

**Corso Integrato di Biologia Genetica e Citologia (5,5 crediti di didattica formale)**

<b>Disciplina</b>	<b>Docenti</b>	<b>CFU</b>
<b>BIO/13 Biologia applicata</b>	<b>(S. Garbisa)</b>	<b>1,5</b>
<b>MED/03 Genetica medica</b>	<b>(R.Tenconi)</b>	<b>3</b>
<b>MED/46 Citologia</b>	<b>(S.Garbisa)</b>	<b>1</b>

**OBIETTIVI DEL CORSO INTEGRATO:**

Lo studente alla fine del corso **dovrà conoscere:**

- le caratteristiche della materia vivente, considerata nei suoi diversi livelli organizzativi e l'importanza dei metodi di indagine sperimentale nello sviluppo delle conoscenze biologiche e genetiche, la struttura, le funzioni della cellula e degli organelli che la caratterizzano, la modalità di duplicazione del materiale genetico, la trasmissione dell'informazione nella materia vivente, la regolazione genica, la trascrizione e traduzione.
- Il meccanismo della divisione cellulare mitotica e meiotica, le nozioni di base della genetica Mendeliana e delle modalità di trasmissione semplice di un carattere autosomico ed eterosomico, le principali malattie a trasmissione genetica

**PROGRAMMA DI Biologia Applicata**

- *La materia della vita: elementi e molecole,*
- *Livelli di organizzazione biologica,*
- *Le strutture di base degli organismi: le macromolecole,*
- *Struttura della cellula : membrana plasmatica, reticolo endoplasmico liscio e rugoso, nucleo e nucleolo, pori nucleari, complesso di Golgi, lisosomi, microbodies e mitocondri : strutture e funzioni relative,*
- *Le membrane biologiche: costituzione, architettura, passaggio di molecole e trasporti attivo e passivo, connessioni fisiche tra cellule, matrice, segnali intracellulari, citoscheletro,*
- *Il ciclo cellulare : duplicazione del DNA , divisione mitotica in dettaglio.*
- *Espressione genica : trascrizione e traduzione (in dettaglio).*

**PROGRAMMA DI Genetica medica**

- *Genotipo e fenotipo: le leggi di Mendel e la teoria cromosomica dell'ereditarietà*
- *Ereditarietà: trasmissione autosomica dominante e recessiva, trasmissione eterosomica dominante e recessiva, alleli multipli, dominanza incompleta e codominanza, alleli letali, trasmissione multifattoriale, penetranza ed espressività.*
- *Geni : funzionamento e regolazione, mappa genica e genomica, mappatura dei geni negli organismi eucarioti*
- *Le mutazioni : spontanee e indotte: da radiazioni ionizzanti, non ionizzanti, da mutageni chimici; le ricombinazioni e i meccanismi di riparazione*
- *Elementi di genetica delle popolazioni; deriva e selezione*
- *Tecnologia del DNA ricombinante, analisi di linkage e segregazione, diagnosi prenatale e consulenza genetica*
- *Criteri della sperimentazione biologica*

**PROGRAMMA DI Citologia**

*Approcci teorici e strumentali alle indagini di Biologia Cellulare, con esempi di:*

- *tecniche di anatomo-istologia,*
- *tecniche di citologia e colture cellulari,*
- *tecniche per lo studio dell'organizzazione ultrastrutturale,*
- *tecniche di analisi proteica e di acidi nucleici,*
- *tecniche di medicina molecolare,*
- *metodiche per lo studio della chemiotassi e chemioinvasione.*

Corso Integrato di Chimica Generale ed Applicata e Biochimica (6,5 crediti di didattica formale)

Discipline	Docenti	CFU
CHIM/03-Chimica Generale e Inorganica	(MR.Baiocchi)	2,5
CHIM/06 -Chimica Organica	(G.Clari)	1,5
BIO/10 - Biochimica	(F.Meggio)	2,5

**OBIETTIVI DEL CORSO INTEGRATO:**

Lo studente alla fine del corso **dovrà conoscere:**

- i legami chimici, le molecole e le principali reazioni chimiche; saper utilizzare i parametri che abitualmente definiscono lo stato di soluzione (concentrazione, pH, sistemi tampone), bilanciare le reazioni chimiche con particolare riferimento a ossido-riduzioni ed eseguire calcoli chimici con particolare riferimento al calcolo della concentrazione e del pH.
- la struttura di una molecola organica e le principali proprietà dei suoi gruppi funzionali, e riconoscere e distinguere le varie isomerie;
- struttura e funzione delle macromolecole biologiche sia semplici che complesse (glucidi, lipidi, proteine, acidi nucleici) e le loro vie metaboliche

**PROGRAMMA di Chimica Generale e Inorganica**

- *Struttura e proprietà degli atomi*
- **Gli isotopi ed i radioisotopi degli elementi**
- *Legami chimici, processo di formazione delle molecole e loro interazione*
- *Nomenclatura e classificazione dei principali composti inorganici (ossidi, ossiacidi, idrossidi, acidi, basi, sali)*
- *L'acqua e le sue proprietà*
- *Stato di soluzione, colloidali e sospensioni*
- **Solubilità dei soluti (e relativi esercizi)**
- *Modi di esprimere la concentrazione (e relativi esercizi)*
- *Parametri che regolano il decorso di una reazione chimica*
- *Equilibri chimici*
- *Equilibri acido-base e pH (e relativi esercizi)*
- *Sistemi tampone e sistemi tampone del sangue (e relativi esercizi)*
- *Anfoliti*
- *Reazioni di ossido-riduzione*
- *Pile a concentrazione e **pHmetro***
- *Indicatori*
- *Stechiometria e calcoli chimici (e relativi esercizi)*

**PROGRAMMA di Chimica organica**

- *La chimica del carbonio*
- *Legami tra atomi di carbonio*
- *Idrocarburi come base dei composti organici*
- *I gruppi funzionali e le principali classi di composti monofunzionali: alcoli, eteri, aldeidi, chetoni, acidi carbossilici, esteri, ammine, ammidi, tioli.*
- *Composti aromatici e basi puriniche e pirimidiniche*
- *Isomeria strutturale e conformazionale*

**PROGRAMMA di Biochimica**

- *Struttura dei principali monosaccaridi (glucosio, ribosio, fruttosio); disaccaridi (maltosio, lattosio, saccarosio); polisaccaridi (glicogeno, amido, cellulosa)*
- *Struttura dei principali lipidi (acidi grassi, trigliceridi, colesterolo libero ed esterificato, fosfolipidi)*
- *Aminoacidi e proteine: struttura e funzione*
- *Metabolismo dei carboidrati : ossidativo e non ossidativo*
- *Metabolismo dei lipidi ( lipogenesi e lipolisi)*
- *Cenni di metabolismo delle proteine ( ciclo dell'urea e transaminazioni)*

**Corso Integrato di Fisica, Statistica e Informatica (6,0 crediti di didattica formale)**

Discipline	Docente	CFU
<b>FIS/07 - Fisica Medica</b>	<b>(G.Moschini)</b>	<b>1,5</b>
<b>INF/01 Informatica applicata</b>	<b>( M. Duse)</b>	<b>2,0</b>
<b>MED/01 Statistica medica</b>	<b>(A. Frigo)</b>	<b>1,0</b>
<b>ING-INF/07 Misure elettriche ed elettroniche</b>	<b>(M.Zaninotto)</b>	<b>1,5</b>

**OBIETTIVI DEL CORSO INTEGRATO:**

Lo studente alla fine del corso **dovrà conoscere:**

- i fenomeni fisici e le principali leggi che sono alla base delle misure strumentali di uso corrente in laboratorio, le dimensioni e le unità di misura in relazione alle grandezze fisiche;
- la funzione del sistema informatico nel laboratorio clinico ed acquisire conoscenza del software applicativo e delle procedure informatiche applicate in laboratorio
- le metodologie statistiche più appropriate applicate nell'analisi dei dati di laboratorio e loro elaborazione e comprendere la letteratura relativa al proprio ambito professionale

**PROGRAMMA di Fisica medica**

- *Cifre significative.*
- *Le grandezze fondamentali della meccanica e i principi ad esse collegati: sistemi di misura.*
- *Moto armonico e grandezze fisiche oscillanti.*
- *Fluidi: la pressione idrostatica, variazione di pressione in un fluido in quiete o in moto, ideale o viscoso. Manometri. La pressione del sangue*
- *Cenni sulle leggi dei gas: (miscela di gas, umidità dell'aria, calore, meccanismi di propagazione, calore specifico e latente, passaggi di stato, trasformazioni calore e lavoro (1° principio della termodinamica) e applicazioni (macchine termiche, frigorifere)*
- *Natura della luce, spettro elettromagnetico, caratteristiche e impiego di onde elettromagnetiche delle diverse regioni spettrali, l'assorbimento della luce, trasmittanza ed assorbanza, legge di Beer. Ottica: lenti, immagini reali e virtuali, il microscopio ottico ed elettronico e limiti di risoluzione. Concetti fondamentali dell'elettrostatica: condensatori e loro uso, correnti elettriche nei solidi, nei gas, nel vuoto. Correnti alternate.*
- *Generazione di campi magnetici. Induzione elettromagnetica ed applicazioni (generatori di tensioni), forze su circuiti elettrici in campo magnetico, misuratori di corrente. Misure di tensione elettrica, termocoppie, esempi di misure di grandezze non elettriche mediante correnti o tensioni. Decadimenti radioattivi, attività, legge del decadimento radioattivo, raggi X natura e produzione. Assorbimento di radiazioni. Unità in uso per i fenomeni radioattivi e dose assorbita*

**PROGRAMMA di Informatica applicata**

*Il corso si propone di fornire le nozioni di base richieste in un percorso di alfabetizzazione all'informatica e di introdurre all'utilizzo del software applicativo di uso comune.*

- *Introduzione*

- *Informatica e informazione.*
- *Software*
- *Software di sistema, sistema operativo, file system.*
- *Architettura hardware di un elaboratore*  
*Hardware, processore, memoria centrale, bus, memorie di massa e periferiche, ciclo della macchina e valutazione delle prestazioni.*
- *La rappresentazione delle informazioni*  
*Codifica di caratteri, istruzioni, numeri, immagini e suoni.*
- *Reti di calcolatori*  
*Tipologie di reti di calcolatori, protocolli di trasmissione, TCP/IP, Internet.*
- *Applicazioni*  
*MS Windows, elaborazione di testi (linguaggi di formattazione, word processor, MS Word), fogli elettronici (MS Excel), Internet (browser, motori di ricerca, posta elettronica, linguaggio html), strumenti di presentazione (PowerPoint).*

