreatiti acute e croniche

- tumori benigni e maligni del pancreas esocrino ed endocrino

TRAPIANTI D'ORGANO:

- Principi generali sui trapianti d'organo solido (fegato, pancreas, rene, intestino) e sulla donazione d'organo

- Donazione e prelievo multiorgano

- Trapianto di fegato: indicazioni, tecnica chirurgica, complicanze

- Trapianto di rene e di pancreas: indicazioni, tecnica chirurgica, complicanze

RENE:

- Lesioni cistiche del rene

- Tumori renali e trattamento chirurgico

TESTI CONSIGLIATI

PATEL "Patologia Chirurgica" MASSON

L. GALLONE " Patologia Chirurgica" AMBROSIANA

R. DIONIGI "Chirurgia" MASSON

C. COLOMBO, A.E. PALETTO "Trattato di Chirurgia" MINERVA MEDICA

SABISTON "A Textbook of Surgery" W.B. SAUNDERS COMPANY

MODALITÀ DI SVOLGIMENTO E METODI DIDATTICI ADOTTATI

Lezioni frontali con svolgimento tradizionale.

Frequenza obbligatoria.

MODALITÀ DI VALUTAZIONE E CRITERI DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Esame orale con domande di patologia e Chirurgia Generale e discussione di casi clinici. L' esame orale valuterà la capacità dello studente di aver acquisito le conoscenze di base e di saperle comunicare in modo chiaro e con proprietà di linguaggio. Lo studente dovrà essere in grado di applicare nella pratica clinica e in modo autonomo il sapere acquisito.

La prova di esame sarà valutata secondo i seguenti criteri:

Non idoneo: importanti carenze e/o inaccuratezza nella conoscenza e comprensione degli argomenti; limitate capacità di analisi e sintesi, frequenti generalizzazioni.

18-20: conoscenza e comprensione degli argomenti appena sufficiente con possibili imperfezioni; capacità di analisi sintesi e autonomia di giudizio sufficienti.

21-23: Conoscenza e comprensione degli argomenti routinaria; Capacità di analisi e sintesi corrette con argomentazione logica coerente.

24-26: Discreta conoscenza e comprensione degli argomenti; buone capacità di analisi e sintesi con argomentazioni espresse in modo rigoroso.

27-29: Conoscenza e comprensione degli argomenti completa; notevoli capacità di analisi, sintesi. Buona autonomia di giudizio.



30-30L: Ottimo livello di conoscenza e comprensione degli argomenti. Notevoli capacità di analisi e di sintesi e di autonomia di giudizio. Argomentazioni espresse in modo originale.

OFFERTA FORMATIVA DISCIPLINE A SCELTA DELLO STUDENTE

Le attività didattiche elettive a scelta dello studente sono offerte del Corso Integrato e comprendono Seminari, Internati di ricerca, Internati di reparto e Corsi monografici. Gli argomenti delle A.D.E. non costituiscono materia di esame. L'acquisizione delle ore attribuite alle A.D.E. avviene solo con una frequenza obbligatoria del 100% ed è prevista idoneità.

- Patologia chirurgica e ricerca di base V° anno (internato 20 ore, G. Vanni)
- Clinica chirurgica e ricerca clinica VI° anno (internato 20 ore, O. Buonomo / R. Fiorito)
- Chirurgia epatobiliare e trapianti (internato 20 ore, G. Tisone/R. Angelico)
- Chirurgia miniinvasiva epatobiliare (internato 20 ore, G. Tisone /M. Manzia)
- Malattie della tiroide (seminario 8 ore, P. Gentileschi)
- Manovre chirurgiche (internato 20 ore, M. Grande)
- Iniezioni endovenose, introduzione di cateteri vescicali (internato 10 ore, F. Russo)
- Medicazione e sutura delle ferite (internato 20 ore, M. Villa)
- Chirurgia Senologica (internato 20 ore, O. Buonomo)
- Senologia (seminario 8 ore, O. Buonomo)
- Chirurgia colo-rettale (internato 20 ore, G. Sica)
- Chirurgia ambulatoriale (internato 10 ore, R. Fiorito)
- Chirurgia Endocrinologica (internato 20 ore, Di Lorenzo)
- Maxi-emergenze sanitarie (seminario - internato di ricerca 30 ore, R. Fiorito) secondo calendario Master ISSMM
- Chirurgia bariatrica (20 ore, P. Gentileschi)
- Chirurgia Proctologica (20 ore, V. Stolfi)
- Chirurgia d'urgenza e P.S. (30 ore, M. Grande/M. Villa)
- Chirurgia parete addominale (20 ore, P. Rossi)
- Risk Management (20 ore, F. Russo)

COMMISSIONE ESAME

La Commissione per gli esami di profitto del corso integrato è composta dal Presidente, dai Titolari delle discipline afferenti, dai Docenti di discipline affini e dai Cultori della materia.

| | |
|-------------------------------------|-----------------------------|
| Tisone Giuseppe (Presidente) | Anselmo Alessandro |
| Angelico Roberta | Lonardo Maria Teresa |
| Manzia Tommaso Maria | Monaco Andrea |
| Rossi Piero | Tariciotti Laura |
| Russo Francesco | Toti Luca |
| Stolfi Vito Maria | Nudo Francesco |
| Sica Giuseppe | Romano Francesca |
| Vanni Gianluca | |
| Villa Massimo | |

SEGRETERIA DEL CORSO INTEGRATO

| | | |
|--------------------------------|----------------------------|-------------|
| Dott.ssa Federica Bucci | federica.bucci@uniroma2.it | 06 72596803 |
|--------------------------------|----------------------------|-------------|

RIFERIMENTO DOCENTI

| | | |
|---------------------------------------|-------------------------------|-------------|
| Tisone Giuseppe (Coordinatore) | tisone@uniroma2.it | 06 20902498 |
| Buonomo Oreste C. | o.buonomo@inwind.it | 06 20902878 |
| Angelico Roberta | roberta.angelico@uniroma2.it | 06 20902498 |
| Di Lorenzo Nicola | nicola.di.lorenzo@uniroma2.it | 06 20902926 |
| Grande Michele | michele.grande@uniroma2.it | 06 20902927 |
| Manzia Tommaso Maria | manzia@med.uniroma2.it | 06 20902498 |
| Rossi Piero | piero.rossi@uniroma2.it | 06 20902927 |
| Sica Giuseppe | sigisica@gmail.com | 06 20902927 |

Stolfi Vito Maria

v.stolfi@med.uniroma2.it

06 20902927

| IV° ANNO | SSD INSEGNAMENTO | MODULO INSEGNAMENTO | DOCENTI | CFU |
|-----------------------------------|------------------|----------------------------|-------------------------|-----|
| DERMATOLOGIA e CHIRURGIA PLASTICA | MED/35 | Malattie Cutanee e Veneree | Bianchi Luca | 2 |
| CFU 3 <i>Coordinatore</i> | MED/19 | Chirurgia Plastica | Cervelli Valerio | 1 |
| Bianchi Luca | | | | |

OBIETTIVI FORMATIVI E RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Il corso integrato Dermatologia-Chirurgia Plastica si prefigge di far acquisire al discente con livello di studio post-secondario conoscenza delle principali patologie mediche e chirurgiche che interessano l'organo cute. Lo scopo sarà di raggiungere capacità critica di rielaborazione di quanto appreso con riflessioni che denotino tratti di originalità. Lo studente, utilizzando le sue conoscenze di base, dovrà gradualmente essere in grado di approfondire autonomamente quanto imparato, accrescendo maturità ed autonomia di giudizio. Attestazione del profitto raggiunto sarà la capacità di saper veicolare ad interlocutore specialista e non specialista, in modo chiaro e compiuto, le conoscenze acquisite.

Le conoscenze raggiunte dovranno accrescere l'approccio professionale con capacità critica nella valutazione ed interpretazione dei dati, inclusa la riflessione su temi sociali, scientifici o etici, e consentiranno di poter intraprendere studi successivi con alto grado di autonomia comprensivi di possibili originali applicazioni in contesti di ricerca in modo auto-diretto o autonomo e con possibilità di promuovere, in contesti accademici e professionali, un avanzamento tecnologico, sociale o culturale nella società basata sulla conoscenza.

I risultati di apprendimento attesi sono coerenti con le disposizioni generali del Processo di Bologna e le disposizioni specifiche della direttiva 2005/36 / CE. Si trovano all'interno del Quadro europeo delle qualifiche (descrittori di Dublino) come segue:

1. Conoscenza e comprensione

Conoscenza delle principali patologie mediche e chirurgiche che interessano l'organo cute.

Comprendere le cause fondamentali delle malattie della pelle in relazione agli aspetti molecolari, sistemici e clinici.

Essere in grado di correlare gli stati patologici di base, studiati a livello anatomico, cellulare e macroscopico, con i segni e i sintomi clinici evidenziati in tali disturbi.

Imparare a interpretare gli opportuni esami di laboratorio e diagnostici.

2. Conoscenze applicate e capacità di comprensione

Saper fornire una diagnosi attraverso un ragionamento clinico coerente basato su dati clinici specifici

Essere in grado di differenziare tra le varie malattie della pelle, attraverso l'utilizzo dei diversi metodi diagnostici.

Conoscere il funzionamento degli strumenti diagnostici, quando usarli e come eseguirli.

3 Autonomia di giudizio

Riconoscere l'importanza di una conoscenza approfondita degli argomenti conformi ad un'adeguata educazione medica.

Identificare il ruolo fondamentale della corretta conoscenza teorica della materia nella pratica clinica.

4. Comunicazione

Esporre oralmente gli argomenti in modo organizzato e coerente.

Uso di un linguaggio scientifico adeguato e conforme con l'argomento della discussione.

5. Capacità di apprendimento

Riconoscere le possibili applicazioni delle competenze acquisite nella futura carriera.

Valutare l'importanza delle conoscenze acquisite nel processo generale di educazione medica.

PREREQUISITI

Conoscenze e competenze pregresse nelle seguenti materie: Anatomia Umana I, Anatomia Umana II, Fisiologia, Farmacologia, Patologia Generale e Fisiopatologia, Microbiologia, Medicina di Laboratorio, Immunologia e Immunopatologia.

**PROGRAMMA****Dermatologia**

Struttura e funzioni della cute. Semeiotica dermatologica. Dermatosi di natura infettiva (virus, miceti, piogeni, bacilli tubercolare e leproso, protozoi). Parassitosi (scabbia e pediculosi). Malattie sessualmente trasmesse (sifilide, streptobacilloso, linfogranuloma venereo, uretriti gonococciche e non gonococciche, AIDS). Genodermatosi. Ittiosi. Psoriasi. Dermatite atopica. Dermatite da contatto. Orticaria. Reazioni avverse a farmaci. Eritema essudativo polimorfo. Pemfigo, pemfigoidi, dermatite erpetiforme, epidermolisi bollosa acquisita. Dermo-ipodermi. Acne. Idradenite suppurativa. Alopecie. Lichen planus. Lupus eritematoso, acuto, subacuto e cronico. Dermatomiocite. Sclerodermie. Vitiligine. Precancerosi cutanee. Carcinomi cutanei. Nevi. Melanomi. Linfomi e pseudolinfomi cutanei. Morbo di Kaposi. Mastocitosi. Dermatosi paraneoplastiche. Metastasi cutanee. Imaging in Dermatologia (dermatoscopia, ecografia, microscopia confocale).

Chirurgia Plastica

Obiettivi formativi e programma: capacità di riconoscere le più frequenti malformazioni congenite e la patologia acquisita di competenza chirurgica ricostruttiva e microchirurgia per quanto attiene gli apparati, cutaneo, urogenitale, mammario, testa-collo e maxillo-facciale, del tronco e degli arti. Elementi di terapia per quanto sopra elencato. Trattamento delle ferite lacero-contuse semplici e complesse, ustioni, decubiti, ulcere e ritardi di cicatrizzazione. Applicazioni tecnologiche in Chirurgia Plastica Ricostruttiva ed Estetica. Utilizzo di biomateriali e protesi. Medicina e chirurgia rigenerativa. Chirurgia Ricostruttiva addominale e del contorno corporeo dopo interventi di chirurgia bariatrica, grandi dimagrimenti e perdite di volume corporeo. Chirurgia Estetica della faccia, del tronco e degli arti.

Programma del modulo didattico: “Applicazioni tecnologiche e Chirurgia Plastica Ricostruttiva ed Estetica” Applicazioni con Laser, Luce Intensa Pulsata, Infrarosso, LED, RadioFrequenza, Correnti Elettriche ed UltraSuoni. Trattamento delle Ferite Complesse Ulcere, Decubiti e Ritardi di Cicatrizzazione. Applicazione dei Fattori di Crescita Piastrinici, del Gel Piastrinico e delle Cellule Staminali da grasso adulto. Terapia delle ustioni, elettrocuzioni e lesioni da sostanze chimiche. Fisiologia, fisiopatologia e clinica delle applicazioni di tipo bioestetico.

TESTI CONSIGLIATI**Dermatologia**

1. Dermatologia e malattie sessualmente trasmesse. Jean-Hilaire Saurat, Dan Lipsker, Luc Thomas, Luca Borradori, Jean-Marie Lachapelle. Editore EDRA; 6 edizione (28 novembre 2018)
2. Dermatologia e Venereologia P.L. Amerio, M.G. Bernengo, S. Calvieri, S. Chimenti, M. Pippione. Casa Editrice Minerva Medica
3. Interactive Atlas of Dermoscopy Libro + Cd (www.dermoscopy.org) G. Argenziano, H.P. Soyer, V. De Giorgi, D. Piccolo, P. Carli, M. Delfino, A. Ferrari, R. Hoffmann-Wellenhof, D. Massi, G. Mazzocchetti, M. Scalvenzi, I.H. Wolf. EDRA Medical Publishing & New Media

Chirurgia Plastica e Ricostruttiva: V. Cervelli – B. Longo, Chirurgia Plastica Ricostruttiva ed Estetica, Pacini Editore Medicina, www.ebookchirurgiaplastica.it.

