



# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

<b>DIPARTIMENTO</b>	Biomedicina, Neuroscienze e Diagnostica avanzata
<b>ANNO ACCADEMICO OFFERTA</b>	2020/2021
<b>ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE</b>	2023/2024
<b>CORSO DILAUREA MAGISTRALE A CICLO UNICO</b>	MEDICINA E CHIRURGIA
<b>INSEGNAMENTO</b>	MEDICINA DI LABORATORIO C.I.
<b>CODICE INSEGNAMENTO</b>	04988
<b>MODULI</b>	Si
<b>NUMERO DI MODULI</b>	3
<b>SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI</b>	MED/07, BIO/12, MED/05
<b>DOCENTE RESPONSABILE</b>	BALISTRERI CARMELA Professore Associato Univ. di PALERMO RITA CIACCIO MARCELLO Professore Ordinario Univ. di PALERMO
<b>ALTRI DOCENTI</b>	FASCIANA TERESA Professore Associato Univ. di PALERMO MARIA ASSUNTA BALISTRERI CARMELA Professore Associato Univ. di PALERMO RITA GIAMMANCO GIOVANNI Professore Ordinario Univ. di PALERMO CIACCIO MARCELLO Professore Ordinario Univ. di PALERMO SCOLA LETIZIA Professore Associato Univ. di PALERMO LO SASSO BRUNA Ricercatore a tempo determinato Univ. di PALERMO
<b>CFU</b>	9
<b>PROPEDEUTICITA'</b>	13246 - PATOLOGIA SISTEMATICA I C.I. 13248 - PATOLOGIA SISTEMATICA II C.I. 13257 - PATOLOGIA SISTEMATICA IV C.I. 13253 - PATOLOGIA SISTEMATICA III C.I.
<b>MUTUAZIONI</b>	
<b>ANNO DI CORSO</b>	4
<b>PERIODO DELLE LEZIONI</b>	2° semestre
<b>MODALITA' DI FREQUENZA</b>	Obbligatoria
<b>TIPO DI VALUTAZIONE</b>	Voto in trentesimi
<b>ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI</b>	<b>BALISTRERI CARMELA RITA</b> Mercoledì 10:00 12:00 Istituto di Patologia generale, Corso Tukory 211 <b>CIACCIO MARCELLO</b> Lunedì 10:00 12:00 Sezione di Biochimica Clinica Mercoledì 10:00 12:00 Sezione di Biochimica Clinica <b>FASCIANA TERESA MARIA ASSUNTA</b> Lunedì 14:00 16:00 Via del Vespro 133. Plesso di Igiene e Microbiologia. Secondo Piano <b>GIAMMANCO GIOVANNI</b> Mercoledì 13:00 14:00 Dipartimento di Promozione della Salute, Materno-Infantile, di Medicina Interna e Specialistica di Eccellenza "G. D'Alessandro", Via del Vespro 133, 90127, Palermo, Piano 2° <b>LO SASSO BRUNA</b> Martedì 15:00 17:00 Sezione di Biochimica Clinica, Medicina Molecolare Clinica e Medicina di Laboratorio. Dipartimento di Biomedicina, Neuroscienze e Diagnostica avanzata

**LO SASSO BRUNA**

Giovedì 15:00 17:00 Sezione di Biochimica Clinica, Medicina Molecolare Clinica e Medicina di Laboratorio. Dipartimento di Biomedicina, Neuroscienze e Diagnostica avanzata

**SCOLA LETIZIA**

Martedì 10:00 13:00 Sezione di Patologia Generale del Dipartimento di Biopatologia e Biotecnologie Mediche