## **PROGRAMMA Di Statistica medica**

*Professioni sanitarie e statistica.*

- *Il processo di produzione dei dati statistici:*
- *Unità statistica, popolazione, caratteri statistici*
- *Tipi di variabili*
- *Descrizione dei dati: distribuzioni di frequenza, tabelle e grafici*
- *Misure di diffusione:*
- *Rapporti, proporzioni e tassi*
- *Prevalenza e incidenza*
- *Tassi grezzi, tassi specifici, tassi standardizzati*
- *I principali modelli di indagine epidemiologica:*
- *Studi trasversali*
- *Studi caso-controllo retrospettivi*
- *Studi longitudinali*
- *Rischio relativo e odds ratio*
- *Misure di tendenza centrale e variabilità:*
- *Moda, mediana, quartili e percentili, media aritmetica*
- *Campo di variazione, differenza interquartile, deviazione standard, coefficiente di variazione*
- *Probabilità e variabili casuali:*
- *Operazioni sugli eventi*
- *Probabilità condizionate*
- *La distribuzione normale e la normale standardizzata*

- **PROGRAMMA Di Misure elettriche ed elettroniche**

*Principi del funzionamento di strumenti di laboratorio per la misura di temperatura, peso, volume; sistemi e materiali di calibrazione e controllo.*

- *Principi e leggi fondamentali di spettrofotometria UV/visibile; principi di funzionamento degli spettrofotometri sistemi di taratura e controllo degli spettrofotometri: applicazioni della tecnica alla medicina di laboratorio*
- *Principi e leggi fondamentali di fluorimetria e chemiluminescenza; principi di funzionamento dei fluorimetri , sistemi di taratura e controllo dei fluorimetri applicazioni della tecnica alla medicina di laboratorio*
- *Principi e leggi fondamentali di turbidimetria e nefelometria ; principi di funzionamento della strumentazione relativa, sistemi di taratura e controllo dei turbidimetri e nefelometri : caratteristiche comparate delle due tecniche e loro applicazioni alla medicina di laboratorio.*

- *Introduzione delle metodologie raccomandate da Società internazionali (NCCLS) per la valutazione delle prestazioni strumentali: principi di controllo della qualità del risultato analitico: controllo di qualità interno, verifica esterna di qualità.*

<b><u>Corso Integrato di Inglese scientifico (2 crediti di didattica formale)</u></b>
---

<b>Discipline</b>	<b>Docente</b>	<b>CFU</b>
<b>Inglese scientifico I</b>	<b>(G.Conte)</b>	<b>2</b>

**OBIETTIVI DEL CORSO INTEGRATO :**

Lo studente alla fine del corso **dovrà conoscere:**

- L'insegnamento "Inglese Scientifico I" si propone di fornire agli studenti la capacità di comprendere e utilizzare termini medico-scientifici in lingua inglese relativi alla Medicina di Laboratorio e all'ambito medico in generale.

**CONTENUTI E PROGRAMMA DEL CORSO:**

- *Lettura e comprensione di testi e brani scientifici su argomenti di microbiologia, fisiologia, biochimica e medicina di laboratorio in genere con, inoltre, individuazione e analisi delle peculiari strutture lessico-sintattiche del genere*
- *Terminologia in lingua inglese specifica per il corso di studi  
Fornitura di un formulario di base per un'eventuale interazione con pazienti anglofoni.*

**VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO:**

*L'esame di profitto finale sarà in forma scritta, verterà sugli argomenti trattati nel corso e sarà costituito da "test" a risposta multipla e/o questionari. E' consentito l'uso del dizionario inglese monolingue.*

**PREREQUISITI MINIMI:**

Conoscenza della lingua inglese di base.

**I ANNO, 2°Semestre**

<b><u>Corso Integrato di Istologia, Anatomia e Fisiologia Umana (6 crediti di didattica formale)</u></b>
--

<b>Discipline</b>	<b>Docente</b>	<b>CFU</b>
<b>BIO/17 Istologia</b>	<b>(R. Cortivo)</b>	<b>2</b>
<b>BIO/16-Anatomia Umana</b>	<b>(C.Tortorella)</b>	<b>2</b>
<b>BIO/09 Fisiologia</b>	<b>(L.Toniolo)</b>	<b>2</b>

**OBIETTIVI DEL CORSO INTEGRATO :**

Lo studente alla fine del corso **dovrà conoscere:**

- le principali caratteristiche strutturali dei vari tessuti del corpo umano;
- i livelli di organizzazione del corpo umano e degli apparati e le loro caratteristiche morfologiche,
- i meccanismi funzionali ed omeostatici di regolazione concernenti i vari organi ed apparati ; le caratteristiche funzionali degli apparati del corpo umano.

## Programma di **Istologia**

- *Introduzione all'istologia : cellule, tessuti, organi, sistemi. Metodi per indagini istologiche: cenni sulle tecniche di preparazione e colorazione dei campioni istologici. Cellule e differenziamento: relazione fra la struttura e la funzione di una cellula*
- *Tessuto epiteliale e ghiandolare: caratteristiche morfologiche delle cellule epiteliali: polarità, specializzazioni di superficie; epiteli di rivestimento: caratteristiche, classificazione e distribuzione. Ghiandole endocrine ed esocrine: caratteristiche e classificazione*
- *Tessuto connettivo: caratteristiche strutturali del fibroblasto; struttura della matrice extracellulare: fibre collagene, elastiche, glicoproteine della matrice, proteoglicani; collegamenti cellula-matrice, membrana basale*
- *Tessuti cartilagineo e osseo: struttura delle cartilagine: condroblasti e condrociti, composizione della matrice della cartilagine, tipi di cartilagine. Organizzazione del tessuto osseo: osteone, osteoblasti, osteociti e osteoclasti. Costituenti della matrice ossea. Ossificazione intramembranosa ed endochondrale*
- *Sangue e sistema circolatorio: plasma ed elementi figurati, caratteristiche delle cellule del sangue: eritrociti, granulociti neutrofili, eosinofili e basofili; monociti, linfociti, piastrine. Emopoiesi e midollo osseo*
- *Tessuto muscolare: caratteristiche morfologiche dei vari tipi di tessuto muscolare, generalità e distribuzione: muscolo striato scheletrico, cardiaco, muscolo liscio*
- *Tessuto nervoso: caratteristiche generali e varietà di cellule nervose: il neurone, cellule della glia, guaina mielinica, sinapsi, conduzione dell'impulso nervoso, caratteristiche strutturali dei nervi*

## Programma di **Anatomia Umana**

- *Livelli di organizzazione del corpo: cavità, posizione anatomica, regioni del corpo, piani anatomici fondamentali e terminologia impiegata nella descrizione di una parte anatomica in riferimento ai piani stessi*
- *Apparato cardiovascolare: cuore, forma, posizione, rapporti, configurazione interna, struttura, valvole, sistema di conduzione, pericardio; vasi sanguigni: arterie, vene, capillari.*
- *Apparato linfatico: cenni sulla circolazione e organi linfatici.*
- *Apparato digerente: organizzazione generale: cavità orale e ghiandole annesse, faringe, esofago, stomaco, intestino, fegato, cistifellea, pancreas, considerazioni funzionali*
- *Apparato respiratorio: organizzazione generale, vie aeree superiori, trachea, bronchi, polmoni, pleura, considerazioni funzionali*
- *Apparato uropoietico: organizzazione generale: reni, vascolarizzazione, il nefrone, il sistema di canali escretori, calici, pelvi, uretere, vescica, uretra. Considerazioni funzionali.*
- *Apparato genitale maschile: anatomia macroscopica e microscopica dei principali organi. Cenni sulla spermatogenesi.*
- *Apparato genitale femminile: anatomia macroscopica e microscopica dei principali organi. Cenni sulla oogenesi*
- *Apparato endocrino: organizzazione generale: cenni sui meccanismi d'azione degli ormoni, anatomia macro e microscopica delle ghiandole endocrine. Sistema endocrino diffuso*
- *Apparato nervoso: organizzazione generale, involucri ossei dell'encefalo e del midollo spinale, caratteristiche strutturali del neurone e delle meningi, anatomia macroscopica dell'encefalo e del midollo spinale, cenni sui sistemi nervoso periferico e viscerale*

## Programma di **"Fisiologia Umana"**

- *Principi fisiologici generale.*
- *Il cuore ed il suo ciclo.*
- *Il circolo sistemico e polmonare.*
- *Il sangue e gli organi ematopoietici*
- *Il trasporto dei gas nel sangue*
- *Il polmone e la respirazione*
- *Il rene: la sua funzione, equilibrio idrosalino e acido-base*
- *Ghiandole endocrine e i loro ormoni*
- *Relazione tra ghiandole endocrine*
- *Le gonadi e la funzione riproduttiva nell'uomo e nella donna*
- *Apparato digerente e metabolismo energetico*
- *Il fegato e la sua regolazione endocrina*

- *Cenni di fisiologia del sistema nervoso*
- *La regolazione dell'ambiente interno*

**Corso Integrato di Microbiologia e Immunologia ( 5.5 crediti di didattica formale)**

<b>Discipline</b>	<b>Docenti</b>	<b>CFU</b>
<b>MED/07 - Microbiologia</b>	<b>(F.Busolo)</b>	<b>3</b>
<b>MED/04 – Immunologia</b>	<b>(S. Mandruzzato)</b>	<b>2,5</b>

**OBIETTIVI DEL CORSO INTEGRATO:**

Lo studente al termine del corso **dovrà conoscere** :

- le caratteristiche strutturali e funzionali dei microrganismi, la loro diffusione e il loro ruolo come agenti di malattia e avere cognizioni di base sulle tecniche di laboratorio per lo studio di batteri, virus, miceti e protozoi.
- conoscere le diverse componenti del sistema immunitario. I meccanismi alla base del riconoscimento dell'antigene e della risposta linfocitaria alla stimolazione antigenica. Lo sviluppo delle risposte immuni a livello dei diversi siti anatomici. I meccanismi responsabili dei principali fenomeni patologici legati al sistema immunitario.

