## Corso Integrato di FISIOLOGIA UMANA (I, II, III)

***Core Curriculum***

***Obiettivi didattici generali*** Lo studente deve conoscere le modalità di funzionamento dei diversi organi del corpo umano, la loro integrazione dinamica in apparati ed i meccanismi generali di controllo funzionale in condizioni fisiologiche. Il Corso di Fisiologia si propone di fornire allo studente le premesse necessarie alla comprensione della fisiopatologia e della patologia.

**Fisiologia Umana** (I) _ prova in itinere/idoneità _ erogato al II ANNO / I SEMESTRE

***Obiettivi dell'ADF La fisiologia della vita vegetativa.***

**Fisiologia cellulare** L'omeostasi cellulare ed i suoi principi. I compartimenti idrici dell'organismo, Volume e composizione dei liquidi corporei. Scambi transmembranari. Trasporto intracellulare.
**Comunicazione intercellulare** Tessuti eccitabili ed eventi elettrici transmembranari. Origine e propagazione dell'impulso nervoso, La trasmissione sinaptica. La giunzione neuromuscolare. I neurotrasmettitori. I recettori di membrana.
**Organizzazione funzionale del Sistema Nervoso autonomo** Sistema simpatico. Sistema parasimpatico.
**Gli elementi contrattili** Il muscolo striato.Basi molecolari della contrattilità**.** Accoppiamento eccitazione-contrazione.Meccanica ed energetica muscolare.La muscolatura liscia.Il muscolo cardiaco.
**Sistema cardiocircolatorio** Proprietà del miocardio. Insorgenza e propagazione dell'impulso. Vie di conduzione fisiologiche e vie anomale. Elettrocardiogramma. Ciclo cardiaco. Variazioni volumetriche e pressorie delle camere cardiache. Toni cardiaci. Innervazione del cuore. Frequenza cardiaca. Controllo umorale dell'attività del miocardio. Circolazione coronarica e sua regolazione. Principi della dinamica dei fluidi e modelli fisici della circolazione. Gittata cardiaca e suo controllo. Il flusso nelle arterie. Pressione arteriosa: polso arterioso ed onda sfigmica. Controllo nervoso della pressione. Riflessi cardiocircolatori. Controllo umorale della pressione. Il flusso nei capillari. Funzione di scambio dei capillari. Ritorno venoso e suo controllo. Effetti emodinamici del respiro.

***Obiettivi dell'ADI*** Valutazione ed interpretazione di principali reperti funzionali nell'uomo in condizioni fisiologiche: registrazione ed analisi dell'ECG.

**Fisiologia Umana** (II) _ prova in itinere/idoneità _ erogato al II ANNO / II SEMESTRE

***Obiettivi dell'ADF La fisiologia della vita vegetativa.***

**Sistema respiratorio** Meccanica respiratoria. Ventilazione polmonare ed efficienza ventilatoria. Scambi respiratori alveolo-capillare. Trasporto e scambi dei gas respiratori tra sangue e tessuti. Respirazione e regolazione dell'equilibrio acido-base del sangue. Circolazione polmonare e circolazione bronchiale. Rapporto ventilazione-perfusione. Regolazione nervosa ed umorale della respirazione. Riflessi respiratori. Dinamica del liquido interstiziale polmonare. Liquido pleurico.
**Sistema renale** La circolazione renale e sua regolazione. Le funzioni del nefrone: (a) processo di ultrafiltrazione e suo controllo; (b) processi riassorbitivi di sostanze organiche, elettroliti ed acqua lungo il sistema tubulare; (c) processi secretivi. Trasporto massimo. Funzione dell'ansa di Henle. I liquidi corporei. Controllo della osmolarità e del volume dei liquidi corporei. L'ormone antidiuretico e Il meccanismo della sete. Il sistema renina-angiotensina. Il peptide natriuretico atriale. Regolazione renale dell'equilibrio acido-base. Regolazione nervosa del rene e della vescica. La minzione ed il suo controllo. Valutazione delle funzioni renali.
**Sistema digerente** Funzioni motorie e secretorie del canale alimentare e loro controllo nervoso ed ormonale. Secrezione biliare e secrezione pancreatica esocrina e loro controllo. Funzioni del fegato. Assorbimento dei nutrienti. Funzioni escretorie del canale alimentare. Flora microbica intestinale e suo ruolo fisiologico. Defecazione.
**Funzioni omeostatiche speciali** Equilibrio idrico, equilibrio acido-base, equilibrio termico.