MODALITÀ DI SVOLGIMENTO E METODI DIDATTICI ADOTTATI

Lezioni frontali con svolgimento tradizionale. La frequenza delle lezioni si conferma quale momento didattico insostituibile compendato da percorsi di formazione quali seminari, internati di ricerca, internati di reparto e corsi monografici, condivisibili con altri discenti, ma sempre impostati ad autonomia ed originalità, con uso di libri di testo avanzati su temi d'avanguardia.

Frequenza obbligatoria.

MODALITÀ DI VALUTAZIONE E DEI CRITERI DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

La prova d'esame, con unica commissione per l'intero esame o con singola commissione per ogni insegnamento presente nel corso integrato, prevederà un esclusivo colloquio orale attraverso il quale verrà valutata la capacità

dello studente di aver acquisito le conoscenze di base e di saperle comunicare in modo chiaro e con proprietà di linguaggio, di saperle integrare in una situazione clinica, allo scopo di orientarsi tra le principali diagnosi differenziali cliniche della dermatosi in oggetto, di conoscere le principali indagini di laboratorio o di imaging utili a tale scopo e di saper conoscere i fondamentali principi di terapia medica o chirurgica.

La prova di esame sarà valutata secondo i seguenti criteri:

Non idoneo: importanti carenze e/o inaccuratazze nella conoscenza e comprensione degli argomenti; limitate capacità di analisi e sintesi, frequenti generalizzazioni.

18-20: conoscenza e comprensione degli argomenti appena sufficiente con possibili imperfezioni; capacità di analisi sintesi e autonomia di giudizio sufficienti.

21-23: Conoscenza e comprensione degli argomenti routinaria; Capacità di analisi e sintesi corrette con argomentazione logica coerente.

24-26: Discreta conoscenza e comprensione degli argomenti; buone capacità di analisi e sintesi con argomentazioni espresse in modo rigoroso.

27-29: Conoscenza e comprensione degli argomenti completa; notevoli capacità di analisi, sintesi. Buona autonomia di giudizio.

30-30L: Ottimo livello di conoscenza e comprensione degli argomenti. Notevoli capacità di analisi e di sintesi e di autonomia di giudizio. Argomentazioni espresse in modo originale.

OFFERTA FORMATIVA DISCIPLINE A SCELTA DELLO STUDENTE

Le attività didattiche elettive a scelta dello studente sono offerte del Corso Integrato e comprendono Seminari, Internati di ricerca, Internati di reparto e Corsi monografici. Gli argomenti delle A.D.E. non costituiscono materia di esame. L'acquisizione delle ore attribuite alle A.D.E. avviene solo con una frequenza obbligatoria del 100% ed è prevista idoneità.

COMMISSIONE ESAME

La Commissione per gli esami di profitto del corso integrato è composta dal Presidente, dai Titolari delle discipline afferenti, dai Docenti di discipline affini e dai Cultori della materia.

| | |
|---------------------------|--|
| Bianchi Luca (Presidente) | |
| Cervelli Valerio | |
| Longo Benedetto | |
| Gentile Pietro | |
| Campione Elena | |
| Galluzzo Marco | |
| Talamonti Marina | |
| Giunta Alessandro | |
| Storti Gabriele | |



SEGRETERIA DEL CORSO INTEGRATO

| | | |
|-------------------|---------------------|-------------|
| Cabitta Francesco | cbtfn00@uniroma2.it | 06 20904842 |
| Ricca Pina | ricca@uniroma2.it | 06 20902743 |

RIFERIMENTO DOCENTI

| | | |
|--|-----------------------------|-------------|
| Bianchi Luca dermatologia (Coordinatore) | luca.bianchi@uniroma2.it | 06 20902739 |
| Cervelli Valerio chirurgia plastica | valeriocervelli@virgilio.it | 06 20902190 |

Corso Integrato di **DIAGNOSTICA per IMMAGINI e RADIOTERAPIA**

1

| V° ANNO | SSD INSEGN. | MODULO INSEGNAMENTO | DOCENTI | CFU |
|---|-------------|-------------------------------------|---------------------------|-----|
| DIAGNOSTICA per IMMAGINI e RADIOTERAPIA | MED/36 | Diagnostica per Immagini | Garaci Francesco Giuseppe | 2 |
| | MED/36 | Radioterapia Generale ed Oncologica | D'Angelillo Rolando Maria | 1 |
| CFU 5 <i>Coordinatore</i> | MED/36 | Medicina Nucleare | Chiaravalloti Agostino | 1 |
| Garaci Francesco Giuseppe | MED/37 | Neuroradiologia | Di Giuliano Francesca | 1 |

**OBIETTIVI FORMATIVI E RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI**

Acquisire la conoscenza dei fondamenti delle principali metodologie della diagnostica per immagini e dell'uso delle radiazioni, principi delle applicazioni alla medicina delle tecnologie biomediche, e la capacità di proporre, in maniera corretta, le diverse procedure di diagnostica per immagini, valutandone rischi, costi e benefici e la capacità di interpretare i referti della Diagnostica per Immagini, nonché la conoscenza delle indicazioni e delle metodologie per l'uso di traccianti radioattivi ed inoltre la capacità di proporre in maniera corretta valutandone i rischi e benefici, l'uso terapeutico delle radiazioni e la conoscenza dei principi di radioprotezione. Imparare le indicazioni della Radiologia Interventistica nella patologia dei diversi organi ed apparati. Acquisire le conoscenze e le indicazioni delle tecniche avanzate di Diagnostica per Immagini nello studio del Sistema Nervoso Centrale e delle apparecchiature ibride in ambito oncologico.

I risultati di apprendimento attesi sono coerenti con le disposizioni generali del Processo di Bologna e le disposizioni specifiche della direttiva 2005/36 / CE. Si trovano all'interno del Quadro europeo delle qualifiche (descrittori di Dublino) come segue:

1. Conoscenza e comprensione

Acquisire la conoscenza dei fondamenti delle principali metodologie della diagnostica per immagini e dell'uso delle radiazioni.

Conoscere i principi delle applicazioni alla medicina delle tecnologie biomediche.

Dimostrare conoscenza delle indicazioni e delle metodologie per l'uso di traccianti radioattivi.

Conoscere le indicazioni della Radiologia Interventistica nella patologia dei diversi organi ed apparati.

Acquisire le conoscenze e le indicazioni delle tecniche avanzate di Diagnostica per Immagini nello studio del Sistema Nervoso Centrale-

Conoscere le indicazioni all'uso delle apparecchiature ibride in ambito oncologico.

2. Conoscenze applicate e capacità di comprensione

Capacità di proporre, in maniera corretta, le diverse procedure di diagnostica per immagini, valutandone rischi, costi e benefici.

Capacità di interpretare i referti della Diagnostica per Immagini.

Capacità di proporre l'uso corretto dei traccianti radioattivi valutandone i rischi e benefici.

Conoscere le applicazioni terapeutiche delle radiazioni e i principi e le tecniche di radioprotezione.

3 Autonomia di giudizio

Riconoscere l'importanza di una conoscenza approfondita degli argomenti conformi ad un'adeguata educazione medica.

Identificare il ruolo fondamentale della corretta conoscenza teorica della materia nella pratica clinica.

4. Comunicazione

Esporre oralmente gli argomenti in modo organizzato e coerente.

Uso di un linguaggio scientifico adeguato e conforme con l'argomento della discussione.

5. Capacità di apprendimento

Riconoscere le possibili applicazioni delle competenze acquisite nella futura carriera.

Valutare l'importanza delle conoscenze acquisite nel processo generale di educazione medica.

PREREQUISITI

Conoscenze e competenze precedenti nelle seguenti materie: Fisica e Statistica, Chimica e Propedeutica Biochimica, Anatomia Umana I, Anatomia Umana II, Istologia ed Embriologia, Fisiologia, Patologia Generale e Fisiopatologia, Patologia Sistemica I e II, Neurologia.

PROGRAMMA

RADIAZIONI IONIZZANTI: concetto e significato di radiazione. Proprietà delle radiazioni ionizzanti.
EFFETTI FISICO-BIOLOGICI DELLE RADIAZIONI: Radiobiologia. Radioprotezione. Radioterapia: moderni concetti e principali indicazioni della radioterapia oncologica. Complementarietà fra radioterapia, chirurgia e chemioterapia antineoplastica.

RADIODIAGNOSTICA:

- 1) Produzione dei raggi X, Radioscopia, Radiografia, Tomografia computerizzata.
- 2) Le proiezioni radiologiche.
- 3) Principi generali, indicazioni e limiti della Medicina Nucleare.
- 4) Contrasto naturale e mezzi di contrasto artificiali in Radiologia: indicazioni e controindicazioni all'uso dei mezzi di contrasto artificiali.
- 5) Principi generali, indicazioni e limiti fisici della Ecografia. Motivi di impiego dell'Ecografia quale indagine strumentale complementare agli esami diagnostici di ordine radiologico.
- 6) Indicazioni, possibilità e limiti delle indagini Radiodiagnostiche nei diversi apparati e strutture.

SCHELETRO:

- 7) Cenni sull'osteogenesi - Accrescimento e maturazione dell'osso.
- 8) Alterazioni fondamentali dell'osso e loro significato (osteoporosi, osteosclerosi, osteonecrosi, osteolisi, periostosi, osteodistrofie).
- 9) Processi infettivi dell'osso con particolare riguardo alla tubercolosi ed alla osteomielite.
- 10) Fratture.
- 11) Tumori ossei benigni e maligni. Stadiazione radiologica dei tumori maligni.
- 12) Le metastasi ossee: problematica diagnostica.
- 13) Diagnostica per immagini delle alterazioni dei tessuti molli.

APPARATO NEUROLOGICO:

- 14) Limiti dell'esame diretto del cranio e sue strutture scheletriche nella patologia del sistema nervoso centrale.
- 15) Orientamenti attuali nello studio del sistema nervoso centrale e periferico.

APPARATO RESPIRATORIO:

- 16) Studio radiologico del laringe.
- 17) Alterazioni fondamentali della trasparenza polmonare: semeiotica e diagnostica differenziale delle opacità e delle ipertrasparenze.
- 18) Tubercolosi primaria e post-primaria.
- 19) Tumori polmonari benigni e maligni. Stadiazione radiologica dei tumori maligni e protocolli diagnostici.
- 20) Le metastasi polmonari: problematica diagnostica.
- 21) Malattie della pleura: semeiotica radiologica in condizioni patologiche.

MEDIASTINO:

- 22) Tecniche e metodi di studio. - Diagnostica per Immagini nelle principali alterazioni patologiche.

APPARATO CARDIO-VASCOLARE:

- 23) Cuore e grossi vasi: quadri radiologici in condizioni normali e patologiche.
- 24) Angiocardiografia, Cardioangiografia, Coronografia.
- 25) Vasi periferici: quadri radiologici nella patologia propriamente detta e nella patologia di organo. Indicazioni all'impegno diagnostico e terapeutico della Radiologia Vascolare (angiografia diagnostica ed interventistica).

APPARATO DIGERENTE: Semeiotica radiologica e diagnostica differenziale nelle malattie:

- 26) delle ghiandole salivari e delle prime vie digerenti,

- 27) dell'esofago,
- 28) dello stomaco e del duodeno,
- 29) dell'intestino tenue e crasso,
- 30) stadiazione dei processi neoplastici,
- 31) Diagnostica per Immagini dell'addome acuto.

FEGATO E VIE BILIARI:

- 32) Indicazioni e limiti delle diverse indagini radiologiche e strumentali nelle malattie di interesse medico e chirurgico. Ecografia. Metodiche colangiografiche. Strategia diagnostica e terapeutica dell'ittero.
- 33) Stadiazione dei tumori epatici. Le metastasi epatiche: problematica diagnostica.

PANCREAS:

- 34) Indicazioni e limiti delle diverse indagini radiologiche e strumentali nei diversi tipi di patologia (pancreatiti acute, croniche, tumori esocrini ed endocrini).

APPARATO URINARIO:

- 35) Semeiotica radiologica in condizioni normali e patologiche.
- 36) L'urografia. Strategia diagnostica del rene muto.
- 37) Indicazioni ed altre metodiche contrastografiche e strumentali.
- 38) Strategia diagnostica nell'ipertensione nefrovascolare.
- 39) Stadiazione dei tumori maligni dell'apparato urinario e protocolli diagnostici.
- 40) Indicazioni alla denervazione del simpatico renale.

SURRENI:

- 41) Diagnostica per Immagini delle principali affezioni (iperplasie, tumori).

APPARATO GENITALE FEMMINILE:

- 42) Possibilità e limiti delle diverse indagini radiologiche e strumentali nella diagnostica e stadiazione delle neoplasie maligne e della sterilità femminile.

MAMMELLA:

- 43) Indicazioni e limiti delle diverse indagini radiologiche e strumentali. Screening e depistage delle neoplasie mammarie non palpabili.
- 44) Stadiazione delle neoplasie mammarie.

RUOLO DELLA DIAGNOSTICA NELLA METODOLOGIA DEGLI ACCERTAMENTI CLINICI:

- 45) Criteri di scelta ed ordine progressivo degli esami di ordine radiologico nella problematica diagnostica.