**Programma di Microbiologia**

- *I microbi ed il mondo vivente: procarioti, eucarioti, virus*
- *Caratteristiche strutturali e funzionali della cellula batterica*
- *Coloranti e colorazioni*
- *Il microscopio ottico, il microscopio elettronico*
- *I terreni di coltura ed il loro impiego*
- *La classificazione dei batteri*
- *Generalità sui rapporti microbo-ospite e sulle proprietà patogene dei batteri*
- *Le tecniche di diagnosi diretta: tecniche di isolamento e di identificazione. Cenni sui metodi molecolari applicati alla diagnosi microbiologica.*
- *Le tecniche di diagnosi indiretta: reazioni antigene-anticorpo nella diagnosi microbiologica.*
- *Batteri: i generi più importanti nella patologia umana: Staphylococcus, Streptococcus, Neisseria, Corynebacterium, Clostridium, Salmonella, Escherichia, Brucella, Helicobacter, Pseudomonas, Mycobacterium, Spirochete, Micoplasmii e Chlamydia e microrganismi sessualmente trasmessi. Principi generali della diagnosi di laboratorio delle malattie ad eziologia batterica*
- *Miceti: caratteristiche generali e loro classificazione. Generi di miceti più importanti nella patologia umana e diagnosi di laboratorio*
- *Protozoi ed elminti: caratteristiche generali. Cenni sulla loro classificazione, sui generi più importanti nella patologia umana e sulla diagnosi di laboratorio delle infezioni da questi causate. Cenni su malaria e toxoplasmosi.*
- *Virus animali: struttura, caratteristiche replicative e classificazione. Coltura dei virus. Virus a DNA (Adenovirus, Herpes virus) ed a RNA (Picornavirus, virus influenzale, HIV).*
- *Principi generali della diagnosi di laboratorio delle malattie ad eziologia virale.*
- *Generalità sui farmaci antimicrobici e sul loro impiego*
- *Antibiotico-resistenza e suoi meccanismi*
- *Cenni sulle infezioni ospedaliere*
- *le diverse componenti del sistema immunitario. I meccanismi alla base del riconoscimento dell'antigene e della risposta linfocitaria alla stimolazione antigenica. Lo sviluppo delle risposte immuni a livello dei diversi siti anatomici. I meccanismi responsabili dei principali fenomeni patologici legati al sistema immunitario.*

## PROGRAMMA di **Immunologia**

- *Concetti introduttivi all'immunologia: caratteristiche generali della risposta immunitaria; cellule e organi del sistema immunitario.*
- *Riconoscimento dell'antigene: struttura delle immunoglobuline; interazione antigene-anticorpo; funzione recettoriale degli anticorpi; recettore per l'antigene dei linfociti T; complesso maggiore di istocompatibilità; attivazione linfocitaria.*
- *Sviluppo del repertorio linfocitario: sviluppo della popolazione linfocitaria B; maturazione dei linfociti T nel timo.*
- *Generazione della risposta immunitaria: sottopopolazioni linfocitarie a cooperazione cellulare nella risposta immuno umorale; risposta immunitaria cellulo-mediata; molecole accessorie nell'interazione linfocitaria; citochine; ricircolazione linfocitaria.*

### **Corso Integrato di Scienze tecniche mediche applicate (4 crediti di didattica formale)**

<b>Discipline</b>	<b>Docenti</b>	<b>CFU</b>
<b>MED/50 - Organizzazione di laboratorio e controllo di qualità</b>	<b>(M. Plebani)</b>	<b>3</b>
<b>SECS-S/02- Statistica applicata alla ricerca</b>	<b>(D. Zorzi)</b>	<b>1</b>

### **OBIETTIVI DEL CORSO INTEGRATO:**

Lo studente alla fine del corso **dovrà conoscere:**

- la struttura e le classificazioni dei vari laboratori clinici, le norme sulla sicurezza e prevenzione degli infortuni e delle malattie connesse col laboratorio, il sistema di qualità, l'etica nel laboratorio clinico, e il ruolo del tecnico nel moderno laboratorio.
- Il controllo statistico di qualità, calcolo delle probabilità, analisi dei dati sperimentali

### **PROGRAMMA di Organizzazione di laboratorio e controllo di qualità**

- *Struttura, classificazione e tipologia dei laboratori clinici: la normativa e le implicazioni*
- *Sicurezza e prevenzione degli infortuni e delle malattie nel laboratorio clinico (la legge 626 e problematiche connesse, il rischio biologico, il rischio chimico, il rischio fisico, il rischio radioattivo)*
- *Il sistema di qualità nei laboratori clinici (il decreto dei requisiti minimi, i modelli di accreditamento all'eccellenza, i modelli di certificazione)*
- *L'etica nel laboratorio clinico ( l'etica nella raccolta e nella gestione delle informazioni del paziente, i problemi della privacy, della confidenzialità e dell'accesso ai dati da parte del tecnico, i problemi della gestione dei campioni, i valori morali nel laboratorio clinico)*
- *Struttura dei laboratori nell'ospedale e nel territorio: modelli e strategie (il consolidamento e l'integrazione dei laboratori, le analisi decentrate, il sistema del dipartimento, l'outsourcing e le problematiche relative)*
- *La figura del tecnico di laboratorio nel moderno laboratorio clinico (l'evoluzione della figura del tecnico, la fine del mansionario e l'inizio della responsabilizzazione alla conduzione, compiti di responsabilità, la gestione per budget e per obiettivi)*
- *Il sistema di valutazione del personale: implicazioni per il tecnico di laboratorio (il sistema di valutazione del neoassunto, l'inserimento del neoassunto, la valutazione del personale in servizio, l'incentivazione per obiettivi)*

## PROGRAMMA di Statistica applicata alla ricerca

- *La statistica nella pratica di laboratorio*
- *Come verificare le differenze tra gruppi: test t, chi-quadro, tabelle di contingenza, test a ranghi e relative correzioni*
- *Analisi della varianza a un solo criterio di classificazione e per misure ripetute.*
- *Esercizi di applicazione*

### II ANNO, 1°Semestre

### Corso Integrato di Anatomia Patologica e tecniche di Anatomia Patologica I (7 crediti di didattica formale)

Discipline	Docente	CFU
MED/08- Anatomia Patologica e Tecniche di istopatologia	(N. Pennelli)	2,5
MED/08-Tecniche di Citodiagnostica clinica	(A. Cecchetto)	2
MED/08- Tecniche di istochimica immunoistochimica	( M. Rugge)	2,5

### OBIETTIVI DEL CORSO INTEGRATO:

Lo studente alla fine del corso **dovrà conoscere:**

- la modalità di invio di un campione al laboratorio (a fresco, congelato o posto in un determinato fissativo) le nozioni elementari di istopatologia dei processi flogistici, degenerativi e proliferativi riferiti ai principali organi con particolare riferimento all'apparato genitale femminile;
- in modo autonomo metodiche istologiche, istochimiche, immunoistochimiche, di preparazione dei campioni istologici e degli strisci citologici cervico-vaginali; dimostrare una buona conoscenza dei criteri diagnostici utilizzati nell'attività di screening del Pap-test; essere capace di svolgere un'attività di screening citologico vaginale e riconoscere in linea generale i preparati citologici normali e patologici di altri sedi.
- la tecnica di allestimento dei preparati di citologia esfoliativa e/o agoaspirativa di comune routine clinica, nonché possedere una più generica capacità di valutare l'idoneità del materiale allestito e le caratteristiche citologiche

### PROGRAMMA di Anatomia Patologica e Tecniche di istopatologia

**PARTE TEORICA** : Nozioni Generali di Anatomia Patologia sui seguenti organi e apparati.

- *Apparato Cardiovascolare: Pericarditi. Aterosclerosi delle coronarie. Cardiopatia ischemica. Endocarditi. Trapianto cardiaco. Biopsie endomiocardiche.*
- *Apparato Respiratorio: Enfisema bronchiale, Tromboembolie, Polmoniti e Broncopolmoniti. Tumori polmonari*
- *Canale alimentare: Gastriti, ulcere peptiche. Tumori dello stomaco.: M.di Crohn, Colite Ulcerosa. Diverticoli, Polipi. Adenocarcinoma del colon.*
- *Fegato: Epatiti. Cirrosi.Tumori .*
- *Apparato Urinario: Glomerulonefriti, Pielonefriti,Cisti renali.Tumori del rene e delle vie urinarie*
- *Sistema nervoso centrale: Meningiti, Encefaliti. Malattie cerebrovascolari. Tumori.*
- *Tiroide: Tiroiditi. Gozzo. Neoplasie benigne e maligne.*
- *Apparato genitale maschile: Ipetrofia e. Carcinoma della prostata. Basi anatomo-patologiche della infertilità maschile. Principali neoplasie del testicolo.*
- *Apparato genitale femminile:lesioni preneoplastiche e neoplastiche della cervice uterina. Citologia cervico-vaginale e il Sistema di Bethesda. Quadri cito-istologici di patologia endometriale. Neoplasie dell'ovaio.*

- *Mammella: Mastopatia fibrocistica . Fibroadenoma. Papilloma. Carcinoma dotti e lobulare in situ e invasivo*
- *Apparato emolinfopoietico: Sindromi mieloproliferative. Leucemie. Linfadeniti. Linfomi non Hodgkin. Morbo di Hodgkin . Cenni sulle principali splenomegalie.*
- *Cute: lesioni precancerose, tumori maligni dell'epidermide. Nevi e melanomi.*
- *Tumori delle parti molli: definizione e criteri classificativi*

## **PARTE PRATICA**

- *Attuazione delle linee guida per un corretto esame macroscopico e collaborazione con il patologo nella diagnosi intraoperatoria, ponendo in atto le opportune metodiche di citologia e di istologia rapida.*
- *Interazione con il patologo nell'attuare quelle metodiche post-operatorie più idonee per la diagnosi e per la stadiazione patologica oncologica .*