<b>PREREQUISITI</b>	Lo studente dovrà conoscere la biochimica e la fisiologia dei principali apparati che compongono il corpo umano e possedere le basi fisiopatologiche delle principali patologie.
<b>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</b>	<p>Obiettivi del Corso integrato di Medicina di Laboratorio sono quelli di consentire allo studente l'acquisizione delle nozioni fondamentali (teoriche e pratiche) che gli permettono di valutare criticamente i dati pertinenti alla Biochimica Clinica in relazione alle condizioni patologiche dell'uomo.</p> <p>In particolare:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• conoscenza dei principali esami di laboratorio e delle basi biologiche, molecolari e fisiopatologiche che ne sono i presupposti e fondamento.</li> <li>• interpretazione critica dei risultati di laboratorio in relazione ai fattori di incertezza della misura e di variabilità biologica; valutazione dell'affidabilità diagnostica delle indagini di laboratorio, esemplificazione delle forme corrette di refertazione.</li> <li>• informazione sulle caratteristiche e limiti delle più rilevanti metodologie utilizzate in Biochimica Clinica.</li> <li>• corretto uso dei tests nei procedimenti di screening, di diagnosi di stadiazione e fasi terapeutiche delle malattie.</li> <li>• appropriata interpretazione dei risultati e loro correlazione critica con gli eventi molecolari e biologici indotti dal fatto patologico.</li> <li>• acquisizione di una corretta capacità di programmazione/prescrizione dei tests in rapporto all'ipotesi diagnostica o fase di monitoraggio della malattia.</li> </ul> <p>Conoscenza delle principali tipologie di test diagnostici nel laboratorio di Patologia Clinica e significato diagnostico della modificazione dei parametri di laboratorio</p> <p>Corretto uso della richiesta di esami di laboratorio ed utilizzo di linee guida e flowchart basate sulla "Evidence Based Medicine" per il conseguimento di dati di laboratorio utilizzabili nei percorsi diagnostico-terapeutici dei pazienti</p> <p>Essere in grado di relazionarsi ai colleghi e sanitari operanti nel laboratorio per comprendere e sintetizzare l'informazione rilevante su tutte le problematiche, comprendendone i contenuti ed elaborandone e concordandone le modalità di approfondimento.</p> <p>Effettuare correttamente la richiesta delle più comuni analisi di laboratorio</p> <p>Attuare misure di autoprotezione nella raccolta, preparazione e gestione dei campioni biologici.</p>
<b>VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO</b>	<p>La valutazione dell'apprendimento consiste in valutazioni in itinere e in una prova orale. E' prevista una verifica orale (pre-esame) del modulo di Biochimica Clinica propedeutica alla prova orale finale del Corso Integrato. Per ciò che concerne il modulo di Patologia Clinica alla fine del ciclo di lezioni gli studenti potranno verificare il loro grado di apprendimento rispondendo ad un questionario composto da quesiti con risposta a scelta multipla. Il numero di risposte corrette ottenuto permetterà l'attribuzione di un voto in trentesimi che a discrezione dello studente potrà essere utilizzato al momento dell'attribuzione della valutazione in sede di esami del corso integrato. La prova orale finale consiste in un colloquio, volto ad accertare le competenze e le conoscenze disciplinari previste dal corso; la valutazione viene espressa in trentesimi. Le domande tenderanno a verificare l'apprendimento raggiunto, valutando: a) le conoscenze acquisite; b) le capacità elaborative, c) il possesso di un'adeguata capacità espositiva. La soglia della sufficienza sarà raggiunta quando lo studente mostri conoscenza e comprensione degli argomenti almeno nelle linee generali e abbia competenze applicative minime in ordine alla risoluzione di casi concreti; lo studente dovrà ugualmente possedere capacità espositive e argomentative tali da consentire la trasmissione delle sue conoscenze all'esaminatore. Al di sotto di tale soglia, l'esame risulterà insufficiente. Quanto più, invece, l'esaminando con le sue capacità argomentative ed espositive riuscirà a interagire con l'esaminatore, e quanto più le sue conoscenze e capacità applicative andranno nel dettaglio della disciplina oggetto di verifica, tanto più la valutazione sarà positiva, come riportato nello schema che segue.</p> <p>- Voto: 30 - 30 e lode – Valutazione: Eccellente – ECTS grades: Excellent (A – A +). Esito: Eccellente conoscenza dei contenuti dell'insegnamento. Lo studente dimostra elevata capacità analitico-sintetica ed è in grado di applicare le conoscenze per risolvere problemi di elevata complessità.</p> <p>- Voto: 27 - 29 – Valutazione: Ottimo – ECTS grades: Very good (B). Esito: Ottima conoscenza dei contenuti dell'insegnamento e ottima proprietà di linguaggio. Lo studente dimostra capacità analitico-sintetica e di essere in grado di applicare le conoscenze per risolvere problemi di complessità media e, in taluni casi, anche elevata.</p> <p>- Voto: 24 - 26 – Valutazione: Buono – ECTS grades: Good (C). Esito: Buona conoscenza dei contenuti dell'insegnamento e buona proprietà di linguaggio. Lo studente è in grado di applicare le conoscenze per risolvere problemi di media complessità.</p> <p>- Voto: 21 - 23 – Valutazione: Discreto – ECTS grades: Satisfactory (D). Esito: Discreta conoscenza dei contenuti dell'insegnamento, in taluni casi limitata agli argomenti principali. Accettabile capacità di utilizzare il linguaggio specifico</p>