NUOVE TECNICHE DI FORMAZIONE DELLA IMMAGINE:

- 46) Riferimenti generali; indicazioni di massima; prospettive future (Radiologia Digitale; Ecografia; Tomografia Computerizzata; Risonanza Magnetica; Angiografia Digitale). PET/TC e PET/RM.

RADIOLOGIA INTERVENTISTICA:

- 47) Indicazioni nei diversi organi ed apparati.

PROGRAMMA RADIOTERAPIA

Il corso si prefigge di fornire allo studente gli strumenti di conoscenza su:

- Finalità del trattamento radioterapico
- Indicazioni alla radioterapia nelle principali neoplasie
- Tossicità acuta e tardiva del trattamento radioterapico
- Apparecchiature per la somministrazione del trattamento radioterapico
- Aspetti tecnici relativi alle diverse tipologie di trattamenti radioterapici (3D-CRT, IMRT, IGRT, IORT, Radiochirurgia e Radioterapia Stereotassica, Adroterapia, Brachiterapia e volumi di interesse radioterapico (GTV-CTV-PTV) nel planning radioterapico.

1) Radiobiologia

Meccanismi di azione delle radiazioni ionizzanti,

- Effetti sul DNA e meccanismi di riparazione del danno cellulare, sensibilità in relazione alle fasi del ciclo cellulare, riparazione e ripopolamento
- Modificatori della risposta, effetto ossigeno
- Qualità delle radiazioni e loro efficacia biologica
- Modalità della somministrazione della dose
- Danno somatico, danno genetico
- Radiosensibilità e radio curabilità



- Controllo loco-regionale della malattia
- Finalità radicale, palliativa e sintomatica
- Integrazioni terapeutiche: Radioterapia preoperatoria, postoperatoria, intraoperatoria, radio-chemioterapia
- Radioprotezione: rapporto danno/dose/volume tissutale irradiato e organizzazione funzionale del tessuto in serie e in parallelo.

2) Le sorgenti di radiazioni impiegate in Radioterapia

- Apparecchiature, particolare riguardo al funzionamento e struttura degli acceleratori lineari e delle nuove tecnologie
- La dose in radioterapia, l'intensità di erogazione, irradiazione continua e frazionata
- Assicurazione di qualità dei trattamenti radioterapici
- Indicazioni generali alla radioterapia in campo oncologico e suo ruolo nel trattamento delle neoplasie
- Attuali indicazioni in campo non oncologico.

3) Radioterapia transcutanea

- Scelta del fascio e della tecnica di irradiazione
- Sistemi di immobilizzazione
- Sistemi computerizzati per piani di trattamento 2D e 3D
- Simulatore tradizionale, simulatore TC
- Verifica del set-up iniziale del trattamento e verifiche periodiche in corso di terapia

4) Brachiterapia

- Indicazioni della metodica
- Integrazione con i trattamenti transcutanei
- Principali isotopi radioattivi impiegati
- Tecniche di base: endocavitaria, interstiziale, a contatto; modalità di caricamento afterloading, remote loading, remote-afterloading, brachiterapia a basso e alto rateo di dose.

5) Effetti collaterali acuti e tardivi su organi e tessuti.

- Valutazione di dose agli organi critici
- Terapia di supporto ed effetti collaterali
- Dosi di tolleranza degli organi critici in funzione del volume degli stessi compresi nel volume di trattamento

6) Storia naturale dei tumori ed indicazioni della Radioterapia nelle diverse patologie.

- **Tumori del sistema nervoso centrale**
- Tumori della testa e del collo
- Tumori toracici
- Tumori dell'apparato digerente
- Tumori dell'apparato uro-genitale
- Linfomi e leucemie
- Tumori pediatrici
- Sarcomi e tumori primitivi e secondari dello scheletro
- Radioterapia e patologie non maligne.

MEDICINA NUCLEARE

- Radioattività. Misura delle radiazioni. Traccianti radioattivi. Apparecchiature.
- Indicazioni, possibilità e collocazione delle metodologie medico-nucleari:
 - nell'apparato scheletrico;nell'apparato respiratorio;
 - nell'apparato cardiovascolare;
 - nel sistema endocrino (tiroide, paratiroide e surreni);
 - nell'apparato epato-biliare;
 - nell'apparato urinario;
 - nel sistema nervoso centrale;
 - nello studio e valutazione delle flogosi;
 - nello studio e valutazione delle neoplasie primitive e metastatiche.
- Cenni di terapia radiometabolica.

TESTI CONSIGLIATI

- Compendio di Radiologia - Terza edizione. Roberto Passariello - Giovanni Simonetti Idelson Gnocchi Editore, 2010
- Manuale di Diagnostica per Immagini per il CdL Medicina e Chirurgia- P.Torricelli, M. Zompatori- Società Editrice Esculapio, 2016

-Clinical Radiation Oncology Gunderson & Tepper. Churchill Livingstone Elsevier, II Edition, 2007

MODALITÀ DI SVOLGIMENTO E METODI DIDATTICI ADOTTATI

Lezioni frontali con svolgimento tradizionale.

Frequenza obbligatoria.

MODALITÀ DI VALUTAZIONE E CRITERI DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Una prova orale valuterà la capacità dello studente di aver acquisito le conoscenze di base e di saperle comunicare in modo chiaro e con proprietà di linguaggio. Lo studente dovrà essere in grado di applicare nella pratica clinica e in modo autonomo il sapere acquisito.

La prova di esame sarà valutata secondo i seguenti criteri:

Non idoneo: importanti carenze e/o inaccuratezza nella conoscenza e comprensione degli argomenti; limitate capacità di analisi e sintesi, frequenti generalizzazioni.

18-20: conoscenza e comprensione degli argomenti appena sufficiente con possibili imperfezioni; capacità di analisi sintesi e autonomia di giudizio sufficienti.

21-23: Conoscenza e comprensione degli argomenti routinaria; Capacità di analisi e sintesi corrette con argomentazione logica coerente.

24-26: Discreta conoscenza e comprensione degli argomenti; buone capacità di analisi e sintesi con argomentazioni espresse in modo rigoroso.

27-29: Conoscenza e comprensione degli argomenti completa; notevoli capacità di analisi, sintesi. Buona autonomia di giudizio.

30-30L: Ottimo livello di conoscenza e comprensione degli argomenti. Notevoli capacità di analisi e di sintesi e di autonomia di giudizio. Argomentazioni espresse in modo originale.

OFFERTA FORMATIVA DISCIPLINE A SCELTA DELLO STUDENTE

Le attività didattiche elettive a scelta dello studente sono offerte del Corso Integrato e comprendono Seminari, Internati di ricerca, Internati di reparto e Corsi monografici. Gli argomenti delle A.D.E. non costituiscono materia di esame. L'acquisizione delle ore attribuite alle A.D.E. avviene solo con una frequenza obbligatoria del 100% ed è prevista idoneità.

COMMISSIONE ESAME

La Commissione per gli esami di profitto del corso integrato è composta dal Presidente, dai Titolari delle discipline afferenti, dai Docenti di discipline affini e dai Cultori della materia.



| | |
|--|----------------------|
| Garaci Francesco Giuseppe (Coordinatore) | Fiaschetti Valeria |
| Floris Roberto | Sergiacomi Gianluigi |
| Manenti Guglielmo | Guazzaroni Manlio |
| D'Angelillo Rolando Maria | Da Ros Valerio |
| Chiaravallotti Agostino | |
| Pistolese Chiara Adriana | |

SEGRETERIA DEL CORSO INTEGRATO

| | | |
|------------|-----------------------------|------------------|
| Segreteria | segreteria.dpi@ptvonline.it | 062090.2400/2401 |
|------------|-----------------------------|------------------|

RIFERIMENTO DOCENTI

| | | |
|--|-------------------------------|------------------|
| Garaci Francesco Giuseppe (Coordinatore) | francesco.garaci@uniroma2.it | 062090.2400/2401 |
| Floris Roberto | floris@med.uniroma2.it | 062090.2400/2401 |
| D'Angelillo Rolando Maria | d.angelillo@med.uniroma2.it | 062090.2400/2401 |
| Manenti Guglielmo | guglielmo.manenti@uniroma2.it | 062090.2400/2401 |

Corso Integrato di **DISCIPLINE A SCELTA DELLO STUDENTE**

| | SSD INSEGN. | MODULO INSEGNAMENTO | SSD DOCENTE | DOCENTI | CFU |
|--|-------------|------------------------------------|-------------|--------------------------|-----|
| DISCIPLINE A SCELTA DELLO STUDENTE | MED/31 | Discipline a scelta dello studente | MED/09 | Sbraccia Paolo | 1 |
| | BIO/09 | Discipline a scelta dello studente | BIO/09 | Bosco Gianfranco | 1 |
| CFU 8 <i>Coordinatore</i> Bei Roberto | MED/40 | Discipline a scelta dello studente | MED/40 | Manni Gianluca | 1 |
| | MED/04 | Discipline a scelta dello studente | MED/04 | Palumbo Camilla | 1 |
| | BIO/12 | Discipline a scelta dello studente | BIO/12 | Pieri Massimo | 1 |
| | MED/13 | Discipline a scelta dello studente | MED/13 | Fabbri Andrea | 1 |
| | MED/04 | Discipline a scelta dello studente | MED/04 | Bei Roberto | 1 |
| | BIO/09 | Discipline a scelta dello studente | BIO/09 | Tancredi Virginia | 1 |

OBIETTIVI FORMATIVI E RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Gli studenti iscritti al Corso di Laurea Magistrale in Medicina e Chirurgia dovranno svolgere nel corso dei 6 anni, 8 CFU di Discipline a scelta dello studente, da acquisire tra le attività formative proposte dal Corso di Laurea nell'Anno Accademico corrente e pubblicizzate al seguente link:

<https://www-2022.cdsmc.med.uniroma2.it/didattica/attivita-didattica-assistita/>

Tra le attività a scelta dello studente si inseriscono anche internati elettivi svolti in laboratori di ricerca o in reparti clinici, seminari, tutoriali, corsi monografici, partecipazione certificata a Convegni e/o Congressi (previa autorizzazione della Presidenza del Corso di Laurea) e discussione di casi clinici. Le attività saranno proposte durante l'intero arco dell'anno. Le ore attribuite a ciascuna attività per un totale di 64 ore frontali, congiuntamente al SSD attribuito ad ogni singola attività, verranno riportate sull'offerta dell'attività al link di sopra. Le attività proposte saranno coerenti con il percorso formativo riportato nel regolamento didattico. Le capacità dimostrate in queste attività costituiranno l'elemento fondamentale del giudizio finale. Ogni studente dovrà selezionare le attività tra quelle offerte dal corso di studio presenti sulla pagina web predisposta. Le attività saranno svolte in orari tali da non interferire con le altre forme di attività didattica. L'acquisizione dei crediti attribuiti alle attività con discipline a scelta dello studente avverrà solo a seguito del completamento delle ore di attività corrispondenti ai crediti formativi.

I risultati di apprendimento attesi sono coerenti con le disposizioni generali del Processo di Bologna e le disposizioni specifiche della direttiva 2005/36/CE. Si trovano all'interno del Quadro europeo delle qualifiche (descrittori di Dublino) come segue:

1. Conoscenza e comprensione

Conoscenza e comprensione dell'attività proposta.

2. Conoscenze applicate e capacità di comprensione

Riconoscere, ed interpretare in senso critico le tematiche proposte, applicando le conoscenze acquisite nel corso di studio in accordo con l'attività proposta.

Nel caso di attività clinica, saper formulare una diagnosi differenziale basata su dati clinici specifici, motivandola con argomentazioni coerenti. Conoscere gli aspetti pratici degli strumenti diagnostici, quando usarli e come eseguirli.

3. Autonomia di giudizio

Riconoscere l'importanza di una conoscenza approfondita degli argomenti conformi ad un'adeguata educazione medica.

Identificare il ruolo fondamentale della corretta conoscenza teorica della materia nella pratica clinica.

4. Comunicazione

Esporre oralmente gli argomenti in modo organizzato e coerente.

Uso di un linguaggio scientifico adeguato e conforme con l'argomento della discussione.

5. Capacità di apprendimento

Riconoscere le possibili applicazioni delle competenze riconosciute nella futura carriera.

Valutare l'importanza delle conoscenze acquisite nel processo generale di educazione medica.

PREREQUISITI

Conoscenze di Biologia, Microbiologia, Fisiologia, Patologia Generale, Patologia Sistemica, Medicina Interna e Chirurgia Generale in accordo con l'attività proposta.

PROGRAMMA

Attività formative proposte dal Corso di Laurea nell'Anno Accademico corrente e pubblicizzate al seguente link:

<https://www-2022.cdsmc.med.uniroma2.it/didattica/attivita-didattica-assistita/>

TESTI CONSIGLIATI

Non sono richiesti testi specifici.

MODALITÀ DI SVOLGIMENTO E METODI DIDATTICI ADOTTATI

Sono previste frequenze in laboratorio, reparto, seminari multimediali in accordo all'attività proposta.

Frequenza obbligatoria.

**MODALITÀ DI VALUTAZIONE E CRITERI DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO**

La certificazione della frequenza e la valutazione dello studente è affidata ed è sotto la diretta responsabilità dei tutor (docente universitario) che dovrà rilasciare il giudizio di idoneità necessario ai fini del superamento dell'esame.

Nel caso di valutazione positiva, la verbalizzazione dell'attività ai fini del superamento dell'esame sarà effettuata dal coordinatore del Corso integrato.

Non idoneo: importanti carenze e/o inaccuratezza nella conoscenza e comprensione degli argomenti in relazione all'attività pratica svolta; limitate capacità di analisi e sintesi, frequenti generalizzazioni.