## **PROGRAMMA di Tecniche di citodiagnostica clinica**

- *Introduzione: Cenni storici. Metodi di indagine morfologica sulle cellule e sui tessuti. La citopatologia: indicazioni, limiti e confronto con le altre tecniche di indagine. Impiego delle tecniche di indagine citologica ed applicazioni di nuove tecniche diagnostiche.*
- *Metodi in Citodiagnostica: Raccolta del materiale. Fissazione. Colorazione. Il concetto di Adeguatezza. Terminologia, comunicazione e refertazione. Citologia esfoliativa, dei versamenti, dei liquidi, da cytobrush e da agoaspirazione. Tecniche speciali.*
- *I tessuti normali e le cellule: Digerente. Fegato. Pancreas. Ghiandole salivari. . Tiroide. Mammella. Linfonodi. Versamenti. Vescica ed urine. Tratto genitale femminile.*
- *Danno e morte cellulare, riparazione: Metaplasia. Iperplasia. Displasia. Necrosi ed Apoptosi. Danni da radiazioni. Modificazioni da farmaci*
- *Neoplasie : Classificazione dei tumori. Grading e staging. Criteri citologici di malignità*
- *Flogosi e infiammazione: Acuta. Cronica. Granulomatosa.Tbc. Miceti. Virus.*

## **PROGRAMMA di Tecniche di immunoistochimica**

### **I. PARTE GENERALE:**

#### **A. LA REAZIONE IMMUNO-ISTO/CITOCHIMICA**

- *I principi generali della reazione immunoistochimica*
- *La fissazione dei campioni istologici e le tecniche di processazione*
- *Tecniche di smascheramento antigenico (i.e. antigens retrieval)*
- *Gli anticorpi come "coloranti specifici"*
- *Sistemi di blocco delle reazioni aspecifiche*
- *I sistemi di rivelazione*
- *Le basi teoriche del controllo di qualità della reazione IIC*
- *I più comuni problemi tecnici nell'allestimento della reazione IIC*
- *·Assenza di reazione nel campione e nel controllo*
- *·Assenza di reazione nel campione con reazione presente nel controllo positivo*
- *·Reazione debole nel campione con reazione presente nel controllo positivo*
- *·Eccesso di colorazione di fondo*
- **B. CARATTERIZZAZIONE IMMUNOFENOTIPICA DI PREPARATI CITOLOGICI**
- *Le caratteristiche del campione e la sua fissazione*
- *Reidratazione dei campioni citologici per esame immunocitochimico*
- *Tecniche di smascheramento antigenico (i.e. antigens retrieval)*
- *Immunocitochimica nei preparati a strato sottile e limiti dell'applicazione della immunocitochimica ai campioni citologici*

### **II. PARTE SPECIALE: ESEMPI DI UTILIZZAZIONE DELLA REAZIONE IIC**

- *Le citocheratine nella patologia tumorale:*
- *·Distibuzione degli antigeni cheratinici in diversi tessuti*

<b>Corso Integrato di Biochimica clinica e Fisiopatologia (5 crediti di didattica formale)</b>
--

<b>Disciplina</b>	<b>Docenti</b>	<b>CFU</b>
<b>BIO/12- Biochimica clinica e biologia molecolare clinica</b>	<b>(A.C. Valerio)</b>	<b>3</b>
<b>MED/04- Fisiopatologia Generale</b>	<b>(V. Ciminale)</b>	<b>2</b>

### **OBIETTIVI DEL CORSO INTEGRATO:**

Lo studente alla fine del corso **dovrà conoscere:**

- *i parametri biologici e biochimici utili per la valutazione dei diversi stati fisiopatologici , gli indicatori delle alterazioni che sono alla base delle malattie genetiche, ereditarie ed acquisite e il significato e l'utilizzo del controllo di qualità e le principali tecniche di base utilizzate nel laboratorio di Biochimica Clinica.*
- *Le varie fasi di una analisi di laboratorio: pre-analitica, intra-analitica, post-analitica: linee guida, modalità di controllo, controllo di qualità, analisi del risultato. In dettaglio:*
- *Fase preanalitica: il prelievo (anticoagulanti), tecnica di esecuzione con riferimento ai possibili errori che hanno ricaduta sul risultato. Variazioni circadiane di alcuni parametri. La conservazione e il trasporto del campione. L'errore legato alla fase pre-analitica.*
- *Fase analitica: valutazione dell'attendibilità del dato analitico. Precisione e sua misura (coefficiente di variazione), accuratezza (metodi di riferimento e definitivi) e sua misura (bias). Controllo di Qualità : interno e suo significato, Verifica esterna di Qualità . Errore legato alla fase analitica: sistematico, casuale, grossolano.*
- *Referto: unità di Misura , plausibilità del dato analitico.*
- *Fase post-analitica: Intervalli di riferimento: produzione e loro utilizzazione : intervallo di riferimento e interpercentile, range, cut-off, limiti di riferimento, valori critici, valori di allarme. Il valore soglia: sua determinazione (curva R.O.C.) e sua utilizzazione. Sensibilità diagnostica e specificità diagnostica di un test di laboratorio. Valore predittivo di un risultato positivo e prevalenza.*
- *Le principali metodiche separative in uso in biochimica clinica: filtrazione, dialisi, ultrafiltrazione, centrifugazione, cromatografie: cromatografia per adsorbimento e ripartizione: su colonna, a scambio ionico, gel-filtrazione, HPLC, gas-cromatografia.*
- *Elettroforesi su acetato di cellulosa, su agarosio, ad alta risoluzione su poliacrilammide, mono e bidimensionale: principi ed applicazioni.*
- *Biologia molecolare clinica: presente e futuro. Gli enzimi di restrizione, isolamento di frammenti di DNA amplificazione genica, metodiche di evidenziazione del DNA (Southern blot), tecnica elettroforetica produzione di DNA ricombinante, Amplificazione con PCR e, c-DNA e sua formazione, analisi dell'RNA (Northern blotting) sequenziamento DNA (Sanger)*
- *Applicazione in criminologia: DNA fingerprint. Applicazione in farmacogenomica: produzione in massa di nuove proteine per terapia: es. insulina e TPA. Terapia genica germinale e somatica, ibridazione con sonde, test al DNA per rottura allele specifica, localizzazione disordini genetici. metodiche per l'evidenziazione delle proteine (Western blotting),*
- *Le metodiche spettrofotometriche, fluorimetriche, nefelometriche e turbidimetriche: principi ed applicazioni*
- *I metodi enzimatici: principi ed applicazioni*
- *I metodi di riferimento: es. di estrazione sec. Abell*
- *I metodi definitivi : la spettrometria di massa: principi, applicazioni tra passato e futuro.*
- *Metodi immunochimici : immunoprecipitazione (diffusione semplice monodimensionale, doppia monodimensionale, doppia bidimensionale, immunodiffusione radiale semplice, immunoprecipitazione in mezzo liquido,*
- *Metodi immunologici radioimmunologici: RIA, IRMA), dosaggi enzimoimmunologici (EIA, ELISA, DELFIA, LIA)*

- *Aggiornamenti in metodologie d'avanguardia: analisi proteomica, microarrays, tissue-microarrays.*

## PROGRAMMA di Fisiopatologia Generale

- Patologia vascolare: edemi, aterosclerosi, trombi, emboli, coagulazione intravascolare disseminata, ipertensione, shock.
- Patologia cardiaca: cardiopatia ischemica, valvolare, ipertensiva, pericartiti, cardiomiopatie.
- Insufficienza respiratoria e patologia della ventilazione: restrittive e ostruttive. Patologia della diffusione, ipossiemia e ipercapnia e le loro conseguenze.
- Insufficienza renale acuta e cronica: le cause e le manifestazioni cliniche. Patologie tubulari e patologie glomerulari.
- Patologie dell'equilibrio idro-elettrolitico.
- Patologie dell'equilibrio acido-base: acidosi ed alcalosi.
- Patologia gastrointestinale. Disfunzioni del pancreas, del fegato e del tratto biliare: pancreatiti, ittero, epatiti, cirrosi

<b>Corso Integrato di Patologia generale ed Oncologia ( 4 crediti di didattica formale)</b>
---

Discipline	Docenti	CFU
MED/04 Patologia generale	(A. Rasola)	2
MED/04 Oncologia generale	(A. De Rossi)	2

### OBIETTIVI DEL CORSO INTEGRATO

Lo studente alla fine del corso **dovrà conoscere:**

- i processi patologici fondamentali che sono alla base delle malattie;
- le alterazioni molecolari e cellulari alla base del processo della trasformazione neoplastica;
- i principi delle metodiche di biologia molecolare e cellulare applicate nella diagnostica oncologica.

### Patologia generale

- *Concetti generali della patologia.*
- *Il danno cellulare. La morte cellulare (apoptosi/necrosi). Senescenza e autofagia. Apoptosi nei tumori. Tecniche di analisi della morte cellulare.*
- *Le malattie degenerative muscolari e neuronali. Esempi di patologie: l'atrofia muscolare spinale, le distrofie, il morbo di Parkinson, il morbo di Alzheimer, le malattie da prioni, la sclerosi laterale amiotrofica.*
- *Le malattie genetiche. Concetti generali. Malattie ereditarie a trasmissione mendeliana. Esempi di patologie. Le malattie da espansione di triplette. Le aberrazioni cromosomiche. L'imprinting e le mutazioni nel DNA mitocondriale. Tecniche di analisi genetica.*
- *L'infiammazione. Concetti generali. Le fasi. Cellule e mediatori coinvolti. Il concetto di fagocitosi. Il sistema del complemento, delle chinine e della coagulazione. Infiammazione acuta e cronica. Effetti sistemici dell'infiammazione: la febbre, la sepsi, la leucocitosi, la sindrome da danno respiratorio acuto, l'edema.*
- *L'asma e la tubercolosi.*
- *L'emostasi: concetti generali. Mediatori chimici. Le piastrine. Le emofilie e la malattia di von Willebrand. Trombi, emboli, aneurismi. L'aterosclerosi. L'ischemia cardiaca e l'infarto del miocardio.*
- *L'ipertensione. Il diabete.*
- *Concetti generali dell'immunità. Malattie immunologiche da ipersensibilità. Malattie infettive. Principali agenti patogeni ed esempi di malattie. Le tossine (botulinica, tetanica, colerica e difterica). L'AIDS.*
- *Le malattie ambientali. Esempi di patologie: inquinamento; radiazioni; fumo; alcool; droghe; obesità.*