***Obiettivi dell'ADI***-Valutazione dello stato di nutrizione nell'Uomo.

**Fisiologia Umana** (III) _ ESAME _ **III ANNO / I SEMESTRE**

***Obiettivi dell'ADF La fisiologia della vita di relazione. Il sistema nervoso centrale.***
Metodi per lo studio del sistema nervoso nell'Uomo e nei modelli animali. Elettroencefalografia. Risonanza magnetica funzionale. Modulazione dell'attività neuronale (stimolazione elettrica e magnetica; inibizione).
Neurofisiologia cellulare e dei sistemi.
Organizzazione generale dei sistemi sensoriali. I recettori sensoriali e la traduzione recettoriale.
**Il sistema somatosensoriale** La sensibilità somatica. Recettori periferici. Sistemi somatici afferenti. Aree somestesiche della corteccia cerebrale. Il dolore. Psicofisica del dolore. Meccanismi nervosi periferici e centrali del dolore. L'analgesia.
**Il sistema visivo** Retina. Il campo visivo. Topografia delle vie visive. Vie visive magno e parvocellulari. La corteccia striata e le aree extrastriate. La stereopsi. Le vie del "dove" e del "cosa". Psicofisica visiva.
**Il sistema uditivo** Coclea. Vie acustiche centrali. Aree uditive della corteccia cerebrale. La percezione e la localizzazione dei suoni.

**Il gusto** Recettori gustativi, strutture centrali.
**L'olfatto** Recettori olfattivi, strutture centrali.
**Organizzazione generale dei sistemi motori** Muscoli ed unità motorie. Movimenti riflessi e volontari. Leggi del controllo motorio e modelli interni del movimento.
**I riflessi spinali** Riflesso flessorio. Riflesso da stiramento. La basi fisiologiche del tono muscolare.
**Il sistema vestibolare ed i suoi riflessi** Canali semicircolari. Organi otolitici, Riflesso-vestibolo-oculare. Riflessi vestibolo-spinali.
**Il controllo della postura** Tono posturale. Controllo dell'orientamento del capo, del corpo e mantenimento dell'equilibrio.
**Il controllo corticale del movimento volontario** Le aree premotorie e motorie della corteccia cerebrale. Vie discendenti motorie. Il sistema parieto-frontale.
**I nuclei della base** Organizzazione anatomo-funzionale e rilevanza nella neuropatologia.
**Il cervelletto** Organizzazione anatomo-funzionale del cervelletto e sua rilevanza per le sindromi cerebellari. La corteccia cerebellare. I sistemi spino-cerebellari ed olivo-cerebellari. I nuclei cerebellari. I sistemi cortico-ponto-cerebellari. I sistemi cerebello-talamo-corticali. Il cervelletto e l'apprendimento motorio.
**La locomozione** Biomeccanica del cammino. Controllo nervoso della locomozione.
**I movimenti oculari** Movimenti saccadici, movimenti di vergenza, movimenti di inseguimento lento. Riflesso vestibolo-oculare, riflesso opto-cinetico, nistagmo.
**Le aree associative della corteccia cerebrale** Aree prefrontali, temporali e parietali. Le aree della circonvoluzione del cingolo.
**Il sonno e la veglia** I meccanismi neurofisiologici e neurochimici sottostanti il ciclo sonno-veglia. La coscienza ed i suoi stati.
**La dominanza emisferica** I fondamenti biologici del linguaggio.
**Le funzioni nervose superiori** I fondamenti biologici della memoria e dell'apprendimento.
**Elementi di storia della neurofisiologia.**

***Obiettivi dell'ADI*** Valutazione ed interpretazione dei principali reperti funzionali nell'uomo in condizioni fisiologiche: Elettroencefalogramma. Registrazione e visualizzazione dell'attività nervosa corticale. Analisi delle correlazioni tra attività nervosa e comportamento.