Idoneo: conoscenza e comprensione degli argomenti appena sufficiente con possibili imperfezioni; capacità di analisi sintesi e autonomia di giudizio sufficienti in relazione all'attività pratica svolta. Conoscenza e comprensione degli argomenti routinaria; Capacità di analisi e sintesi corrette con argomentazione logica coerente in relazione all'attività pratica svolta. Discreta conoscenza e comprensione degli argomenti; buone capacità di analisi e sintesi con argomentazioni espresse in modo rigoroso in relazione all'attività pratica svolta. Conoscenza e comprensione degli argomenti completa; notevoli capacità di analisi, sintesi in relazione all'attività pratica svolta. Buona autonomia di giudizio. Ottimo livello di conoscenza e comprensione degli argomenti in relazione all'attività pratica svolta. Notevoli capacità di analisi e di sintesi e di autonomia di giudizio. Argomentazioni espresse in modo originale in relazione all'attività pratica svolta.

COMMISSIONE ESAME

La Commissione per gli esami di profitto del corso integrato è composta dal Presidente, dai Titolari delle discipline afferenti, dai Docenti di discipline affini e dai Cultori della materia.

SEGRETERIA DEL CORSO INTEGRATO

| | | |
|---|------------------------------|-------------|
| Rivolgersi alla Segreteria Didattica del CdS: | | |
| De Dominicis Fabrizia | de.dominicis@med.uniroma2.it | 06 72596923 |

| | | |
|-----------------------|----------------------------|-------------|
| Valente Matteo | matteo.valente@uniroma2.it | 06 72596971 |
|-----------------------|----------------------------|-------------|

RIFERIMENTO DOCENTI

| | | |
|--|-----------------------|-------------|
| Bei Roberto (<i>Coordinatore</i>) | bei@med.uniroma2.it | 06 72596522 |
| Bosco Gianfranco | bosco@med.uniroma2.eu | 06 72596420 |

Corso Integrato di **EMERGENZE MEDICO- CHIRURGICHE/PERCORSO TEORICO-PRATICO**

1

| VI° ANNO | SSD INSEGN. | MODULO/INSEGNAMENTO | DOCENTI | CFU |
|--------------------------------------|-------------|---------------------|--------------------------|-----|
| EMERGENZE MEDICO-CHIRURGICHE | MED/41 | Anestesiologia | Dauri Mario | 1 |
| | MED/41 | Anestesiologia | Coniglione Filadelfo | 1 |
| | MED/41 | Anestesiologia | Biasucci Daniele Guerino | 1 |
| | MED/18 | Chirurgia Generale | Tisone Giuseppe | 1 |
| CFU 7 Coordinatore Dauri Mario | MED/18 | Chirurgia Generale | Grande Michele | 1 |
| | MED/09 | Medicina Interna | Legramante Jacopo Maria | 1 |
| | MED/09 | Medicina Interna | Gallu' Maria Carla | 1 |

| | |
|---|--|
| TUTOR PERCORSO TEORICO PRATICO | ANESTESIOLOGIA: Leonardis Francesca, Natoli Silvia, Colella Dionisio F.; Biasucci Daniele Guerino |
| | MEDICINA INTERNA: Legramante Jacopo Maria, Gallu' Maria Carla |
| | CHIRURGIA GENERALE: Buonomo Oreste C., Rossi Piero, Venditti Dario, Grande Michele, Villa Massimo, Manzia Tommaso Maria |

OBIETTIVI FORMATIVI E RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Obiettivi formativi: acquisire la capacità di riconoscere, nell'immediatezza dell'evento, le situazioni cliniche di emergenza nell'uomo, ponendo in atto i necessari atti di primo intervento, onde garantire la sopravvivenza e la migliore assistenza consentita e la conoscenza delle modalità di intervento nelle situazioni di catastrofe

Obiettivi: Lo studente deve essere in grado di riconoscere e trattare, a livello di primo intervento, le situazioni cliniche di emergenza nell'uomo.

Discipline: medicina d'urgenza e pronto soccorso; chirurgia d'urgenza e pronto soccorso; terapia intensiva e rianimazione; terapia del dolore; Anestesiologia; medicina subacquea e iperbarica.

I risultati di apprendimento attesi sono coerenti con le disposizioni generali del Processo di Bologna e le disposizioni specifiche della direttiva 2005/36 / CE. Si trovano all'interno del Quadro europeo delle qualifiche (descrittori di Dublino) come segue:

1. Conoscenza e comprensione

Conoscere le situazioni cliniche di emergenza nell'uomo.

Conoscere e comprendere i necessari atti di primo intervento.

Conoscere le modalità di intervento nelle situazioni di catastrofe.

Conoscere i principi basilari dell'anestesiologia e della terapia intensiva e della terapia del dolore.

Imparare a interpretare in modo appropriato gli esami di laboratorio e diagnostici.

2. Conoscenze applicate e capacità di comprensione

Saper porre in atto i necessari atti di primo intervento

Saper individuare il protocollo di terapia del dolore più indicato al caso clinico.

Saper applicare protocolli di terapia intensiva

Saper formulare una diagnosi differenziale basata su dati clinici specifici, argomentandola attraverso un ragionamento coerente.

Apprendere gli aspetti pratici degli strumenti diagnostici, quando usarli e come eseguirli.

3 Autonomia di giudizio

Riconoscere l'importanza di una conoscenza approfondita degli argomenti conformi ad un'adeguata educazione medica.

Identificare il ruolo fondamentale della corretta conoscenza teorica della materia nella pratica clinica.

4. Comunicazione

Esporre oralmente gli argomenti in modo organizzato e coerente.

Uso di un linguaggio scientifico adeguato e conforme con l'argomento della discussione.

5. Capacità di apprendimento

Riconoscere le possibili applicazioni delle competenze acquisite nella futura carriera.
Valutare l'importanza delle conoscenze acquisite nel processo generale di educazione medica.

PREREQUISITI

Conoscenze e competenze pregresse nelle seguenti materie: Medicina interna, Patologia Generale, Istologia ed Embriologia, Chimica, Fisica e Statistica, Microbiologia, Medicina di Laboratorio, Semeiotica Clinica, Patologia Sistemática I, Patologia Sistemática II, Patologia Sistemática III.

PROGRAMMA

PROGRAMMA DI CHIRURGIA GENERALE (Chirurgia d'Urgenza Pronto Soccorso)

CHIRURGIA D'URGENZA

Principali situazioni di emergenza chirurgica.

Primo soccorso: ferite, traumi, fratture. Lesioni da agenti chimici, fisici ed ionizzanti.

Infezioni e sepsi del paziente chirurgico e sue complicanze.

Lo Shock: shock settico, shock neurogeno, shock ipovolemico e MOF.

Approccio al paziente con dolore addominale acuto.

Addome acuto (vascolare, performativo, occlusivo, peritonite)

Emorragie digestive sopra e sottomesocoliche.

Pancreatite acuta - Colecistite acuta.

Ittero ostruttivo.

Complicanze chirurgiche ed endoscopiche.

Urgenze coloproctologiche.

Patologia del retroperitoneo in urgenza.

Ingestione di caustici: diagnosi e trattamento.

Sindrome compartimentale addominale.

Politrauma.

Trauma toracico – Pneumotorace - Emotorace.

ANESTESIA RIANIMAZIONE TERAPIA INTENSIVA MEDICINA DEL DOLORE

1. Arresto cardiocircolatorio e RCP

- a. BLS
- b. ALS
- c. Defibrillazione
- d. Tecniche e procedure

2. Il politrauma

- a. Fisiopatologia
- b. Indici di severità
- c. Triage
- d. Approccio clinico

3. Il paziente critico e la insufficienza multi organo

- a. Definizioni
- b. Eziologia
- c. Aspetti clinici e terapeutici

4. Insufficienza respiratoria

- a. Fisiopatologia
- b. Diagnosi e Trattamento
- c. Tecniche e procedure
- d. Attrezzature e presidi

5. Il monitoraggio del paziente critico in sala operatoria, in pronto soccorso e in rianimazione

- a. Respiratorio
- b. Cardiocircolatorio
- c. Neurologico
- d. Renale
- e. Temperatura

6. Lo shock
 - a. Diagnosi
 - b. Clinica
 - c. Trattamento
7. Le intossicazioni acute
 - a. Primo soccorso
8. La stabilizzazione e il trasporto del paziente critico



MEDICINA D'URGENZA

- 1) I parametri clinici e di laboratorio idonei a valutare lo stato clinico di un paziente affetto da shock ed in particolare conoscendo la fisiopatologia e la storia naturale della malattia potere gestire in urgenza la terapia.
- 2) I disturbi della coscienza e gli stati di coma con la operatività da adottare al fine del ripristino funzionale.
- 3) I vari tipi di dolore toracico (cardiogeno e non) con le linee terapeutiche da seguire.
- 4) I principi diagnostici ed il trattamento da effettuare nell'embolia polmonare.
- 5) Diagnosticare i disturbi acuti della respirazione: le dispnee e sapere attuare la corretta terapia.
- 6) I segni ed i sintomi ed il trattamento farmacologico dell'edema polmonare acuto cardiogeno.
- 7) Il quadro clinico di una malattia tromboembolica e non trombotica ed applicando il percorso diagnostico – clinico-strumentale sapere praticare la terapia del caso.
- 8) Le sindromi emorragiche ed attuare i principi generali di trattamento.
- 9) Riconoscere e valutare gli stati di cianosi centrale e periferica.
- 10) I segni ed i sintomi dell'insufficienza epatica acuta da cause virali e non con il suo quadro clinico e biumorale ed il trattamento di emergenza da attuare.
- 11) Riconoscere le principali Aritmie ipo/ipercinetiche ed il relativo impatto emodinamico, al fine di saper orientare la giusta scelta terapeutica, in urgenza
- 12) La valutazione dell'equilibrio acido-base in PS

TESTI CONSIGLIATI

URGENZE ED EMERGENZE – Istituzioni

Autore : MAURIZIO CHIARANDA

Quarta edizione ; Ed. PICCIN.

MODALITÀ DI SVOLGIMENTO E METODI DIDATTICI ADOTTATI

Lezioni frontali con svolgimento tradizionale. Frequenza in reparto.

Frequenza obbligatoria.

MODALITÀ DI VALUTAZIONE E DEI CRITERI DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Il corso teorico e pratico prevede la frequenza di una settimana in ognuno dei tre reparti del corso integrato. Gli studenti suddivisi in piccoli gruppi saranno affidati ad un tutor. Gli orari di frequenza e i percorsi saranno indicati all'inizio di ciascun turno. La valutazione finale con relativo voto sarà il risultato delle singole valutazioni espresse per ciascun studente con le modalità decise dal responsabile di ogni singola disciplina (valutazione tramite esame orale, test scritto etc). In caso di rinuncia del voto, lo studente potrà sostenere l'esame orale nelle date previste.

La prova di esame sarà valutata secondo i seguenti criteri:

Non idoneo: importanti carenze e/o inaccuratezza nella conoscenza e comprensione degli argomenti; limitate capacità di analisi e sintesi, frequenti generalizzazioni.

18-20: conoscenza e comprensione degli argomenti appena sufficiente con possibili imperfezioni; capacità di analisi sintesi e autonomia di giudizio sufficienti.

21-23: Conoscenza e comprensione degli argomenti routinaria; Capacità di analisi e sintesi corrette con argomentazione logica coerente.

24-26: Discreta conoscenza e comprensione degli argomenti; buone capacità di analisi e sintesi con argomentazioni espresse in modo rigoroso.

27-29: Conoscenza e comprensione degli argomenti completa; notevoli capacità di analisi, sintesi. Buona autonomia di giudizio.

30-30L: Ottimo livello di conoscenza e comprensione degli argomenti. Notevoli capacità di analisi e di sintesi e di autonomia di giudizio. Argomentazioni espresse in modo originale.

OFFERTA FORMATIVA DISCIPLINE A SCELTA DELLO STUDENTE

Le attività didattiche elettive a scelta dello studente sono offerte del Corso Integrato e comprendono Seminari, Internati di ricerca, Internati di reparto e Corsi monografici. Gli argomenti delle A.D.E. non costituiscono materia di esame. L'acquisizione delle ore attribuite alle A.D.E. avviene solo con una frequenza obbligatoria del 100% ed è prevista idoneità.