## Oncologia

- *Concetto di tumore. Definizione e terminologia. Criteri generali di benignità e malignità.*
- *Ciclo cellulare: fattori di competenza e di progressione. Inibitori del ciclo cellulare*
- *Proliferazione cellulare. Telomeri e attività telomerasica. Metodi per la determinazione dell'attività telomerasica.*
- *Contenuto del DNA nelle cellule normali e tumorali. Analisi*
- *citofluorimetrica per la valutazione del contenuto di DNA, del ciclo cellulare e della frazione di cellule in proliferazione.*
- *Alterazioni genetiche nei tumori. Alterazioni cromosomiche. Analisi del cariotipo*
- *Colture a breve termine e colorazioni.*
- *Basi genetiche dei tumori. Protooncogeni. La transizione protooncogene/oncogene:*
- *mutazioni, riarrangiamenti, traslocazioni, amplificazioni geniche. Proteine codificate dagli oncogeni: natura, funzione e attività trasformante*
- *Geni oncosoppressori e modalità della loro perdita di funzione nei tumori ( mutazioni, delezioni, anomalie cromosomiche). Proteine codificate dai geni oncosoppressori; natura, funzione, legame con proteine virali.*
- *Analisi molecolare. Enzimi di restrizione. Southern Blotting, Northern Blotting, RFLP,*
- *SSCP, Amplificazione di sequenze mediante reazione polimerasica a catena (PCR),*
- *determinazione quantitative di acidi nucleici mediante real-time PCR.*

### II ANNO, 2° Semestre

### Corso Integrato di Biochimica clinica e Immunoematologia (5 crediti di didattica formale)

Disciplina	Docenti	CFU
BIO/12- Biochimica clinica e analisi automatizzate	(MR. Baiocchi)	3
MED/05- Immunoematologia	(G. De Silvestro)	2

#### **OBIETTIVO DEL CORSO INTEGRATO:**

Lo studente alla fine del corso **dovrà conoscere:**

- quali sono, nei campioni biologici, i parametri biochimici utili per la valutazione dei diversi stati fisiopatologici e le tecnologie strumentali automatizzate che consentono l'analisi quantitativa e qualitativa dei summenzionati parametri.
- i principali sistemi gruppoematici maggiori e minori, dei test immunoematologici per la compatibilità trasfusionale, della legislazione di riferimento per tutto il percorso trasfusionale, dal donatore al ricevente

#### **PROGRAMMA di "Biochimica clinica e analisi automatizzate"**

- *Composizione dei liquidi biologici ( sangue, urine)*
- *Le analisi del sangue e delle urine: esempi di batterie di analisi, profili personalizzati e profili d'organo*
- *L'equilibrio idroelettrolitico: dosaggio degli elettroliti e determinazione della pressione osmotica*
- *L'equilibrio acido-base: dosaggi o dei parametri della Emogasanalisi*
- *Dosaggio delle proteine sieriche totali e frazionate*
- *Metabolismo dei carboidrati: dosaggio del glucosio, dei corpi chetonici e dell'emoglobina glicata*
- *Metabolismo dei lipidi: dosaggio del colesterolo totale, del colesterolo legato alle LDL e HDL, dei trigliceridi e metodi di separazione delle lipoproteine*
- *Catabolismo delle purine: dosaggio dell'acido urico*
- *Funzionalità d'organo:*

- *Rene: bilancio dell'azoto e dosaggio dell'urea, degli ioni ammonio, della creatina e creatinina; gli esami delle urine*
- *Cuore : i fattori di rischio delle malattie cardiovascolari ed i marcatori di infarto del miocardio e relativi dosaggi*
- *Fegato: dosaggio della bilirubina e dell'attività degli enzimi epatici*
- *I fattori della coagulazione: determinazione dei parametri funzionali globali e del fibrinogeno*
- *Elettrodi ione-specifici e biosensori*
- *L'Automazione nei laboratori: meccanizzazione, semiautomazione ed automazione.*
- *Nomenclatura e classificazione degli analizzatori automatizzati*
- *Le Fasi operative ed in particolare la calibrazione*
- *Effetto matrice, Effetto trascinalamento, Effetto deriva*
- *Vantaggi e svantaggi dell'automazione*
- *Controllo di qualità e confrontabilità dei metodi automatizzati*

#### PROGRAMMA di **Immunoematologia**

- *Sistema ABO e Rh*
- *Sistemi gruppoematici minori*
- *Malattia emolitica neonatale*
- *Test di Coombs Diretto ed Indiretto*
- *Prove di compatibilità trasfusionale*
- *Anemie emolitiche*
- *Reazioni trasfusionali*
- *Complicanze della terapia trasfusionale*
- *La donazione di sangue e di emocomponenti*
- *La legge trasfusionale*
- *L'aferesi terapeutica*

<b><u>Corso Integrato di Ematologia (3 crediti di didattica formale)</u></b>
--

<b>Discipline</b>	<b>Docente</b>	<b>CFU</b>
<b>MED/15- Ematologia</b>	<b>(ML. Randi)</b>	<b>2</b>
<b>MED/15- Tecniche di Ematologia</b>	<b>(MC Sanzari)</b>	<b>1</b>

#### **OBIETTIVI DEL CORSO INTEGRATO:**

Lo studente alla fine del corso **dovrà conoscere:**

- I principi fisiopatologici della produzione e del controllo delle cellule ematiche e i principi dei meccanismi coagulativi
- le basi dei sistemi gruppo ematici eritrocitari, leucocitari, piastrinici e delle proteine del plasma ai fini delle applicazioni pratiche immunoematologiche e trasfusionali.

#### **PROGRAMMA di Ematologia**

- *Profilo ematologico: la serie rossa, la serie bianca, la serie piastrinica*
- *Anemie emolitiche: emoglobine normali e patologiche. Talassemie. Anemie autoimmuni*
- *Anemie macrocitarie: vitamina B12 e acido folico.*
- *Anemie microcitarie: metabolismo del ferro*
- *Leucemie acute, subacute e croniche*
- *Gammopatie monoclonali*
- *Le piastrine e la loro patologia*
- *Coagulazione: generalità, condizioni emorragiche e protrombotiche*

#### PROGRAMMA di **Tecniche di Ematologia**

- *Esame emocromocitometrico:*
- *tecniche di conteggio cellulare (serie rossa, serie bianca, serie piastrinica, reticolociti e parametri reticolocitari), colorazioni panottiche*
- *Tecniche citochimiche: principi e applicazioni*
- *Citometria a flusso: principi e applicazioni in ambito immunologico ed emato-oncologico*
- *Tecniche diagnostiche di anemie ed emoglobinopatie*
- *Tecniche coagulative: principi e applicazioni nelle patologie emorragiche e trombotiche*

**Corso Integrato di Genetica Molecolare 4,5 crediti di didattica formale)**

Discipline	Docenti	CFU
MED/03 -Tecniche di genetica medica	(M. Clementi)	3
MED/04–Tecniche del DNA ricombinante	(D.M. D’Agostino)	1,5

**OBIETTIVO DEL CORSO INTEGRATO:**

Lo studente alla fine del corso **dovrà conoscere** :

- gli aspetti diagnostico-clinici della genetica e dell’oncologia medica con particolare riferimento ai test diagnostici
- le metodiche di base per l’isolamento e la modificazione di geni con particolare riferimento alle applicazioni di diagnostica molecolare

**PROGRAMMA di Tecniche di genetica medica**

- *Analisi di linkage e segregazione, diagnosi prenatale e consulenza genetica*
- *Procedure generali (estrazione, precipitazione, dosaggio e separazione analitica); clonaggio; tecniche di amplificazione; PCR; RT PCR; sonde molecolari; ibridazione molecolare; analisi del genoma e delle sue mutazione; Southern blot; Dot blot; ASO; SSCP CFP; analisi delle sequenze; analisi del prodotto genico; Western blot; applicazioni della biologia molecolare in Genetica clinica.*

**PROGRAMMA di Tecnologie del DNA ricombinante:**

- *Principi di biologia molecolare di interesse biotecnologico;*
- *metodi per generare molecole di DNA ricombinante;*
- *strategie di clonaggio genico;*
- *mutagenesi in vitro;*
- *medodiche di trasferimento genico in cellule procariotiche ed eucariotiche;*
- *espressione ed ingegnerizzazione di proteine ricombinanti e di fusione;*
- *principi di genomica funzionale (microarrays ed analisi proteomica);*
- *applicazioni biomediche e biotecnologiche.*

**Corso Integrato di Microbiologia , Parassitologia e Virologia (6 crediti di didattica formale)**

Discipline	Docenti	CFU
MED/07- Analisi Microbiologiche	(R. Manganelli)	2
VET/06- Parassitologia e malattie parassitarie	(M. Pietrobelli)	2
MED/07- Analisi virologiche	( R. Cucinato)	2

**OBIETTIVI DEL CORSO INTEGRATO**

Lo studente alla fine del corso **dovrà conoscere**

- le basi teoriche della microbiologia clinica, della parassitologia e della virologia,
- tutte le tecniche relative in campo batteriologico, protozoologico e parassitologico

#### **PROGRAMMA di Analisi Microbiologiche**

- *Tecniche di microscopia*
- *Terreni e tecniche per la coltivazione dei batteri*
- *Isolamento ed identificazione dei batteri*
- *L'antibiogramma*
- *Tecniche molecolari applicate alla batteriologia*
- *Diagnosi diretta ed indiretta*
- *Classi di rischio dei microrganismi*
- *Cappe biologiche: classificazione e funzionamento*
- *Microbiologia e diagnosi di laboratorio delle infezioni dell'apparato respiratorio, dell'apparato gastroenterico, dell'apparato cardio-vascolare, del sistema nervoso centrale e dell'apparato genito-urinario*