**Corso Integrato di IMMUNOLOGIA e IMMUNOPATOLOGIA _ ESAME _** **III ANNO / I SEMESTRE**

***Core Curriculum***

***Obiettivi didattici generali*** Conoscere i meccanismi fondamentali della risposta immunitaria ed il loro ruolo nella difesa contro gli agenti infettivi, i tessuti allogenici, le cellule trasformate e nelle reazioni immunopatogene.

- Proprietà generali del sistema immunitario: Immunità naturale ed acquisita.
- Organi e cellule del sistema immunitario e traffico leucocitario.
- Gli antigeni.
- I mediatori solubili, il complemento e le cellule dell'immunità naturale.
- Il complesso maggiore di istocompatibilità e la presentazione dell'antigene.
- I recettori per l'antigene dei linfociti T e B e la generazione della diversità.
- I linfociti T: differenziazione, attivazione e funzioni.
- I linfociti B: differenziazione, attivazione e funzioni.
- Le immunoglobuline: struttura, funzioni, recettori e la reazione antigene-anticorpo.
- Induzione e regolazione della risposta immunitaria.
- Le risposte immunitarie contro le infezioni.
- Principi di vaccinazione.
- Le reazioni di ipersensibilità.
- Meccanismi di induzione, mantenimento e rottura della tolleranza; malattie autoimmuni.
- Immunologia dei trapianti.
- Immunità e tumori.
- Le immunodeficienze.

***Testi consigliati***

K. Murphy. Immunobiologia di Janeway. Piccin , nona edizione - 2019
A.K. Abbas, A.H. Lichtman, S. Pillai. Immunologia Cellulare e Molecolare. Edra-Masson, decima edizione – 2022
P. Parham. Il Sistema Immunitario. EdiSES seconda edizione 2017

***Siti Internet consigliati***

- http:/www.immunologylink.com/
- http:/www.whfreeman.
- http:/www.siica.it/

| | |
|---|---|
| **Corso Integrato di MEDICINA DI LABORATORIO** (I) _ prova in itinere/idoneità _ | **III ANNO / I SEMESTRE** |
| **Corso Integrato di MEDICINA DI LABORATORIO** (II) _ **ESAME** _ | **III ANNO / II SEMESTRE** |

***Core Curriculum***

***Obiettivi didattici generali*** Alla fine del corso lo studente deve:

- *Sapere* l'applicazione delle principali metodiche di biochimica clinica, patologia clinica, biologia molecolare, microbiologia e parassitologia.
- *Saper fare* una richiesta corretta di indagine di laboratorio sotto l'aspetto sostanziale e formale.
- *Saper interpretare* i risultati delle principali indagini di laboratorio.
- *Essere consapevole* della potenzialità e dei limiti dell'informazione fornita dagli esami di laboratorio.

***Obiettivi dell'ADF***

- Finalità dei test di laboratorio.
- Marcatori di funzione e di lesione; marcatori precoci e tardivi; marcatori specifici e aspecifici
- Strategie di richiesta delle indagini; urgenza e *routine*; screening, diagnosi e monitoraggio; test individuali e profili d'organo.
- Concetti di prevenzione, diagnosi precoce e *follow up*.
- Caratteristiche delle fasi pre-analitica, analitica e post-analitica.
- Variabilità analitica e variabilità biologica.
- Tecniche di prelievo e loro applicabilità. Raccolta e validità dei campioni.
- Controllo di qualità intralaboratorio, interlaboratorio e globale.
- Caratteristiche operative dei test di laboratorio. Significato, valore diagnostico, tempi e modalità di interpretazione dei risultati.
- Principali tecniche di biochimica clinica, patologia clinica, biologia molecolare, microbiologia e parassitologia.
- Caratterizzazione biochimica degli stati dismetabolici.
- Biochimica clinica, patologia clinica e principali test di laboratorio relativi a organi ed apparati.
- Microbiologia clinica e principali test di laboratorio delle infezioni di organi ed apparati.
- I parassiti ematici ed intestinali.
- I parassiti tissutali.

***Obiettivi dell'ADI e/o dell'ADT***

- Individuazione del tipo di indagine da eseguire in relazione alla patologia del paziente.
- Valutazione delle alterazioni quantitative e qualitative dei principali analiti.