COMMISSIONE ESAME

La Commissione per gli esami di profitto del corso integrato è composta dal Presidente, dai Titolari delle discipline afferenti, dai Docenti di discipline affini e dai Cultori della materia.



| | |
|---|--------------------------|
| Dauri Mario (<i>Coordinatore</i>) | Angelico Roberta |
| Legramante Jacopo Maria | Tisone Giuseppe |
| Monaco Andrea | Traiciotti Laura |
| Leonardis Francesca | Rossi Piero |
| Natoli Silvia | Venditti Dario |
| Coniglione Filadelfo | Grande Michele |
| Biasucci Daniele Guerino | Gallu' Maria Carla |
| Manzia Tommaso Maria | Toti Luca |
| Villa Massimo | De Vico Pasquale |
| Personale medico Medicina d'Urgenza non universitario (SUMAI - SSN) | |
| Di Lecce Nicola | |
| Giovagnoli Germano | |
| Brandi Antonella | |
| Personale medico anestesista - rianimatore non universitario (SUMAI - SSN) | |
| Dr.ssa Sara SIGISMONDI | Dr. Claudio MANNI |
| Dr.ssa Eleonora FABBI | Dr. Mario MARTUCCI |
| Dr.ssa Ilaria GIULIANO | Dr. Federico CLARO |
| Dr.ssa Marcella FALCONE | Dr.ssa Ilaria BRANDOLINI |
| Dr.ssa Marta SILVI | Dr.ssa Valeria FRAIOLI |
| Dr.ssa Stefania DI CARLO | Dr. Paolo PRATI |
| Dr. Carlo DI LORENZO | Dr. Andrea FARINACCIO |
| Dr. Giacomo TENZE | Dr.ssa Marzia FLAMINIO |
| Dr.ssa Sara VERRENGIA | |
| Dr.ssa Viviana DE ANGELIS | |
| Dr. Carlomaria PETRANGELI | |

SEGRETERIA DEL CORSO INTEGRATO

| | |
|------------------------------------|---------------------------------------|
| Referente: dott. Alessandro Natola | alessandro.natola@uniroma2.eu |
| Ubicazione: | PTV , Torre 9 , piano 4, stanza n. 18 |

RIFERIMENTO DOCENTI

| | | |
|-------------------------------------|----------------------------|-------------|
| Dauri Mario (<i>Coordinatore</i>) | mario.dauri@uniroma2.it | 06 20904776 |
| Legramante Jacopo Maria | legramante@med.uniroma2.it | 06 20908211 |
| Tisone Giuseppe | tisone@uniroma2.it | 06 20900349 |
| Grande Michele | grande@med.uniroma2.it | 06 20902970 |

Corso Integrato di FARMACOLOGIA

| IV° ANNO | SSD INSEGN. | MODULO INSEGNAMENTO | DOCENTI | CFU |
|--|-------------|---|-----------------------|-----|
| FARMACOLOGIA | BIO/14 | Farmacologia, Tossicologia e Medicina di Genere | Barbaccia Maria Luisa | 4 |
| | BIO/14 | Farmacologia e Tossicologia | Graziani Grazia | 4 |
| CFU 10 Coordinatore Barbaccia Maria Luisa | INF/01 | Informatica | Barbaccia Maria Luisa | 1 |
| | MED/01 | Statistica Medica | Emberti Leonardo | 1 |

OBIETTIVI FORMATIVI E RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Acquisire la conoscenza 1) dei principi generali della farmacocinetica (assorbimento, distribuzione, metabolismo ed eliminazione/ADME dei farmaci), 2) della farmacodinamica (meccanismi molecolari e cellulari alla base dell'azione dei farmaci), 3) delle diverse principali classi di farmaci, dei loro impieghi terapeutici ed effetti indesiderati, 4) dei meccanismi alla base della dipendenza e tossicità delle sostanze d'abuso, 5) della farmacovigilanza e 6) delle diverse modalità di progettazione/disegno di studi clinici. Saper applicare le suddette conoscenze alla individuazione di un approccio terapeutico (basato sull'*Evidence Based Medicine*) anche in funzione della variabilità di risposta ai farmaci in rapporto al genere, all'età, a fattori genetici, alle principali comorbidità, alle più importanti interazioni farmacologiche.

I risultati di apprendimento attesi sono coerenti con le disposizioni generali del Processo di Bologna e le disposizioni specifiche della direttiva 2005/36/CE. Si trovano all'interno del Quadro europeo delle qualifiche (descrittori di Dublino) come segue:

1. Conoscenza e comprensione

Apprendere i fondamenti della farmacologia e dell'uso delle principali classi di farmaci clinicamente importanti, attualmente utilizzati nella pratica medica.

Apprendere concetti e principi scientifici di base della farmacocinetica che serviranno come fondamento per la comprensione della farmacologia di farmaci specifici, quali assorbimento, distribuzione ai tessuti, metabolismo, eliminazione.

Comprendere le basi scientifiche dei meccanismi con cui diversi farmaci possono interagire all'interno dell'organismo causando interferenze sulle concentrazioni dei farmaci o sui loro effetti clinici.

Comprendere la farmacologia e l'uso clinico delle principali classi di farmaci clinicamente importanti, con particolare attenzione a: indicazioni, meccanismo di azione, farmacocinetica, effetti indesiderati, controindicazioni e interazioni farmacologiche clinicamente rilevanti.

Valutare la patogenesi delle malattie e le decisioni per un trattamento efficace per la prevenzione di eventuali malattie.

2. Conoscenze applicate e capacità di comprensione

Applicare le conoscenze teoriche all'ambito clinico e di laboratorio, individuando gli aspetti diagnostici generali delle malattie e le eventualità terapeutiche specifiche.

Acquisire dimestichezza con le procedure per eseguire e riportare esperimenti di laboratorio.

Dimostrare capacità di risoluzione dei problemi sulla risposta del paziente alla terapia e valutare le alternative disponibili.

Fornire una diagnosi differenziale basata su dati clinici specifici e ipotizzare gli approcci terapeutici disponibili.

3. Autonomia di giudizio

Dimostrare capacità critica nella valutazione delle evidenze disponibili e derivanti da un'analisi di studi preclinici e clinici condotti in modo rigoroso.

Saper integrare la conoscenza teorica della materia con i dati ottenuti/derivanti dalla pratica clinica.

4. Comunicazione

Saper esporre gli argomenti in modo organizzato e coerente.

Usò di un linguaggio scientifico adeguato all'argomento della discussione.

5. Capacità di apprendimento

Riconoscere le possibili applicazioni delle competenze acquisite nella futura carriera.

Valutare l'importanza delle conoscenze acquisite nel processo generale di educazione medica.

PREREQUISITI

Precedenti conoscenze e competenze nelle seguenti materie: Anatomia Umana I, Anatomia Umana II, istologia ed Embriologia, Biologia e Genetica, Chimica e Propedeutica Biochimica, Biochimica e Biologia Molecolare, Microbiologia, Fisiologia, Patologia Generale e Fisiopatologia.

PROGRAMMA

FARMACOCINETICA

Vie di somministrazione, assorbimento, biodisponibilità, bio-equivalenza dei farmaci

Distribuzione dei farmaci nell'organismo

Metabolismo dei farmaci

Eliminazione dei farmaci

Cinetica dei farmaci per somministrazione singola e ripetuta

Farmaci equivalenti, biotecnologici e biosimilari

FARMACODINAMICA

Meccanismi d'azione dei farmaci: recettoriali e non-recettoriali

Effetti principali e secondari dei farmaci, effetti on-target ed off-target

Agonisti, agonisti parziali, antagonisti, modulatori allosterici

Relazione struttura-attività

Relazione quantitativa concentrazione-dose/risposta

Modificazioni recettoriali in seguito all'esposizione (acuta e/o cronica) ai farmaci

VARIABILITÀ DELLA RISPOSTA AI FARMACI

-su base genetica,

-in rapporto al genere,

-in funzione dell'età,

-in rapporto a comorbidità,

-in seguito ad interazioni farmacologiche

STUDI PRECLINICI E CLINICI PER LO SVILUPPO DI NUOVI FARMACI

EFFETTI INDESIDERATI DEI FARMACI

Indice terapeutico e valutazione del rapporto rischio/beneficio di un farmaco

Relazione dose-effetto e tempo-effetto delle reazioni avverse ai farmaci

Tolleranza e dipendenza (fisica e psichica)

Interazioni tra farmaci

FARMACI DEL SISTEMA NERVOSO AUTONOMO

Agonisti e antagonisti (nicotinici e muscarinici) del sistema colinergico

Inibitori delle colinesterasi

Ammine simpaticomimetiche: α - β -stimolanti selettivi

Antagonisti α e β adrenergici (selettivi e non)

Agenti attivi a livello gangliare

FARMACI DEL SISTEMA NERVOSO CENTRALE E PERIFERICO

Bloccanti neuromuscolari

Neurotrasmettitori, neuromodulatori e neuromoni

Farmaci per l'emicrania

Farmaci antiemetici

Anestetici locali e generali

Ansiolitici (benzodiazepinici e non benzodiazepinici)

Ipnotici e sedativi (benzodiazepinici e non benzodiazepinici)

Antipsicotici

Antidepressivi e stabilizzanti il tono dell'umore

Antiepilettici

Anti-Parkinson

Farmaci per le demenze



Psicostimolanti e allucinogeni

Anoressizzanti

Istamina ed anti-istaminici

Farmaci antispastici

Dipendenza da alcol, barbiturici, oppiacei e psicostimolanti

FARMACI PER IL DOLORE, L'INFIAMMAZIONE E LA FEBBRE

Prostaglandine, trombossani, prostaciline

Antinfiammatori, analgesici e antipiretici non steroidei COX-1 e COX-2 selettivi

Antinfiammatori Steroidei

Farmaci per la gotta

Antireumatici modificatori della malattia (DMARDS)

Analgesici oppiacei

FARMACI PER L'APPARATO CARDIOVASCOLARE

Antipertensivi

Farmaci per lo shock

Farmaci per l'infarto del miocardio

Farmaci per l'insufficienza cardiaca (acuta e cronica) ed edema polmonare acuto

Farmaci antianginosi

Farmaci antidislipidemic

Farmaci inibitori dell'aggregazione piastrinica

Farmaci trombolitici

Farmaci usati per trattare le emorragie

Farmaci anticoagulanti

Farmaci antiaritmici

FARMACI PER L'APPARATO GASTRO-INTESTINALE E POLMONARE

Farmaci antiulcera

Procinetici, lassativi, antidiarroici

Farmaci per la calcolosi biliare

Farmaci per malattie infiammatorie intestinali

Farmaci per l'asma

FARMACOLOGIA DEL SISTEMA ENDOCRINO

Contraccettivi

Androgeni, estrogeni, progestinici ed antagonisti

Ormoni corticosurrenali e cortisonici

Farmaci regolatori la funzione tiroidea

Insulina, antiperglicemizzanti ed ipoglicemizzanti

Farmaci regolatori della motilità uterina

IMMUNOFARMACOLOGIA

Fattori di stimolazione dei globuli bianchi

Immunosoppressori e immunostimolanti

FARMACI ANTIMICROBICI

Principi della terapia antibatterica: resistenza ai farmaci, criteri di scelta dei farmaci antibatterici, criteri per le associazioni di farmaci, criteri per la profilassi antibatterica, complicanze della terapia antibatterica.

Inibitori della parete batterica

Inibitori delle β -lattamasi

Agenti che alterano la membrana cellulare

Inibitori della sintesi proteica

Agenti che interferiscono con il metabolismo degli acidi nucleici

Antitubercolari

Antifungini

Antiprotozoari

Antielmintici

Antivirali

FARMACI ANTITUMORALI

Principi generali della terapia antitumorale

Bersagli innovativi dei farmaci antitumorali



Alchilanti
 Antimitotici
 Inibitori della topoisomerasi I e II
 Antimetaboliti
 Antibiotici antitumorali
 Enzimi
 Farmaci anti-ormonali
 Immunomodulanti
 Anticorpi monoclonali
 Inibitori di chinasi
 Inibitori del proteasoma
 Inibitori di PARP



PROGRAMMA STATISTICA

Principali aspetti metodologici degli studi clinici. Studio del verificarsi di un evento: metodi di base per probabilità, odds, e tassi; metodi dell'analisi di sopravvivenza (stimatore di Kaplan-Meier, LogRank test, modello di Cox); cenni al problema e ai metodi per rischi competitivi.

TESTI CONSIGLIATI

- a) LL Brunton, R. Hilal-Dandan, BC Knollmann. Goodman&Gilman "Le Basi Farmacologiche della Terapia" XIII Edizione- Zanichelli Milano, 2019.
- c) BG Katzung, AJ Trevor. "Farmacologia generale e clinica". X Edizione italiana, Piccin Nuova Libreria, Padova, 2021.
- d) "Il Farmaco"- dispensa a cura dei docenti della farmacologia- 2013-Focal Point.
- e) Appunti di farmacologia dei sistemi- Testo a cura dei docenti della farmacologia- 2014- Universitalia.
- f) I farmaci e le sfide di una medicina a misura di paziente. Testo a cura dei docenti della farmacologia- 2015- Universitalia.

MODALITÀ DI SVOLGIMENTO E METODI DIDATTICI ADOTTATI

Lezioni frontali.
 Frequenza obbligatoria.

MODALITÀ DI VALUTAZIONE E CRITERI DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

L'esame di Farmacologia è orale. È facoltà dello studente suddividere l'esame in due parti:

1° parte (prova in itinere) riguarda: farmacologia generale (farmacocinetica e farmacodinamica), antitumorale, e antimicrobica e antivirale.

2° parte (esame finale), riguarda: neuro-psicofarmacologia, farmacologia degli apparati cardiovascolare, respiratorio, digerente, endocrino, delle patologie dell'osso, farmacologia dell'infiammazione.

Per ogni seduta d'esame si riuniscono le due commissioni (1° e 2° parte).

Il voto finale risulta dalla media dei voti riportati nelle due parti.

Lo studente dovrà dimostrare 1) comprensione ed uso corretto dei termini tecnici e chiarezza espositiva; 2) capacità di collegare le conoscenze acquisite attraverso lo studio dei principi generali della farmacologia all'azione terapeutica delle singole classi di farmaci; 3) capacità di orientarsi sulla scelta dei farmaci durante la discussione di un ipotetico caso clinico; 4) capacità di approfondimento individuale delle conoscenze acquisite durante lo studio.

Complessivamente, la prova di esame sarà valutata secondo i seguenti criteri:

Non idoneo: importanti carenze e/o inaccuratezze nella conoscenza e comprensione degli argomenti; limitate capacità di analisi e sintesi, frequenti generalizzazioni.

18-20: conoscenza e comprensione degli argomenti appena sufficiente con possibili imperfezioni; capacità di analisi sintesi e autonomia di giudizio sufficienti.