#### **PROGRAMMA di Parassitologia e malattie parassitarie**

- *Concetti generali: i parassiti, forme di parassitismo, rapporti ospite-parassita.*
- *Azioni patogene svolte dai parassiti*
- *Danni derivanti dalle malattie parassitarie*
- *Zoonosi parassitarie*
- *La diagnosi delle malattie parassitarie: prelievo, conservazione e trasporto dei campioni, esami diretti e indiretti*
- *Le principali malattie parassitarie sostenute dai protozoi, nematodi, cestodi, e artropodi.*
- *Rischi sanitari per il tecnico di laboratorio e precauzioni da adottare*
- *Tecniche diagnostiche. Esami coprologici qualitativi e quantitativi*
- *Esami ematologici*
- *Tecniche di identificazione degli artropodi*
- *Le principali tecniche sierologiche*
- *Cenni sulle biotecnologie nella diagnostica parassitaria*

#### **PROGRAMMA di Analisi virologiche**

- *Struttura e classificazione dei virus animali. Epidemiologia e patogenesi delle infezioni virali.*
- *Modalità di trasmissione dei virus*
- *Meccanismi replicativi dei virus. La coltura dei virus.*
- *Le colture cellulari in vitro. Composizione e preparazione dei terreni di coltura.*
- *Principi di diagnostica virologica.*
- *Modalità di prelievo, trasporto e conservazione dei campioni destinati alle indagini virologiche.*
- *Diagnosi indiretta delle infezioni virali. Ricerca e dosaggio anticorpi specifici mediante test di screening e test di conferma.*
- *Saggi immunoenzimatici, immunofluorescenza, immunoblotting, emoagglutinoinibizione, agglutinazione, neutralizzazione, fissazione del complemento e misura dell'avidità anticorpale.*
- *Diagnosi diretta delle infezioni virali mediante ricerche colturali e non colturali.*
- *Ricerca antigeni virali.*
- *Metodi di coltura rapidi. Metodo "Shell-Vial".*
- *Ricerca qualitativa e quantitativa di acidi nucleici virali.*

Discipline	Docente	CFU
MED/08- Tecniche di Autopsia	(G. Thiene)	2
MED/08- Tecniche di Biologia Molecolare applicata all'Anatomia Patologica	(F.Calabrese)	2
MED/08- Tecniche di microscopia elettronica	(ML.Valente)	2

### OBIETTIVI DEL CORSO INTEGRATO

Lo studente alla fine del corso **dovrà conoscere**:

- le principali alterazioni dei più importanti organi e apparati ed essere in grado di utilizzare le principali tecniche di prelievo, taglio e fissazione di organi asportati in sede autoptica o durante interventi operatori.
- le nozioni necessarie a comprendere le esigenze diagnostiche dell'istopatologo con il quale deve collaborare per la più idonea preparazione tecnica di biologia molecolare
- le tecniche di preparazione dei campioni di microscopia elettronica e i principi di funzionamento ed uso del TEM e SEM; essere in grado di valutare l'adeguatezza dei risultati delle operazioni da lui effettuate e avere sufficiente esperienza nello sviluppo e stampa fotografica e nell' acquisizione digitalizzata delle immagini

### PROGRAMMA di Tecniche di autopsia

- *Generalità sull'autopsia e il riscontro diagnostico*
- *Accertamento della morte*
- *Regolamento di Polizia Mortuaria*
- *Tecniche di autopsia: generalità*
- *Esame esterno*
- *Esame dei visceri toracici*
- *Esami dei visceri addominali*
- *Apertura della cavità cranica ed esame dell'encefalo*
- *Prelievi e preparati*
- *Prelievi di parti di cadavere a scopo di trapianto*
- *Conferenze clinico-patologiche su pazienti deceduti*

### PROGRAMMA di Tecniche di biologia molecolare molecolari applicata all'anatomia patologica

- *Preservazione di tessuti e cellule destinati a studi molecolari*
- *Organizzazione di un laboratorio di biologia molecolare e istituzione di una banca di tessuti*
- *Estrazione di acidi nucleici da tessuti fissati e da tessuti inclusi in paraffina*
- *Amplificazione di acidi nucleici estratti da tessuti/cellule fissate*
- *Tecniche per la verifica di specificità dell'amplificato (Southern blotting, RFLP)*
- *Principi di analisi di sequenza nucleotidica*
- *Analisi quantitativa dell'amplificato (PCR semiquantitativa, quantitativa )*
- *Contaminazione: prevenzione e decontaminazione*
- *Microdissezione*
- *Ibridazione in situ*
- *Tecniche per la rilevazione di apoptosi in situ e non*

Durante le ore di tirocinio lo studente imparerà ad applicare:

- a) *principali protocolli per estrarre ed amplificare acidi nucleici da materiale di archivio (fissato in formalina e/o incluso in paraffina);*
- b) *protocolli per l'applicazione di tecniche molecolari in situ*

### PROGRAMMA di Tecniche di microscopia elettronica

- *Principi e tecniche di fissazione ed inclusione per studi ultrastrutturali*
- *Cenni sulla criosostituzione*

- *Modalità di identificazione e di campionamento del materiale da processare per diagnostica ultrastrutturale*
- *Ultramicrotomia. Le sezioni semifini. Le sezioni ultrafini*
- *Colorazioni e aumento del contrasto nei preparati di microscopia elettronica*
- *Principi e tecniche di immunoelettromicroscopia*
- *Principi di funzionamento e struttura del TEM e del SEM*
- *Tecniche di sviluppo e stampa fotografiche Acquisizione digitalizzata delle immagini*

<b><u>Corso Integrato di <i>Biochimica clinica e Oncologia Medica</i> (4 crediti di didattica formale)</u></b>
--

<b>Discipline</b>	<b>Docenti</b>	<b>CFU</b>
<b>BIO/12 - Analisi di Biochimica Clinica</b>	<b>( F. De Palo)</b>	<b>3</b>
<b>MED/06-Marcatori Biologici</b>	<b>( M. Plebani)</b>	<b>1</b>

### **OBIETTIVI DEL CORSO INTEGRATO**

Lo studente alla fine del corso **dovrà conoscere** :

- le basi teoriche e le applicazioni pratiche delle principali metodiche in uso nei laboratori di analisi clinica; i passaggi principali da seguire per la scelta di un nuovo metodo di analisi incluse le fasi di messa a punto e standardizzazione per la validità del metodo stesso in funzione dell'applicazione in ambito biomedico;

### **PROGRAMMA di Analisi di Biochimica Clinica**

- *principali parametri biochimici e significato delle analisi di laboratorio;*
- *aspetti generali dei profili d'organo;*
- *messa a punto di un metodo di analisi;*
- *esempi di metodi di misura dei principali parametri ematochimici :*
- *parametri dell'equilibrio acido-base,*
- *parametri del metabolismo glucidico, lipidico e proteico,*
- *bilirubina totale e frazionata,*
- *enzimi,*
- *ormoni,*
- *marcatori tumorali);*
- *esempi di tecniche speciali di analisi:*
- *elettroforesi capillare,*
- *cromatografia HPLC,*
- *immunoassay in fase eterogenea*

### **PROGRAMMA di Marcatori Biologici**

- *I biomarcatori: definizione e classificazione*
- *Metodologie per lo studio dei biomarcatori*
- *Caratteristiche di qualità dei biomarcatori*
- *Utilizzazione clinica dei biomarcatori per lo screening, diagnosi e monitoraggio*
- *Biomarcatori oncologici nel carcinoma della prostata*
- *Biomarcatori oncologici nelle neoplasie della mammella, ovaio, pancreas, colon-retto, tiroide e tumori del testicolo*
- *Ricerca e sviluppo di nuovi biomarcatori*

**Corso Integrato di il Laboratorio nella Diagnostica Specialistica (4 crediti di didattica formale)**

<b>Discipline</b>	<b>Docenti</b>	<b>CFU</b>
<b>MED/11- Tecniche di Laboratorio in Cardiologia</b>	<b>(B.Bauce)</b>	<b>1</b>
<b>MED/13- Tecniche di Laboratorio in Endocrinologia</b>	<b>(N.Sonino)</b>	<b>1</b>
<b>MED/12 Tecniche di Laboratorio in Gastroenterologia</b>	<b>(F.Farinati)</b>	<b>1</b>
<b>MED/16 Tecniche di Laboratorio in Reumatologia</b>	<b>(A.Ruffatti)</b>	<b>1</b>

**OBIETTIVI DEL CORSO INTEGRATO**

Lo studente alla fine del corso **dovrà conoscere** :

- i mezzi di per giungere ad una adeguata comprensione dei meccanismi fisiopatologici degli organi e sistemi interessati nel Corso Integrato di diagnostica specialistica, con una valutazione della funzione e della patologia del sistema cardio-circolatorio, ormonale, digestivo e della reumatologia, che permetta la messa a punto e corretta valutazione di analisi di fisiopatologia, immunologia e biologia molecolare, e quindi la loro esecuzione guidata ed eventuale gestione responsabile.

**PROGRAMMA di Tecniche di Laboratorio in Cardiologia**

**Obiettivo formativo:** comprensione dei meccanismi fisiopatologici del sistema cardiovascolare ed importanza delle patologie cardiovascolari come causa di mortalità e di morbilità e dei fattori di rischio cardiovascolare

- Fisiopatologia dell'apparato cardiovascolare. Importanza delle patologie cardiovascolari.
- Gli esami strumentali in cardiologia: ECG 12 derivazioni, ECG Holter, ecocardiogramma, test da sforzo, coronarografia
- Infarto miocardio acuto: esami di laboratorio che identificano il danno miocardio. Meccanismi fisio-patologici dell'aterosclerosi coronarica
- Studio dei fattori di rischio cardiovascolare e loro valutazione attraverso gli esami di laboratorio.
- Definizione delle malattie cardiovascolari geneticamente determinate. Ruolo dei geni-malattia nelle cardiomiopatie
- Diabete mellito tipo 1 e 2
- Coagulazione (via intrinseca ed estrinseca); definizione di trombosi venosa profonda e di embolia polmonare con cenni di terapia

**Testi consigliati:**

Malattie del cuore e dei vasi, Dalla Volta, Daliento, Razzolini, McGraw-Hill 2005

**PROGRAMMA di Tecniche di Laboratorio in Endocrinologia**

**Obiettivo formativo:** Comprensione dei meccanismi fisiopatologici del sistema ormonale, che permetta la messa a punto e corretta valutazione di analisi di tipo endocrino, e quindi la loro esecuzione e gestione responsabile.