***Obiettivi dell'APP***

- Eseguire un'analisi di laboratorio standard delle urine (fisica, chimica e microbiologica).
- Allestire uno striscio di sangue periferico e leggere al microscopio un esame emocromocitometrico non patologico.

**Corso Integrato di METODOLOGIA MEDICO SCIENTIFICA CLINICA** (I, II)

**Metodologia Medico Scientifica Clinica** (I) _ prova in itinere/idoneità _ **III ANNO / I SEMESTRE**

***Core Curriculum***

***Obiettivi dell'ADF*** Anamnesi familiare, fisiologica, sociale, patologica remota e prossima. Esame obiettivo generale: segni vitali, aspetto generale, occhi, collo, cavità orale e rino-faringe. Esame della mammella. Semeiotica fisica dell'apparato respiratorio; sintomi guida in pneumologia; esplorazione funzionale e strumentale dell'apparato respiratorio. Semeiotica del mediastino. Semeiotica cardiaca clinica e strumentale. Addome: segni e sintomi e le principali sindromi; indagini funzionali e strumentali dell'apparato digerente. Semeiotica funzionale del fegato, colecisti, vie biliari e pancreas; semeiotica funzionale e strumentale della milza. Apparato urinario: segni e sintomi, esame urine, esplorazione funzionale del rene.

Psicologia clinica: il colloquio con il paziente, finalità tecniche e modalità di esecuzione, la compliance, come informare il paziente, atteggiamenti e motivazioni del paziente, il placebo e l'effetto placebo, Evidence Based Medicine, la meta-analisi, la valutazione dell'efficacia degli interventi terapeutici.

***Testi consigliati***

G. Fradà & G. Fradà. Semeiotica Medica nell'adulto e nell'anziano. Piccin
R. Nuti, A. Caniggia. Metodologia Clinica. Minerva Medica
A. Amoroso e F. Rossi Fanelli. Semeiotica Medica e Metodologia Clinica. Antonio Delfino Editore
C. Rugarli. Medicina Interna Sistematica. VI Edizione. Elsevier Editore
F. Basile et al. Manuale di Semeiotica e Metodologia Chirurgica. Edra Ed.
Douglas G, Nicol F, Robertson C. Macleod - Manuale di Semeiotica e Metodologia Medica. XIII Edizione. Edra LSWR Editore

**Metodologia Medico Scientifica Clinica** (II) _ **ESAME** _ **III ANNO / II SEMESTRE**

***Core Curriculum***

***Obiettivi didattici generali*** Alla fine del corso lo studente deve:

- *Sapere* individuare i reperti anamnestici, fisico-antropometrici, strumentali e laboratoristici del paziente e le metodologie atte a rilevarli, interpretare i reperti suddetti sotto il profilo fisiopatologico, e utilizzarli ai fini della diagnosi e della prognosi. Raccogliere e valutare i dati epidemiologici e statistici ai fini della promozione della salute e della prevenzione delle malattie. Identificare fattori di rischio e fattori prognostici e la validità di indicatori prognostici reperibili nella letteratura scientifica.
- *Saper fare* l'anamnesi e la compilazione della cartella clinica, l'esame obiettivo e le elementari tecniche diagnostico-terapeutiche. Utilizzare i dati epidemiologici ai fini della diagnosi e della prognosi. Sviluppare la capacità critica per valutare utilità dei dati anamnestici, dell'esame obiettivo e dei test di laboratorio per la diagnosi, efficacia pratica della terapia e della riabilitazione, attraverso lettura di articoli scientifici.
- *Saper essere consapevole* che i dati raccolti siano utilizzati non solo ai fini di una corretta diagnosi ma anche per un adeguato rapporto medico-paziente.