21-23: Conoscenza e comprensione degli argomenti routinaria; Capacità di analisi e sintesi corrette con argomentazione logica coerente.

24-26: Discreta conoscenza e comprensione degli argomenti; buone capacità di analisi e sintesi con argomentazioni espresse in modo rigoroso.

27-29: Conoscenza e comprensione degli argomenti completa; notevoli capacità di analisi, sintesi. Buona autonomia di giudizio.

30-30L: Ottimo livello di conoscenza e comprensione degli argomenti. Notevoli capacità di analisi e di sintesi e di autonomia di giudizio. Argomentazioni espresse in modo originale.

OFFERTA FORMATIVA DISCIPLINE A SCELTA DELLO STUDENTE

Le attività didattiche elettive a scelta dello studente sono offerte dal Corso Integrato e comprendono Seminari, Internati di ricerca, e Corsi monografici. Gli argomenti delle A.D.E. non costituiscono materia di esame. L'acquisizione delle ore attribuite alle A.D.E. avviene solo con una frequenza obbligatoria del 100% ed è prevista idoneità.

- Le attività opzionali verranno comunicate anno per anno tramite affissione sulla bacheca di Istituto.

COMMISSIONE ESAME

La Commissione per gli esami di profitto del corso integrato è composta dal Presidente, dai Titolari delle discipline afferenti, dai Docenti di discipline affini e dai Cultori della materia.

| | |
|--|-------------------------|
| Barbaccia Maria Luisa (<i>Presidente</i>) | Aquino Angelo |
| Graziani Grazia | Franzese Ornella |
| Ledonne Ada | Ceci Claudia |
| | |

**SEGRETERIA DEL CORSO INTEGRATO**

| | | |
|--------------------------|-------------------------------|--------------|
| Sensini Francesca | francesca.sensini@uniroma2.it | 06 7259 6310 |
|--------------------------|-------------------------------|--------------|

RIFERIMENTO DOCENTI

| | | |
|--|---------------------------|--------------|
| Barbaccia Maria Luisa (<i>Coordinatore</i>) | barbaccia@med.uniroma2.it | 06 7259 6314 |
| Graziani Grazia | graziani@uniroma2.it | 06 7259 6338 |
| | | |

Corso Integrato di **FISICA e STATISTICA**

| I° ANNO | SSD INSEGN. | MODULO INSEGNAMENTO | DOCENTI | CFU |
|---|-------------|--------------------------------|-------------------------|-----|
| FISICA e STATISTICA | FIS/07 | Fisica Applicata alla Medicina | Conti Allegra | 2 |
| | FIS/07 | Fisica Applicata alla Medicina | Duggento Andrea | 3 |
| CFU 12 <i>Coordinatore</i> DUGGENTO ANDREA | FIS/07 | Fisica Applicata alla Medicina | Toschi Nicola | 2 |
| | INF/01 | Informatica | Duggento Andrea | 2 |
| | MED/01 | Statistica Medica | Emberti Leonardo | 3 |

OBIETTIVI FORMATIVI E RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Acquisire la conoscenza delle nozioni fondamentali e della metodologia fisica e statistica utili per identificare, comprendere ed interpretare i fenomeni biomedici. Acquisire le competenze di base per la comprensione ed il corretto utilizzo delle tecnologie avanzate che in maniera sempre più intensa stanno pervadendo tutti i settori della medicina moderna. Fornire allo studente le necessarie basi statistiche per impostare una ricerca e raccogliere ed analizzare i dati. Acquisire la corretta terminologia statistica necessaria per comprendere ed interpretare uno studio scientifico. In sintesi, lo scopo è quello di familiarizzare lo studente con l'applicazione del procedimento scientifico all'analisi dei fenomeni biomedici.

I risultati di apprendimento attesi sono coerenti con le disposizioni generali del Processo di Bologna e le disposizioni specifiche della direttiva 2005/36 / CE. Si trovano all'interno del Quadro europeo delle qualifiche (descrittori di Dublino) come segue:

1. Conoscenza e comprensione

Avere compreso il metodo sperimentale ed avere acquisito il rigore nell'uso e nelle trasformazioni delle unità di misura. Conoscere i principi e le leggi fondamentali della fisica classica e saperli correlare ai fenomeni biologici e fisiologici negli organismi viventi. Avere appreso i concetti fondamentali di fisica atomica e nucleare e conoscere i progressi relativi alle radiazioni ionizzanti e non, in prospettiva delle applicazioni diagnostiche e cliniche.

Identificare e riconoscere i principi fisici che regolano la funzione degli specifici organi umani; dimostrare l'importanza della loro regolamentazione al fine di mantenere l'equilibrio. Aver compreso l'importanza della statistica per le discipline biomediche. Aver acquisito sufficienti conoscenze di statistica descrittiva e inferenziale che mettano in grado di comprendere il disegno di uno studio scientifico e di interpretarne i risultati. Aver acquisito conoscenze di base di metodologia della ricerca. Conoscere e comprendere correttamente la terminologia propria della fisica e della statistica.

2. Conoscenze applicate e capacità di comprensione

Applicare i principi della fisica e della statistica a problemi selezionati e ad una gamma variabile di situazioni.

Utilizzare gli strumenti, le metodologie, il linguaggio e le convenzioni della fisica e della statistica per testare, comunicare idee e spiegazioni.

Applicare il rigore metodologico della fisica e le conoscenze statistiche al disegno di studi scientifici.

3 Autonomia di giudizio

Riconoscere l'importanza di una conoscenza approfondita degli argomenti conformi ad un'adeguata educazione medica.

Identificare il ruolo fondamentale della corretta conoscenza teorica della materia nella pratica clinica.

4. Comunicazione

Esporre oralmente gli argomenti in modo organizzato e coerente.

Uso di un linguaggio scientifico adeguato e conforme con l'argomento della discussione.

5. Capacità di apprendimento

Riconoscere le possibili applicazioni delle competenze acquisite nella futura carriera.

Valutare l'importanza delle conoscenze acquisite nel processo generale di educazione medica.

PREREQUISITI

Conoscenze e competenze di Matematica, Fisica e Statistica di base a livello di scuola secondaria.

PROGRAMMA

Il metodo sperimentale. Le leggi fisiche. Grandezze fisiche e loro misura. Dimensioni. Unità di misura. Grandezze scalari e grandezze vettoriali. Elementi di calcolo vettoriale. Cifre significative.

Fondamenti di meccanica. Sistemi di riferimento. Descrizione del moto traslatorio e moto rotatorio. Forze e leggi della dinamica. Forza di gravità e Peso, Forza normale, Forze di attrito. Forze elastiche. Vincoli e reazioni vincolari. Corpi estesi. Baricentro. Rotazioni e momento delle forze. Equilibrio e stabilità. Lavoro, energia e potenza. Energia potenziale ed energia cinetica. Relazioni tra lavoro ed energia. Lavoro delle forze dissipative. Formulazione generale del principio di conservazione dell'energia e conservazione della energia meccanica.

Meccanica della locomozione. Equilibrio e movimento delle articolazioni. Analisi delle forze che agiscono sulle articolazioni e si sviluppano nei muscoli in differenti situazioni di postura e/o di movimento. Leggi di scala in biomeccanica. Effetti della gravità sul corpo umano.

Biomateriali. Elasticità. Deformazioni elastica e plastica. Concetto di sforzo. Diagramma sforzo-deformazione. Moduli di elasticità. Trazione, compressione, flessione, torsione. Elasticità dei materiali biologici (ossa, tendini, vasi sanguigni). Membrane elastiche. Tensione di parete. Legge di Laplace. Relazioni pressione trasmurale-volume: definizione di elastanza e complianza. Applicazioni ai vasi sanguigni, alle camere cardiache, ai polmoni.

Fluidi e Fisica della Circolazione. Fondamenti di meccanica dei liquidi. Definizione di Pressione. Pressione in un liquido. Legge di Pascal. Legge di Stevino. Pressione idrostatica. Forza di Archimede. Pressione assoluta. Pressione manometrica. Manometri. Flusso di liquido in un condotto. Equazione di continuità. Teorema di Bernoulli e sue applicazioni al sistema circolatorio. Liquidi reali e viscosità. Liquidi newtoniani. Proprietà reologiche del sangue. Moto laminare e legge di Poiseuille. Regime turbolento e numero di Reynolds. Resistenza idraulica. Perdita di carico. Relazioni tra gradienti di pressione e velocità. Applicazioni al sistema circolatorio.

Forze di coesione nei liquidi. Tensione superficiale Capillarità. Liquidi. tensioattivi, embolia gassosa. La fisica degli alveoli.

Le membrane nei sistemi biologici. Il fenomeno della diffusione. Diffusione libera e attraverso membrane. Membrane semipermeabili ed equilibri osmotici.

Fondamenti di calorimetria e termodinamica. Temperatura. Calore. Scambi di calore. Calore specifico e capacità termica. Meccanismi di trasmissione del calore. Irraggiamento termico e termografia. Sistemi termodinamici e loro trasformazioni. Gas perfetti (richiami). Equivalenza tra calore e lavoro. I Principio della termodinamica. Energia interna. Il Principio della termodinamica ed entropia (cenni). L'uomo e l'ambiente: scambi termici e termoregolazione. Equilibrio energetico.

Fenomeni ondulatori. Proprietà comuni a tutti i fenomeni ondulatori. Tipi di onde. Onde piane, sferiche. Lunghezza d'onda, frequenza e velocità di un'onda. Equazione dell'onda. Sovrapposizione delle onde. Teorema di Fourier. Energia associata ai fenomeni ondulatori. Propagazione di un'onda. Riflessione, rifrazione e riflessione totale. Interferenza. Onde stazionarie e risonanza.

Natura e proprietà delle onde sonore. Caratteri distintivi dei suoni. Intensità delle onde sonore. Scala decibel. Basi fisiche della percezione dei suoni. Propagazione delle onde sonore. Impedenza acustica. Effetto Doppler. Onde d'urto. Sorgenti sonore. Ultrasuoni e loro applicazioni in medicina: misure di flusso ed ecografia. Cenni sugli effetti biologici degli ultrasuoni.

Onde luminose. Propagazione della luce. Intensità luminosa e fotometria. Ottica geometrica: Specchi, Diottra, lenti sottili. Formazione dell'immagine. Immagini reali e immagini virtuali. Aberrazioni. Cenni di ottica ondulatoria: interferenza, diffrazione, dispersione, polarizzazione della luce. Strumenti ottici: Lente di ingrandimento e microscopio. Fibre ottiche in medicina.

Elettricità e Magnetismo. Fenomeni elettrici. Carica elettrica e forza di Coulomb. Il campo elettrico e il potenziale elettrico. Distribuzioni di cariche elettriche: dipolo elettrico e strato dipolare. La capacità di un conduttore e il condensatore. La corrente elettrica e le leggi di Ohm. Generatori, utilizzatori e circuiti elettrici. Effetto termico della corrente. Carica e scarica di un condensatore. Bioelettricità: Potenziale di Nernst. Modello elettrico della membrana cellulare. Il campo magnetico e sue principali caratteristiche. La forza di Lorentz. Momenti magnetici e proprietà magnetiche della materia. Flusso di campo magnetico e induzione elettromagnetica. Le onde elettromagnetiche. Spettro elettromagnetico. Radiazioni elettromagnetiche non ionizzanti: microonde, radiazione infrarossa, raggi ultravioletti. Principi fisici delle tecniche di immagine che usano radiazioni non ionizzanti: Risonanza Magnetica Nucleare.

Le Radiazioni in Medicina. Elementi di fisica atomica. Emissione ed assorbimento atomico e molecolare. Fosforescenza e fluorescenza, effetto fotoelettrico. Emissione stimolata e Laser. Raggi X: Meccanismi di emissione dei raggi X e loro proprietà. Legge di attenuazione. Interazione dei raggi X con la materia. Tubi radiogeni e generatori lineari di elettroni. L'immagine radiologica. Elementi di fisica nucleare: la struttura del nucleo atomico, forze

nucleari. - Radioattività naturale. Radiazioni alfa, beta, gamma. - Legge del decadimento radioattivo– Reazioni nucleari e radioattività artificiale. Metodi di rilevazioni delle radiazioni. Utilizzazione di isotopi radioattivi per diagnostica Radiazioni ionizzanti. Interazione con la materia vivente. Cenni di Dosimetria. Principi fisici delle tecniche di immagine con radiazioni ionizzanti. Immagini che utilizzano radionuclidi. Immagini Tomografiche (TAC, SPECT, PET).

La parte del programma inerente alla statistica si compone di due parti: una parte sarà trattata nel corso delle lezioni frontali, un'altra parte andrà approfondita o studiata ex novo nel libro di testo indicato. Entrambe le parti sono argomenti di esame.

Il seguente programma sarà trattato nel corso delle lezioni frontali: Introduzione alla statistica: casualità e causalità, storia naturale della malattia. Osservazione della realtà: osservazione clinica e osservazione epidemiologica. Statistica descrittiva e statistica inferenziale. Variabili quantitative e qualitative. Frequenza assoluta, relativa e percentuale. Tabelle, diagrammi e grafici. Indici statistici: misure di tendenza centrale e di dispersione. Teorema del limite centrale. La curva normale (gaussiana) e le sue proprietà. Errore standard e intervalli di confidenza. Inferenza statistica: ipotesi nulla e ipotesi alternativa, il valore di p , l'associazione statistica. Associazione e causalità. Verifica delle ipotesi e introduzione ai test di significatività statistica. Differenze fra proporzioni: valori osservati e valori attesi. Correlazione. Regressione lineare uni- e multivariata.