- BIOSINTESI, SECREZIONE E METABOLISMO DEGLI ORMONI
- ormoni polipeptidici, ormoni tiroidei, ormoni steroidei, catecolamine, prostaglandine
- MECCANISMI D'AZIONE
- MECCANISMI DI REGOLAZIONE E REGOLAZIONE A FEED-BACK
- FISIOPATOLOGIA DELLE ghiandole endocrine
- IPOFISI, SURRENI, TIROIDE, GONADI, PARATIROIDI, PANCREAS
  
- REGOLAZIONE ORMONALE DELLA PRESSIONE ARTERIOSA
- ORMONI ED EQUILIBRIO IDROELETTRolitico
- ORMONI ED EQUILIBRIO FOSFOCALCICO

- METODI DI DOSAGGIO

## **PROGRAMMA di Tecniche di Laboratorio in Gastroenterologia**

### Obiettivo formativo

Comprensione dei meccanismi fisiopatologici del sistema gastroenterico, che permetta la messa a punto e corretta valutazione di analisi di tipo fisiopatologico, immunologico e di ricerca, e quindi la loro esecuzione ed eventuale gestione responsabile.

Cenni di anatomia, fisiologia e fisiopatologia dell'apparato digerente, incluso fegato e pancreas, con specifica attenzione alle tecniche di laboratorio di fisiopatologia nello studio di:

- 1 La malattia da reflusso gastro-esofagea, gastriti, ulcera peptica
- 2 Le precancerosi gastriche e i tumori dello stomaco
- 3 I malassorbimenti, intolleranze ed allergie alimentari
- 4)Le gastroenteriti e le tossinfezioni alimentari
- 5 Malattie croniche Infiammatorie intestinali
- 6 Le precancerosi coliche e il K colon
- 7 Pancreatiti Le malattie croniche infiammatorie intestinali
- 8 Le epatiti acute e croniche
- 9 La cirrosi e le sue complicanze

Il Laboratorio di ricerca in gastroenterologia: HPLC, Real-time PCR e test di permeabilità intestinale.  
Sussidi didattici: diapo presentate a lezione, Federici *et al.* "Medicina di Laboratorio" 2° edizione Ed. McGraw-Hill

## **PROGRAMMA di Tecniche di Laboratorio in Reumatologia**

### Obiettivo formativo

Cenni sull'inquadramento delle malattie reumatiche e sui meccanismi fisiopatologici che stanno alla base delle Connettiviti sistemiche allo scopo di portare ad una migliore comprensione delle caratteristiche e del significato clinico degli esami di laboratorio tipici delle malattie reumatiche.

## **PROGRAMMA di Tecniche di Laboratorio in Reumatologia**

- Gli anticorpi antinucleo
- Gli anticorpi anti-DNA nativo
- Gli anticorpi anti-antigeni nucleari estraibili
- Gli anticorpi anti-citoplasma
- Gli anticorpi anti-muscolo liscio
- Il dosaggio del Complemento
- Gli immunocomplessi circolanti
- Gli anticorpi antifosfolipidi
- Il fattore reumatoide
- Gli anticorpi anti-peptidi ciclici citrullinati
- Le crioglobuline

- Gli anticorpi anti-citoplasma dei neutrofili
- Gli indici di flogosi
- La determinazione dell'uricemia

<b>Corso Integrato di Patologia clinica (4,5 crediti di didattica formale)</b>
--

<b>Discipline</b>	<b>Docenti</b>	<b>CFU</b>
<b>MED/05- Patologia Clinica</b>	<b>( P. Arslan)</b>	<b>2,5</b>
<b>MED/05-Tecniche di Patologia Clinica</b>	<b>(C. Foresta)</b>	<b>1</b>
<b>MED/05- Tecniche di immunoematologia</b>	<b>( D. Zorzi)</b>	<b>1</b>

### **OBIETTIVI DEL CORSO INTEGRATO**

Lo studente alla fine del corso **dovrà conoscere:**

- le principali patologie, le cui basi scientifiche ha già appreso nel corso di Patologia Generale e nel corso di Fisiopatologia, ed i comuni esami di laboratorio ad esse associati.
- il profilo di ogni singolo organo e correlarne la fisiopatologia con gli esami di laboratorio.

### **PROGRAMMA di Patologia Clinica**

- *Profilo epatico*
- *Profilo cardiaco*
- *Profilo pancreatico*
- *Profilo renale*
- *Profilo gastrico*
- *Profilo polmonare*
- *Esame delle feci*
- *Velocità di eritrosedimentazione (VES)*
- *Malattie immunologiche*

*Per ogni lezione formale sarà prevista la corrispondente esercitazione.*

*In particolare sono previste, durante il tirocinio n. 10 esercitazioni obbligatorie per tutti gli studenti del diploma*

### **PROGRAMMA di Tecniche di Patologia Clinica**

- Esecuzione tecnica di elettroforesi
- Esecuzione tecnica di determinazione enzimatica
- Determinazione di isoenzimi
- Allestimento di uno striscio di sangue e sua interpretazione
- Tecniche di biologia molecolare in patologia clinica (PCR, FISH, DHPLC, DGGE, sequenziamento)
- Tecniche di patologia clinica in medicina della riproduzione (seminologia, citologia testicolare, test di funzionalità degli spermatozoi, FISH)

### **PROGRAMMA di Tecniche di immunoematologia**

- *Anticorpi anti-leucocitari e piastrinici. Compatibilità pre-trasfusionale piastrinica*
- *I polimorfismi genetici. I marcatori genetici in medicina legale. Indagini per l'accertamento e l'esclusione di paternità*
- *La donazione di sangue. Il prelievo e il frazionamento del sangue. Emocomponenti ed emoderivati.*
- *Modalità di preparazione e caratteristiche dei singoli emocomponenti (concentrato eritrocitario, piastrinico, plasma fresco*
- *congelato, emazie deleucotate, lavate, irradiate).*
- *Conservazione delle emazie e delle piastrine.*

- *Le donazioni selettive: le emaferesi. I separatori cellulari. Le aferesi terapeutiche. Il trapianto di cellule staminali ematopoietiche.*
- *Complicanze della trasfusione. Reazioni trasfusionali: immunologiche e non immunologiche, immediate e tardive, emolitiche e non emolitiche. Indagini da eseguire.*
- *Il rischio infettivo. Indagini per la prevenzione della trasmissione di malattie.*
- *Il controllo di qualità in immunoematologia. Il controllo di qualità degli emocomponenti.*
- *Citofluorimetria in Medicina Trasfusionale.*

**Corso Integrato di Bioetica, Diritto e Psicologia del Lavoro (3 crediti di didattica formale)**

<b>Discipline</b>	<b>Docenti</b>	<b>CFU</b>
<b>MED/02– Bioetica</b>	<b>(A. Aprile)</b>	<b>1</b>
<b>IUS/07- Diritto del Lavoro</b>	<b>(P. Micozzi)</b>	<b>1</b>
<b>M-PSI/06- Psicologia del lavoro</b>	<b>(M. Toffanin)</b>	<b>1</b>

**OBIETTIVI DEL CORSO INTEGRATO**

Lo studente alla fine del corso **dovrà conoscere:**

- La base in campo forense, in particolare della legislazione sanitaria, propedeutiche alla formazione delle specifiche competenze professionali.

**PROGRAMMA di Bioetica**

**Attività formative**

L' autonomia professionale dei tecnici di laboratorio biomedico, sancita anche dall'assetto normativo della legge 42/99 e dalla legge 251/2001 impone la conoscenza dei principi generali dell' ordinamento relativi all' esercizio della professione, di norme specifiche e l' approfondimento delle correlate tematiche di responsabilità professionale sia sotto il profilo prettamente giuridico, sia sotto il profilo deontologico ed **etico**.

*Obiettivi dichiarati*

Al termine del corso lo studente deve essere in grado di conoscere i principi normativi ed etici che regolano l' esercizio professionale dell' attività. Devono altresì essere in grado di individuare le situazioni "problematiche" sotto il profilo di competenza medico-legale e di affrontarle in modo adeguato direttamente e/o scegliendo gli strumenti o gli interlocutori idonei per la soluzione.

**Contenuti formativi**

In relazione agli obiettivi enunciati il corso verterà sui seguenti argomenti: L'etica come fonte normativa nell'esercizio; Le fonti del diritto e nozioni di diritto penale e civile; L'esercizio della professione sanitaria in rapporto alle norme; I doveri fondamentali tra etica e diritto: operare per la salute, mantenere il segreto, documentare, certificare il vero, collaborare con l'autorità giudiziaria; L'esercizio della professione sanitaria e la responsabilità giuridica, deontologica ed etica

**PROGRAMMA di Diritto del Lavoro**

Manca programma

## PROGRAMMA di **Psicologia del lavoro**

### Obiettivi dell'insegnamento

Acquisire i fondamenti dei processi comunicativi e relazionali all'interno degli ambiti lavorativi e promuovere modelli comunicativi e relazionali efficaci e costruttivi.

Gli ambiti di studio e di intervento della Psicologia del Lavoro, la selezione del personale, l'orientamento professionale e la formazione, l'ergonomia, la sicurezza e l'infortunistica sul lavoro da un punto di vista psicologico, la psicologia delle organizzazioni e le teorie organizzative ad orientamento normativo e diagnostico, le risorse umane nelle organizzazioni di lavoro e la soddisfazione dei bisogni, stress e frustrazioni al lavoro e psicopatologia del lavoro, burnout, mobbing e molestie sessuali

### Corso Integrato di Farmacologia e Tossicologia Forense (4 crediti di didattica formale)

Discipline	Docenti	CFU
BIO/14-Saggi e dosaggi farmacologici	(F. Dabbeni Sala)	1
BIO/14- Tossicologia e analisi tossicologiche	(F. Dabbeni Sala)	1
MED/43- Tossicologia Forense e legislazione Sanitaria	( F. Castagna)	2

### **OBIETTIVI DEL CORSO INTEGRATO**

Lo studente alla fine del corso **dovrà conoscere:**

- i principi generali di Tossicocinetica e Tossicodinamica; metodologie sperimentali per la misurazione in vivo e in vitro della tossicità acuta, subcronica e cronica di xenobiotici comprendenti sia sostanze per uso terapeutico (test per la messa in commercio di nuovi farmaci) che sostanze chimiche industriali ed inquinanti .