***Obiettivi dell'ADF***

- Qualità dei dati e caratteristiche del test diagnostico: validità e attendibilità del test diagnostico, sensibilità, specificità, valori
- predittivi, prevalenza. le regole SnNout e SpPin
- Rapporti di Verosimiglianza e odds. La curva ROC.
- Modelli fondamentali di studio in epidemiologia:
- Studi sperimentali (RCT). le fasi degli studi clinici: dalla fase I alla fase IV
- Elementi critici dei trial: validità interna e validità esterna
- Misure di effetto e stime della loro precisione.
- Cenni sull'intelligenza artificiale in ambito biomedico

***Obiettivi dell'APP***

- Significato dei principali termini medici.
- Ruolo dell'epidemiologia e della statistica nella formulazione dell'ipotesi diagnostica.
- Raccolta dei dati anamnestici e compilazione di una cartella clinica.
- Utilizzazione dei dati raccolti per porre la diagnosi più probabile.
- Esecuzione di un esame obiettivo (EO) comprendente:
  EO generale del paziente, descrizione in cartella clinica dei reperti individuati
  EO dell'apparato cardiovascolare e sua interpretazione generale
  EO dell'apparato respiratorio e sua interpretazione generale
  EO dell'addome e sua interpretazione generale
  Palpazione delle stazioni linfonodali
- Apprendimento di tecniche elementari diagnostico-terapeutiche: misurazione pressione arteriosa, preparazione di fleboclisi,
- Conoscenza delle principali metodiche diagnostiche strumentali impiegate in chirurgia e medicina interna.
- Corretta gestione del rapporto medico paziente

***Lingua Inglese*** Vedi Documento "Programma Moduli di Inglese nelle MMS dal I al IV anno di corso"

***Testi consigliati***

G. Fradà & G. Fradà. Semeiotica Medica nell'adulto e nell'anziano. Piccined.
R. Nuti, A. Caniggia. Metodologia Clinica. Minerva Medica
A. Amoroso e F. Rossi Fanelli. Semeiotica Medica e Metodologia Clinica. Antonio Delfino Ed.
Amoroso A., Riggio O., Afeltra A., Costantino S., Picardi A., Vettore L. Semeiotica pratica II edizione, Antonio Delfino Ed.
R. Bellantone, G. De Toma, M. Montorsi Metodologia Chirurgica. Semeiotica e Sistematica. Minerva Medica Ed.
Bates. Esame obiettivo e anamnesi di Lynn S. Bickley e N. Montano, Piccin Ed.
Macleod Manuale di semeiotica e metodologia clinica. Edra Masson Ed.
Minni, Chirurgia Generale, Casa editrice ambrosiana
JF. Jekel, J.G. Elmore, D.L. Katz, Epidemiologia, Biostatistica e Medicina preventiva, Masson, 2009
Morabia A. L'epidemiologia clinica. Il pensiero scientifico editore, 1999
D.L. Sackett, R.B. Haynes, P. Tugwell, Epidemiologia Clinica. Scienza di base per la medicina. Centro Scientifico Torinese, Torino, 1988
R.H. Fletcher, S.W. Fletcher, E.H. Wagner, Epidemiologia Clinica, Edizioni Luigi Pozzi, 1987
Mele A, Spada E, Tosti ME. Epidemiologia per la clinica e per la sanità pubblica, Il pensiero scientifico editore 2009

**Corso Integrato di PATOLOGIA e FISIOPATOLOGIA GENERALE** (I, II)

***Core Curriculum***

***Obiettivi didattici generali*** Il corso integrato ha il fine di rendere lo studente in grado di:

- *Conoscere* le basi eziologiche e i meccanismi patogenetici delle malattie umane, nonché i meccanismi fisiopatologici fonda mentali dei principali organi ed apparati.
- *Interpretare* i meccanismi patogenetici e fisiopatologici fondamentali delle malattie umane.
- *Saper fare* le operazioni rivolte all'analisi dei fondamentali meccanismi patogenetici e fisiopatologici delle malattie umane ed interpretare i loro risultati.
- *Essere consapevole* che la finalità della conoscenza delle basi eziopatogenetiche delle malattie e dei processi fisiopatologici costituisce il substrato indispensabile per il successivo approccio clinico delle malattie umane.