Il seguente programma andrà approfondito o studiato ex novo nel libro di testo indicato, ponendo particolare attenzione alla "Terminologia" e agli "Errori frequenti" (è indicato il capitolo del libro dove approfondire il tema):

La probabilità è un concetto complesso (capitolo 2). Dal campione alla popolazione (capitolo 3). Gli intervalli di confidenza (capitolo 4). Tipi di variabili (capitolo 5). Gli outlier (capitolo 21). Rappresentazione grafica della variabilità (capitolo 6). La distribuzione log-normale e la media geometrica (capitolo 9). Confronto tra gruppi attraverso il p -value (capitolo 13). Interpretare un risultato che è (o non è) statisticamente significativo (capitolo 15). I confronti multipli (capitolo 17). Test statistici di uso comune (capitolo 19). La correlazione (capitolo 22). La regressione lineare semplice (capitolo 23). Errori da evitare in statistica (capitolo 25).

TESTI CONSIGLIATI

Harvey Motulsky. Biostatistica Essenziale. Una guida non matematica. Edizione italiana a cura di Leonardo Emberti Gialloreti. Editore Piccin, Padova, 2021.

J.W. Kane, M.M. Sternheim: Fisica Biomedica, Emsi, 2011

D. Scannicchio: Fisica Biomedica, Edises, 2009

Giancoli: Fisica con Fisica Moderna. 2 ed. Casa Editrice Ambrosiana, 2007



MODALITÀ DI SVOLGIMENTO E METODI DIDATTICI ADOTTATI

Lezioni frontali con svolgimento tradizionale.

Frequenza obbligatoria.

La metodologia didattica adottata nello svolgimento del corso è finalizzata anche al recupero/acquisizione del metodo di studio, che stimoli lo studente a capire piuttosto che memorizzare. Finalizzato a questo obiettivo è la presentazione, analisi e discussione di esempi applicativi e le esercitazioni consistenti nell'analisi e risoluzione di problemi.

Preliminarmente al corso, viene svolto un recupero dei concetti e delle abilità matematiche che costituiscono prerequisiti indispensabili per un proficuo svolgimento del Corso Integrato.

Il Corso di Fisica si articola in due parti. La prima parte comprende Elementi di Fisica di Base con l'obiettivo primario di recuperare/consolidare i concetti e le abilità di fisica che lo studente dovrebbe aver acquisito durante il percorso di studio di istruzione secondaria superiore e che sono propedeutici alla Fisica applicata alla medicina. Il Corso di Informatica è parte integrante del Corso di Fisica.

MODALITÀ DI VALUTAZIONE E CRITERI DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

L'esame del Corso Integrato di FISICA e STATISTICA consiste in una prova di valutazione di FISICA, una prova di valutazione di STATISTICA, le cui votazioni costituiscono parte integrante della valutazione dell'esame del Corso Integrato.

Lo studente può sostenere la prova di FISICA e la prova di STATISTICA in un unico appello oppure in appelli diversi dell'a.a. in corso secondo le modalità sottoelencate.

PROVA DI VALUTAZIONE DI FISICA: La prova di Fisica consiste in una prova scritta e una prova orale obbligatorie. La prova scritta è finalizzata alla valutazione della capacità dello studente nella risoluzione di problemi e la prova orale è finalizzata alla valutazione della conoscenza teorica del programma svolto e alla verifica degli obiettivi sopraelencati.

Il giudizio sulla prova scritta è un giudizio di idoneità ed è valido soltanto nell'ambito dell'appello in cui è stata sostenuta. Sono ammessi alla prova orale soltanto gli studenti risultati idonei alla prova scritta. La prova orale deve essere sostenuta nello stesso appello della prova scritta.

PROVA DI VALUTAZIONE DI STATISTICA: la prova consiste in una prova scritta, attraverso la quale si verifica la padronanza di alcuni calcoli statistici, seguita da una prova orale. La prova orale si svolgerà normalmente lo stesso giorno della prova scritta. Se però il numero degli iscritti fosse superiore a sessanta, un gruppo svolgerà la prova orale lo stesso giorno dello scritto e un altro gruppo il giorno successivo. Eventuali prove in itinere saranno comunicate dal docente ad inizio corso.

In sede di valutazione del Corso Integrato, la Commissione terrà conto delle valutazioni della prova di valutazione di FISICA e della prova di valutazione di STATISTICA sulla base dei crediti assegnati ai singoli moduli didattici.

Il voto di esame, espresso in trentesimi, viene stabilito secondo i seguenti criteri:

Non idoneo: importanti carenze e/o inaccuratezza nella conoscenza e comprensione degli argomenti; limitate capacità di analisi e sintesi, frequenti generalizzazioni.

18-20: conoscenza e comprensione degli argomenti appena sufficiente con possibili imperfezioni; capacità di analisi sintesi e autonomia di giudizio sufficienti.

21-23: Conoscenza e comprensione degli argomenti routinaria; Capacità di analisi e sintesi corrette con argomentazione logica coerente.

24-26: Discreta conoscenza e comprensione degli argomenti; buone capacità di analisi e sintesi con argomentazioni espresse in modo rigoroso.

27-29: Conoscenza e comprensione degli argomenti completa; notevoli capacità di analisi, sintesi. Buona autonomia di giudizio.

30-30L: Ottimo livello di conoscenza e comprensione degli argomenti. Notevoli capacità di analisi e di sintesi e di autonomia di giudizio. Argomentazioni espresse in modo originale.

OFFERTA FORMATIVA DISCIPLINE A SCELTA DELLO STUDENTE

Le attività didattiche elettive a scelta dello studente sono offerte del Corso Integrato e comprendono Seminari, Internati di ricerca, Internati di reparto e Corsi monografici. Gli argomenti delle A.D.E. non costituiscono materia di esame. L'acquisizione delle ore attribuite alle A.D.E. avviene solo con una frequenza obbligatoria del 100% ed è prevista una idoneità.

- Laboratorio di fisica medica
- Approfondimenti di ottica e acustica
- Approfondimenti sui laser. Applicazioni in Medicina e Odontoiatria
- Principi di Radioprotezione
- Approfondimenti sugli ultrasuoni: Applicazioni in Medicina e Odontoiatria
- Concetti base di epidemiologia
- Ricerca bibliografica, lettura e interpretazione di articoli scientifici



COMMISSIONE ESAME

La Commissione per gli esami di profitto del corso integrato è composta dal Presidente, dai Titolari delle discipline afferenti, dai Docenti di discipline affini e dai Cultori della materia.

| | |
|--|--|
| Duggento Andrea (Presidente) | |
| Emberti Leonardo | |
| Toschi Nicola | |
| Conti Allegra (cultore della materia) | |

SEGRETERIA DEL CORSO INTEGRATO

| | | |
|---------------------------|--------------------|--------------|
| Ruggiero Simonetta | fismed@uniroma2.it | 06 7259 6393 |
|---------------------------|--------------------|--------------|

RIFERIMENTO DOCENTI

| | | |
|---------------------------------------|--------------------------|--|
| Duggento Andrea (Coordinatore) | duggento@med.uniroma2.it | |
|---------------------------------------|--------------------------|--|

Corso Integrato di **FISIOLOGIA**

| II° ANNO | SSD INSEGN. | MODULO INSEGNAMENTO | DOCENTI | CFU |
|---|-------------|--|-----------------------|-----|
| FISIOLOGIA | BIO/09 | Neurofisiologia | Bosco Gianfranco | 1 |
| | BIO/09 | Neurofisiologia | Moscatelli Alessandro | 4 |
| | BIO/09 | Fisiologia del Muscolo e del Sistema Cardiocircolatorio | Tancredi Virginia | 2 |
| CFU 18 <i>Coordinatore</i> Bosco Gianfranco | BIO/09 | Fisiologia del Sistema Digerente e della Nutrizione | Andreoli Angela | 2 |
| | BIO/09 | Fisiologia Cellulare e Codice di Comunicazione Neuronale | Tancredi Virginia | 2 |
| | BIO/09 | Fisiologia del Sistema Respiratorio | D'Arcangelo Giovanna | 2 |
| | BIO/09 | Fisiologia Endocrina Omeostasi Corporea | Bosco Gianfranco | 3 |
| | BIO/09 | Fisiologia Renale | Bosco Gianfranco | 2 |

OBIETTIVI FORMATIVI E RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Acquisire conoscenza e capacità di comprensione delle modalità di funzionamento dei diversi organi del corpo umano, la loro integrazione dinamica in apparati ed i meccanismi generali di controllo delle funzioni omeostatiche. Acquisire la conoscenza dei principali reperti funzionali nell'individuo sano. Acquisire la capacità di applicare autonomamente le conoscenze dei meccanismi di funzionamento d'organo e di sistema a situazioni di potenziale alterazione funzionale.

I risultati di apprendimento attesi sono coerenti con le disposizioni generali del Processo di Bologna e le disposizioni specifiche della direttiva 2005/36 / CE. Si trovano all'interno del Quadro europeo delle qualifiche (descrittori di Dublino) come segue:

1. Conoscenza e comprensione

Saper valutare i principi fisiologici che governano la funzione dei sistemi dell'organismo e avere un primo approccio alle alterazioni indotte da anomalie funzionali e strutturali. Dimostrare conoscenza delle funzioni cellulari e d'organo. Acquisire la capacità di integrare la fisiologia dal livello cellulare e molecolare al sistema di organi ed apparati. Descrivere gli aspetti molecolari e funzionali di ciascun organo nell'uomo, necessari per il mantenimento dell'omeostasi. Comprendere le conseguenze delle alterazioni a livello cellulare e degli organi nel funzionamento complessivo del corpo umano.

2. Conoscenze applicate e capacità di comprensione

Acquisire la capacità di applicare autonomamente le conoscenze dei meccanismi di funzionamento d'organo e di sistema a situazioni di potenziale alterazione funzionale.

Conoscere i principali test di valutazione funzionale. (Es. test di funzionalità respiratoria, test di funzionalità epatica) distinguendo i risultati fisiologici e patologici.

3 Autonomia di giudizio

Riconoscere l'importanza di una conoscenza approfondita degli argomenti conformi ad un'adeguata educazione medica. Saper interpretare autonomamente i risultati di misure funzionali in ambito clinico e sperimentale. Identificare il ruolo fondamentale della corretta conoscenza teorica della materia nella pratica clinica.

4. Comunicazione

Esporre oralmente gli argomenti in modo organizzato e coerente.

Uso di un linguaggio scientifico adeguato e conforme con l'argomento della discussione.

5. Capacità di apprendimento

Riconoscere le possibili applicazioni delle competenze acquisite nella futura carriera.
Valutare l'importanza delle conoscenze acquisite nel processo generale di educazione medica.

PREREQUISITI

Conoscenze e competenze precedenti nelle seguenti materie: Fisica e Statistica, Anatomia umana I, Anatomia umana II, Chimica e Propedeutica Biochimica, Istologia ed Embriologia, Biologia e Genetica, Biochimica e Biologia Molecolare.



PROGRAMMA

Fisiologia cellulare. Proff. Virginia Tancredi / Gianfranco Bosco

Scambi attraverso la membrana cellulare. Processi attivi e passivi di membrana. Legge di Fick. Osmosi. Potenziale di membrana cellulare. Potenziale di diffusione e potenziale di equilibrio. Equazione di Nernst. Proprietà elettriche "passive" della membrana cellulare. Propagazione del segnale elettrico lungo una fibra eccitabile. I canali ionici voltaggio-dipendenti del Na⁺, K⁺ e Ca²⁺. Il potenziale d'azione. Refrattarietà assoluta e relativa delle membrane eccitabili. Propagazione del potenziale d'azione. Esempi di patologie connesse con mutazioni dei canali ionici. Le sinapsi elettriche e chimiche. La teoria "quantale" del rilascio dei neurotrasmettitori. Potenziali sinaptici eccitatori e inibitori. L'integrazione sinaptica. La sinapsi neuromuscolare.

Codice di comunicazione neuronale. Prof.ssa Virginia Tancredi

Classificazione e tipologia dei neurotrasmettitori: neurotrasmettitori del I° tipo (glutammato, D-aspartato, GABA e glicina) e loro recettori. neurotrasmettitori del II° tipo: (acetilcolina, catecolamine serotonina, istamina) e loro recettori. Considerazioni generali sul meccanismo d'azione indirizzato al controllo delle funzioni catecolaminergiche e serotoninergiche. I neurotrasmettitori del III° tipo: (neuropeptidi, neuromodulatori e neuro-ormoni). Vie di trasduzione intracellulare e secondi messaggeri. Cenni di plasticità sinaptica. Cenni sulle patologie nervose associate ad alterazioni della neurotrasmissione.

Fisiologia del muscolo. Prof.ssa Virginia Tancredi

Struttura dell'apparato contrattile del muscolo scheletrico. Filamenti e proteine regolatrici. Teoria dello scorrimento dei miofilamenti. Ciclo dei ponti trasversali e sviluppo di forza. Accoppiamento eccitazione-contrazione. La scossa semplice e tetanica. Proprietà meccaniche del muscolo. Contrazione isometrica e isotonica. Curva tensione-lunghezza e velocità-carico. Potenza muscolare. Fonti energetiche della contrazione. Fatica muscolare. Unità motoria ed esempi di patologie connesse con l'unità motoria. Muscolo liscio. Regolazione e controllo della contrazione del muscolo liscio. Il muscolo cardiaco. Accoppiamento eccitazione-contrazione del muscolo cardiaco.