### PROGRAMMA di **Saggi e dosaggi farmacologici**

- *Legislazione Italiana ed Europea sulla sperimentazione farmaco-tossicologica per la commercializzazione di farmaci e sostanze tossiche :approcci sperimentali*
- *Tossicità acuta: definizione, metodi e modelli di studio in vivo e in vitro . Principali vie di somministrazione : tests.*
- *Tossicità cronica e subcronica: definizione, metodi e modelli di studio in vivo e in vitro. Principali vie di somministrazione : tests.*
- *Test di tossicità cutanea e percutanea*
- *Test di tossicità inalatoria*
- *Gli organi isolati per test in vitro*
- *Studi comportamentali come test di tossicità precoce o dilazionata*

### PROGRAMMA di **Tossicologia e analisi tossicologiche**

- *Definizione ambiti della tossicologia: tossicologia descrittiva, tossicologia dei meccanismi; tossicologia delle leggi*
- *Definizione di sostanza tossica: classificazione delle sostanze tossiche.*
- *Definizione di effetto tossico: valutazione quantitativa degli effetti tossici;relazione dose-risposta, definizione valore soglia.*
- *Curve dose risposta quantali, valutazioni degli effetti tossici su popolazioni.*
- *Definizione e misura del rischio tossicologico: analisi epidemiologiche, studi clinici, uso animali da esperimento.*

- *Farmacocinetica e Tossicocinetica= reazione dell'organismo allo xenobiotico*
- *assorbimento (le vie di somministrazione, il passaggio delle barriere cellulari);*
- *distribuzione (legame xenobiotico-proteine plasmatiche, uscita dai capillari, barriere emato-encefalica e fetale);*
- *eliminazione (renale, fecale, secrezioni)*
- *Biotrasformazione: metabolismo fase I° (ossidasi, riduzioni, idrolisi), metabolismo fase II° (coniugazione zuccheri, coniugazione aminoacidi, coniugazione acido acetico, coniugazione acido solforico)*
- *Bioattivazioni tossicologiche*
- *Tossicodinamica= effetti dello xenobiotico sull'organismo biologico, tossicità recettore mediata, disfunzioni cellulari, riparazione cellulare e tissutale*

#### PROGRAMMA di Tossicologia Forense e legislazione Sanitaria

- *Ruolo del laboratorio nel monitoraggio farmaci: interpretazione del dato, cinetica e dinamica degli xenobiotici, risposta clinica variabile ed individuale, patologica o fisiologica, limite non univoco tra normalità' e tossicità';*
- *Ruolo del Laboratorio nella diagnosi e terapia delle intossicazioni acute: identificazione o mancata identificazione dell'agente eziologico e relativa interpretazione del dato;*
- *Ruolo del Laboratorio nella diagnosi e terapia delle intossicazioni croniche: prodotti organici ed inorganici adoperati nell'industria e nell'agricoltura, consumo abituale di sostanze stupefacenti e/o psicotrope;*
- *Scelta del liquido biologico e della tecnica analitica: strategia e criteriologia di scelta in funzione delle finalità' cliniche, epidemiologiche, forensi, di ricerca; analisi di screening e conferma;*
- *Ruolo del Laboratorio ai fini della prevenzione, controllo e repressione delle sostanze stupefacenti: cenni legislativi in materia di sostanze stupefacenti e del Codice della strada.*
- *Principi generali: Ordinamento giuridico e norma giuridica; e fonti del diritto; diritto pubblico e Diritto privato.*
- *Principi di diritto costituzionale: Elementi costitutivi dello Stato, "Separazione dei poteri", Organi costituzionali, Iter di formazione della Legge; principi di diritto penale: il Reato, il Reo, la Pena.*
- *Legislazione ed organizzazione Sanitaria Nazionale: Legge 833/78 principi ed obiettivi e D.L successivi, Livelli di competenze del S.S.N., Organi centrali del S.S.N., Unità' Sanitarie Locali, Aziende Ospedaliere e Presidi ospedalieri, il Personale e relativi ruoli, diritti e doveri; Cenni: Legislazione ed Organizzazione Sanitaria Internazionale: Organizzazione Mondiale della Sanità', Comunità' Europea, altri organismi internazionali.*
- *I diritti dell'assistito: il Consenso, Trattamenti sanitari obbligatori, Gli atti di disposizione del corpo.*
- *Le professioni Sanitarie: generalità' e mansioni con particolare riguardo alla professione di laboratorista, il Referto, il segreto d'ufficio e professionale.*

<b>Corso Integrato di Tecniche di Diagnostica Molecolare (4,5 crediti di didattica formale)</b>
---

<b>Discipline</b>	<b>Docenti</b>	<b>CFU</b>
<b>MED/46 - Tecniche di Citogenetica</b>	<b>(R.Tenconi)</b>	<b>2</b>
<b>MED/05 - Tecniche di Immunologia Clinica</b>	<b>(M.Facco)</b>	<b>1</b>
<b>MED/05 - Tecniche Molecolari in Patologia Clinica</b>	<b>(M.Facco)</b>	<b>1,5</b>

#### OBIETTIVI DEL CORSO INTEGRATO

Lo studente alla fine del corso **dovrà conoscere**

- i principi teorici, pratici ed applicativi delle principali tecniche diagnostiche citogenetiche, sia standard che molecolare, molecolari e di immunologia clinica.

#### PROGRAMMA DI TECNICHE DI CITOGENETICA

- *Il corso ha come obiettivo quello di fare conoscere le tecniche di base che vengono utilizzate in un laboratorio di citogenetica. Gli argomenti principali che verranno affrontati durante il corso sono:*
- *Allestimento di colture cellulari per ottenere preparati cromosomici da:*
  - *sangue periferico*
  - *liquido amniotico*
  - *villi coriali*
  - *fibroblasti*
  - *midollo osseo*
- *Principali tecniche di bandeggio per la colorazione dei cromosomi:*
  - *-bandeggio GTG*
  - *-bandeggio QFQ*
  - *-bandeggio CBG*
  - *-bandeggio RHG*
- *Tecnica molecolare applicata alla citogenetica: Ibridazione in situ fluorescente (FISH):*
  - *-descrizione e applicazioni di questa tecnica;*
  - *utilizzo di sonde molecolari di DNA (descrizione dei diversi tipi di sonde molecolari, come vengono amplificate e la loro applicazione su diversi tessuti umani);*
  - *analisi di alcuni pazienti portatori di anomalie cromosomiche individuate mediante l'uso della tecnica FISH.*

#### **PROGRAMMA DI TECNICHE DI IMMUNOLOGIA CLINICA**

*Il corso richiede e richiama nozioni dell'Immunologia di base per permettere agli studenti di capire il significato teorico-pratico e l'ambito applicativo di tecniche riguardanti:*

- *la separazione delle popolazioni cellulari presenti in campioni biologici umani (tra cui sangue periferico, sangue midollare, liquor, lavaggi broncoalveolari, tessuti normali e sedi di patologie immuno-mediate) mediante:*
  - *separazione fisica (gradienti)*
  - *separazione meccanica (distruzione meccanica di tessuti)*
  - *separazione enzimatica (distruzione enzimatica di tessuti)*
  - *separazione/purificazione attraverso anticorpi monoclonali (FACSoring, panning, biglie paramagnetiche associate ad anticorpi, immunoprecipitazione in mezzo liquido e solido)*
- *la caratterizzazione/tipizzazione delle popolazioni cellulari mediante tecniche:*
  - *citofluorimetriche (con gate morfologico e gate immunologico)*
  - *immunofluorescenti*
- *la separazione e la caratterizzazione di molecole, proteiche e non, rilevanti in patologie immunomediate mediante tecniche di:*
  - *immunoblotting*
  - *immunolettroforesi*
  - *citometria a flusso*
- *i test funzionali di primo e secondo livello impiegati per la valutazione di patologie del sistema immunitario (in particolare immunodeficienze e malattie linfoproliferative) quali:*
  - *valutazione della proliferazione linfocitaria mediante mitogeni*
  - *valutazione dell'attività citotossica cellulo-mediata*
  - *valutazione della capacità chemiotattica in presenza di stimoli favorenti la migrazione cellulare*
  - *valutazione dell'attività di respiratory burst di cellule monocito-macrofagiche e polimorfonucleate.*

#### **PROGRAMMA DI TECNICHE MOLECOLARI IN PATOLOGIA CLINICA**

*Il corso ha come fine quello di far conoscere i principi teorici, pratici ed applicativi di tecniche molecolari utilizzate a fini diagnostici, con particolare attenzione alle tecniche ed alle tecnologie più recenti. In particolare il corso verte sui seguenti argomenti:*

- *valutazione della clonalità delle popolazioni linfocitarie mediante:*
  - *analisi dei riarrangiamenti del DNA dei geni del recettore per l'antigene T (TCR) e dei geni delle immunoglobuline attraverso nested PCR e PCR semiquantitativa*
  - *analisi della regione ipervariabile CDR3 mediante sequenziamento*
  - *analisi della regione ipervariabile CDR3 mediante spectratyping*
- *valutazione molecolare di fattori prognostici rilevanti in ambito oncologico mediante:*

- *determinazione delle mutazioni somatiche (SHM) dei geni variabili delle catene pesanti delle immunoglobuline*
- *determinazione e quantificazione assoluta e relativa in real time PCR di riarrangiamenti genici/traslocazioni*
- *valutazione della malattia minima residua molecolare (di patologie oncologiche) ed interpretazione del dato: determinazione di marcatori molecolari della malattia paziente-specifici (clonaggio, sequenziamento, allestimento di primer paziente specifici) e quantificazione assoluta in real time PCR delle cellule patologiche rimaste*
- *analisi molecolare dei microsatelliti per fini medico-legali e per la valutazione del grado di chimerismo in soggetti allotrapiantati*
- *applicazioni in patologia clinica dei microarrays a DNA*
- *tecniche proteomiche in patologia clinica: antibody, antigen ed autoantigen microarrays (array proteici) per la determinazione qualitativa e quantitativa di marcatori di malattia*
- *Surface enhanced laser desorption/ionization time of flight mass spectrometry (SELDI TOF MS): utilizzo delle più recenti tecniche proteomiche per l'individuazione di marcatori biologici e profili proteici specifici di malattia.*