**Patologia e Fisiopatologia Generale** (I) _ prova in itinere/idoneità _ **III ANNO / I SEMESTRE**

***Obiettivi dell'ADF***

- Eziologia generale: Concetti di salute, processo patologico e malattia. Eziologia e patogenesi. Evoluzione, decorso ed esiti della malattia.
  Generalità di patologia ambientale. Patologia da agenti fisici e chimici. Agenti biologici come causa di malattia. Patologia congenita non ereditaria. Teratogenesi.
- Patologia genetica: Patologia da mutazione geniche. Modalità di trasmissione delle malattie genetiche. Modelli di malattie genetiche umane. Genetica delle malattie multifattoriali. Principali malattie umane da anomalie del cariotipo. Metodi di studio delle malattie genetiche (analisi cromosomica, genica e proteomica).
- Patologia molecolare: Patologia molecolare delle proteine. Emoglobinopatie. Patologia da deficit enzimatici. Patologia molecolare della plasmamembrana: recettori, canali, meccanismi di trasduzione. Patologia molecolare dei mitocondri.
- Patologia delle strutture cellulari: Risposta della cellula al danno: stress cellulare, adattamenti cellulari (ipertrofia, iperplasia, atrofia, metaplasia). Meccanismi molecolari di danno cellulare. Meccanismi di morte cellulare. Accumuli intracellulari (steatosi, malattie lisosomiali).
- Patologie della matrice extracellulare**:** Beta-fibrillosi. Fibrosi localizzate e sistemiche. Malattie del collagene e delle altre componenti della membrana basale.
- Infiammazione: generalità sull'infiammazione: infiammazione acuta e cronica; angioflogosi e istoflogosi. Recettori dell'immunità innata e dell'infiammazione. Infiammazione come programma trascrizionale. Cellule dell'infiammazione. Mediatori chimici dell'infiammazione. Infiammazione acuta: fenomeni vascolari, meccanismi di formazione dell'essudato, tipi di infiammazione essudativa. Infiammazione cronica: meccanismi di formazione dei granulomi. Granulomi da corpo estraneo. Principali granulomi immunologici. Manifestazioni sistemiche dell'infiammazione. Regolazione del processo infiammatorio. Processo riparativo e tessuto di granulazione.
- Fisiopatologia della termoregolazione: ipertermie febbrili e non febbrili, ipotermie.
- Fisiopatologia delle cellule staminali. Caratteristiche di auto-rinnovamento, potenzialità, divisione asimmetrica e plasticità.
- Fisiopatologia degli RNA non codificanti. Funzioni fisiologiche e ruolo nelle malattie.
- Fisiopatologia generale del metabolismo (aminoacidi, lipidi, carboidrati, basi puriniche e pirimidiniche).

**Patologia e Fisiopatologia Generale** (II) _ **ESAME** _ **III ANNO / II SEMESTRE**

- Oncologia
  Modificazioni fenotipiche: metaplasia, displasia, anaplasia. Lesioni precancerose. Definizione di tumore. Caratteristiche morfologiche e biochimiche della cellula neoplastica. Classificazione istogenetica dei tumori. Criteri clinici di classificazione dei tumori: gradazione e stadiazione. Fisiopatologia della replicazione e del differenziamento cellulare e fattori di crescita. Cancerogenesi fisica, chimica, virale e ormonale. Fasi del processo neoplastico: iniziazione, promozione e progressione (invasione, metastasi, angiogenesi). Oncogeni e loro meccanismi di attivazione. Geni oncosoppressori. Instabilità genomica. Epigenetica e cancro. Metabolismo e cancro. Ereditarietà e tumori. Immunità, infiammazione e tumori. Basi biologiche della terapia antineoplastica.
- Fisiopatologia generale
  Fisiopatologia generale del ricambio idro-elettrolitico e dell'equilibrio acido-base
  Fisiopatologia generale della funzione renale, respiratoria, cardiovascolare, digestiva.
  Fisiopatologia generale del sangue, degli organi emopoietici e dell'emostasi.
  Fisiopatologia generale endocrina. Fisiopatologia del sistema integrato ipotalamo-ipofisario. Fisiopatologia della ghiandola tiroidea. Fisiopatologia delle neoplasie endocrine multiple (MEN). Fisiopatologia del surrene. Fisiopatologia del diabete mellito.

***Testi consigliati:***

Pontieri - Mainiero - Misasi - Sorice Patologia generale e fisiopatologia generale - Volume 1 e 2
Robbins e Cotran. Le basi patologiche delle malattie. Patologia generale cofanetto ed. 2016