Aspetti generali e componenti del sistema cardiocircolatorio. Prof.ssa Virginia Tancredi

Attività meccanica del cuore: Aspetti anatomico-funzionali. Fasi del ciclo cardiaco: aspetti pressori e volumetrici. Lavoro e rendimento del cuore. Toni cardiaci: origine e caratteristiche. Polsi arterioso e venoso. Gittata cardiaca. Ritorno venoso. Regolazione intrinseca ed estrinseca dell'attività cardiaca. Attività elettrica del cuore: Proprietà elettriche delle cellule cardiache. Proprietà fondamentali e regolazione dell'attività cardiaca: eccitabilità, automatismo, conducibilità, contrattilità. Correlazione tra attività elettrica ed eventi meccanici. L'elettrocardiogramma. La pressione arteriosa: Elasticità delle arterie; Onda del polso (onda sfigmica): genesi, fasi di propagazione; misurazione della pressione arteriosa. Regolazione della Pressione Arteriosa. Circolazione sistemica: Principi di emodinamica e proprietà fisiche del sistema arterioso e venoso: resistenza al flusso: fattori vasali e viscosità del sangue; flusso laminare e flusso turbolento; vasi di resistenza e vasi di capacitanza; relazione pressione-volume nel sistema circolatorio. La microcircolazione: aspetti anatomico-funzionali del microcircolo; capillari continui, discontinui e fenestrati; scambi transcapillari: diffusione e filtrazione. Circolazione linfatica. Il controllo della circolazione: vasomotilità, autoregolazione locale del circolo. Metaboliti vasodilatatori. Circolazione in regioni speciali: circolazione coronaria; circolazione polmonare; circolazione cerebrale; circolazione cutanea; circolazione muscolare.

Fisiologia della respirazione. Prof.ssa Giovanna D'Arcangelo

Analisi anatomico-funzionale del polmone. Interfaccia gas-sangue; Movimenti respiratori e muscoli respiratori; Lo spazio pleurico; La pressione intrapleurica; Modificazione delle pressioni nel torace e nei polmoni. Ventilazione: volumi e capacità polmonari; Spazio morto anatomico; Ventilazione polmonare e ventilazione alveolare. Meccanica respiratoria: diagrammi pressione-volume; Compliance dei polmoni e della gabbia toracica; Stabilità degli alveoli. Il surfattante. Resistenze delle vie aeree e tissutali. Il lavoro respiratorio: scambi gassosi; Vasi sanguigni e flusso (perfusione); Comportamento dei gas nei liquidi; Diffusione; Captazione dell'ossigeno e rilascio di anidride carbonica lungo il capillare polmonare; Aria alveolare; Composizione dei gas (inspirato, espirato); Spazio morto fisiologico; Distribuzione del flusso sanguigno; Gradienti di pressione parziale; Rapporto ventilazione-perfusione. Trasporto dei gas: trasporto dell'ossigeno; Trasporto dell'anidride carbonica; Respirazione e regolazione dell'equilibrio acido-base.

Regolazione della respirazione: Localizzazione dei centri di controllo respiratori e loro funzioni; Innervazione motoria dei muscoli respiratori; Meccanismi riflessi del controllo respiratorio (riflesso di Hering-Breuer); Chemocettori e barocettori nell'arco dell'aorta e nella biforcazione carotidea; Chemocettori centrali. Adattamenti respiratori in condizioni fisiologiche e patologiche: varie forme di ipossia; ipocapnia e ipercapnia.

Fisiologia del rene. Prof. Gianfranco Bosco

Compartimenti liquidi dell'organismo: distribuzione, scambi e misurazione di acqua e soluti. Anatomia funzionale del rene. Ruolo del rene nel mantenimento dell'omeostasi dei liquidi corporei e modalità d'azione. Ultrafiltrazione glomerulare e autoregolazione renale (il sistema renina-angiotensina-aldosterone e altri mediatori). Flusso Plasmatico e Flusso Ematico Renale, Velocità di Filtrazione Glomerulare, Frazione di Filtrazione ed equilibrio glomerulo-tubulare. Clearance renale (inulina, creatinina, PAI). Tipi e modalità di trasporto dei soluti e dell'acqua nel nefrone prossimale, retrodiffusione e diuresi osmotica, soglia renale, carico tubulare. Concentrazione delle urine, gradiente osmotico cortico-midollare e moltiplicazione

controcorrente, vasa recta e scambio controcorrente. Clearance dell'acqua libera: diuresi e antidiuresi. Ormone antidiuretico, aldosterone e peptidi natriuretici: azioni (extra e intracellulari) e regolazione della secrezione. Scambi di Na⁺, K⁺, HCO₃⁻ e H⁺ nelle cellule principali e intercalate. Regolazione del volume, della pressione e del pH ematici. Pressione e del pH ematici.

Fisiologia del sistema digerente e della nutrizione. Prof.ssa Angela Andreoli

L'apparato gastrointestinale: principi generali di regolazione meccanica e chimica. Meccanismi di controllo ed integrazione del sistema nervoso enterico simpatico e parasimpatico. Motilità del sistema gastro-intestinale (movimenti propulsivi e mescolatori, masticazione, deglutizione, svuotamento gastrico, complesso motorio migrante, austrazioni, defecazione). Funzioni secretorie del canale alimentare. Secrezione salivare (funzioni e composizioni della saliva); secrezione gastrica (fase cefalica, fase gastrica; fase intestinale); secrezione pancreatica (secrezione esocrina, succo pancreatico); secrezione biliare (produzione, composizione, trasporto e funzioni della bile; secrezione intestinale (composizione e funzione del succo intestinale). Digestione e assorbimento dei nutrienti. Digestione ed assorbimento dei carboidrati, delle proteine e dei lipidi. Digestione ed assorbimento delle vitamine idrosolubili e liposolubili e dei sali minerali; assorbimento dell'acqua. Il sistema immune gastrointestinale. Fisiologia del Fegato. Fisiologia della nutrizione. Sistemi di regolazione del bilancio energetico dell'organismo umano. Bilancio energetico, valore energetico degli alimenti. Calorimetria diretta ed indiretta. Fabbisogno energetico. Fabbisogno proteico, lipidico, glicidico. Vitamine e minerali.

Fisiologia del sistema nervoso. Prof. Gianfranco Bosco e Prof. Alessandro Moscatelli

Sistemi sensoriali. Principi generali dell'organizzazione funzionale dei sistemi sensoriali. Sensibilità somatica: tatto, propriocezione, termocezione e nocicezione. Vista: fisiologia della retina ed elaborazione centrale dell'informazione visiva. Analisi di forma, colore, movimento dell'immagine visiva. Udito: proprietà funzionali dell'orecchio esterno e medio. Fisiologia cocleare. Elaborazione centrale dell'informazione uditiva. I sensi chimici: sensibilità gustativa e olfattiva. Il sistema motorio. Principi generali dell'organizzazione funzionale del sistema motorio. I riflessi spinali. Organizzazione dell'arco riflesso. Riflessi propriocettivi (riflesso miotatico o da stiramento e riflesso miotatico inverso), riflesso flessorio. Funzione locomotoria. Apparato Vestibolare. Controllo della postura e del tono muscolare. Movimenti oculari: riflesso vestibolo-oculare e optocinetico; controllo dei movimenti saccadici e dei movimenti lenti di inseguimento. Funzioni del cervelletto e dei nuclei della base. Apprendimento motorio. Controllo corticale del movimento volontario. Organizzazione funzionale dell'area motrice primaria e delle aree premotorie. Funzioni cognitive: linguaggio, memoria ed apprendimento. Genesi dell'attività elettrica cerebrale. L'EEG normale e patologico. Basi neurofisiologiche del ciclo sonno-veglia.

Fisiologia endocrina. Prof. Gianfranco Bosco

L'ipotalamo come centro di controllo dell'omeostasi corporea: rapporto con sistema endocrino, sistema nervoso autonomo e sistema limbico. Ipotalamo e organi circumventricolari. L'epifisi: melatonina e ritmi circadiani. Il Sistema Nervoso Autonomo: Simpatico, Parasimpatico, Enterico: neurotrasmettitori e organi bersaglio. Equilibrio idrico salino. Volemia osmolarità: ormoni coinvolti e organi bersaglio. Equilibrio calcio fosfato: integrazione tra i vari ormoni; fattori ed ormoni che regolano la funzione ossea. Equilibrio metabolico: glicemia e lipostato. Ormoni coinvolti nel controllo del metabolismo corporeo. Controllo ipotalamico dei centri della fame e della sazietà. Ormoni delle Isole del Langherans e del tessuto adiposo. Asse Ipotalamo-Ipofisi-Fegato: ormone della crescita (GH) e fattori di crescita insulino-simili (IGF). Asse Ipotalamo-Ipofisi-Tiroide: ormone tireotropo (TSH); organi bersaglio e meccanismo di azione degli ormoni tiroidei (T₄, T₃). Ruolo nella termogenesi metabolica. La termoregolazione. Asse ipotalamo-Ipofisi-Surrene: lo stress e l'attivazione del Sistema Nervoso Autonomo ed endocrino. Pro-opiomelanocortina (POMC) e glucocorticoidi, organi bersaglio recettori e meccanismo di azione. Endocrinologia dell'apparato riproduttivo maschile e femminile. Ormoni nella gravidanza e durante l'allattamento. Ruolo degli



ormoni nella fisiologia d'organo e aspetti comportamentali. Ormoni che influenzano il sistema immunitario; le citochine e i loro effetti sul Sistema Nervoso ed Endocrino.

TESTI CONSIGLIATI

Conti et al., Edi-Ermes
Berne-Levy, CEA
Guyton-Hall, Edises
R. Klink et all. - casa editrice Edises

MODALITÀ DI SVOLGIMENTO E METODI DIDATTICI ADOTTATI

Lezioni frontali con svolgimento tradizionale. Durante le lezioni, verrà stimolata la partecipazione proattiva della classe.
Frequenza obbligatoria.



MODALITÀ DI VALUTAZIONE E CRITERI DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

L'esame comprende una prova scritta di ammissione alla prova orale, con modalità a quiz a risposta binaria Vero/Falso. La prova scritta valuta le conoscenze di base acquisite dallo studente. La prova orale, valutata in trentesimi, accerta la preparazione complessiva degli studenti, la capacità di integrazione delle conoscenze delle diverse parti del programma, la consequenzialità del ragionamento, la capacità analitica e la autonomia di giudizio. Inoltre, vengono valutate la proprietà di linguaggio e la chiarezza espositiva. Il voto finale sarà rapportato per il 70% al grado di conoscenza e per il 30% alla capacità espressiva e di giudizio autonomo dimostrate dallo studente.

La prova di esame sarà valutata secondo i seguenti criteri:

Non idoneo: importanti carenze e/o inaccuratezze nella conoscenza e comprensione degli argomenti; limitate capacità di analisi e sintesi, frequenti generalizzazioni.

18-20: conoscenza e comprensione degli argomenti appena sufficiente con possibili imperfezioni; capacità di analisi sintesi e autonomia di giudizio sufficienti.

21-23: Conoscenza e comprensione degli argomenti routinaria; Capacità di analisi e sintesi corrette con argomentazione logica coerente.

24-26: Discreta conoscenza e comprensione degli argomenti; buone capacità di analisi e sintesi con argomentazioni espresse in modo rigoroso.

27-29: Conoscenza e comprensione degli argomenti completa; notevoli capacità di analisi, sintesi. Buona autonomia di giudizio.

30-30L: Ottimo livello di conoscenza e comprensione degli argomenti. Notevoli capacità di analisi e di sintesi e di autonomia di giudizio. Argomentazioni espresse in modo originale.

OFFERTA FORMATIVA DISCIPLINE A SCELTA DELLO STUDENTE

Le attività didattiche elettive a scelta dello studente sono offerte del Corso Integrato e comprendono Seminari, Internati di ricerca, Internati di reparto e Corsi monografici. Gli argomenti delle A.D.E. non costituiscono materia di esame. L'acquisizione delle ore attribuite alle A.D.E. avviene solo con una frequenza obbligatoria del 100% ed è prevista idoneità.

- Apprendimento e memoria (seminario, 8 ore, V. Tancredi)
- Misura del dispendio energetico (seminario, 8 ore, A. Andreoli)
- Plasticità nervosa (seminario, 3 ore, G. D'Arcangelo)
- Fisiologia del movimento (internato, 20 ore, A. Moscatelli, G. Bosco)

COMMISSIONE ESAME

La Commissione per gli esami di profitto del corso integrato è composta dal Presidente, dai Titolari delle discipline afferenti, dai Docenti di discipline affini e dai Cultori della materia.

| | |
|-------------------------------|--|
| Bosco Gianfranco (Presidente) | |
| Tancredi Virginia | |
| Moscatelli Alessandro | |
| Andreoli Angela | |
| D'Arcangelo Giovanna | |

SEGRETERIA DEL CORSO INTEGRATO

| | | |
|-----------------------|-----------------------|--------------|
| Buè Giuseppina | G.Bue@Med.uniroma2.it | 06 7259 6430 |
|-----------------------|-----------------------|--------------|

RIFERIMENTO DOCENTI

| | | |
|---|-----------------------------------|--------------|
| Bosco Gianfranco (<i>Coordinatore</i>) | bosco@med.uniroma2.it | 06 7259 6420 |
| Tancredi Virginia | tancredi@uniroma2.it | 06 7259 6422 |
| Moscatelli Alessandro | alessandro.moscatelli@uniroma2.it | 06 7259 6424 |
| Andreoli Angela | angela.andreoli@uniroma2.it | 06 7259 6419 |
| D'Arcangelo Giovanna | giovanna.darcangelo@uniroma2.it | 06 7259 6429 |