	<p>della disciplina e di applicare autonomamente le conoscenze acquisite.</p> <p>- Voto: 18 – 20 – Valutazione: Sufficiente – ECTS grades: Sufficient E Esito: Minima conoscenza dei contenuti dell'insegnamento, spesso limitata agli argomenti principali. Modesta capacita' di utilizzare il linguaggio specifico della disciplina e di applicare autonomamente le conoscenze acquisite.</p> <p>- Voto: 1 - 17 – Valutazione: Insufficiente* – ECTS grades: Fail (F). Esito: Non possiede una conoscenza accettabile dei contenuti principali dell'insegnamento. Scarsissima o nulla capacita' di utilizzare il linguaggio specifico della disciplina e di applicare autonomamente le conoscenze acquisite. Esame non superato. Condizione necessaria al superamento della prova finale del Corso Integrato dovra' essere il raggiungimento della sufficienza in tutti i moduli. Pertanto, una valutazione insufficiente in uno dei moduli non permettera' il superamento della prova finale del Corso Integrato. Link: <a href="http://www.unipa.it/scuole/dimedicinaechirurgia">http://www.unipa.it/scuole/dimedicinaechirurgia</a></p>
<b>ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA</b>	L'attivita' didattica si svolgera' attraverso lezioni frontali.

<b>PREREQUISITI</b>	Lo studente dovrà conoscere la biochimica, la fisiologia dei principali apparati che compongono il corpo umano e possedere le basi fisiopatologiche delle principali patologie. Inoltre, dovrà possedere le conoscenze di base della microbiologia.
<b>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</b>	<p>Obiettivi del Corso integrato di Medicina di Laboratorio sono quelli di consentire allo studente l'acquisizione delle nozioni fondamentali (teoriche e pratiche) che gli permettano di valutare criticamente e integrare i dati pertinenti alla Biochimica Clinica, alla Patologia Clinica e alla Microbiologia Clinica, in relazione alle condizioni del paziente.</p> <p>In particolare:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• conoscenza dei principali esami di laboratorio e delle basi biologiche, molecolari e fisiopatologiche che ne sono i presupposti e fondamento.</li> <li>• capacita' di: interpretazione critica dei risultati di laboratorio in relazione ai fattori di incertezza della misura e di variabilita' biologica; valutazione dell'affidabilita' diagnostica delle indagini di laboratorio, scelta delle forme corrette di refertazione.</li> <li>• conoscenza delle caratteristiche e limiti delle piu' rilevanti metodologie utilizzate nei laboratori di diagnostica.</li> <li>• capacita' di applicare le conoscenze necessarie al corretto uso dei test nei procedimenti di screening, di diagnosi, di stadiazione e nelle fasi terapeutiche delle malattie.</li> <li>• autonomia di giudizio nell'appropriata interpretazione dei risultati e loro correlazione critica con gli eventi molecolari e biologici indotti dal fatto patologico.</li> <li>• capacita' di acquisire una corretta capacita' di programmazione/prescrizione dei test in rapporto all'ipotesi diagnostica o fase di monitoraggio della malattia.</li> </ul> <p>Conoscenza delle principali tipologie di test diagnostici di laboratorio e del significato dei parametri rilevati.</p> <p>Capacita' di effettuare una corretta richiesta delle piu' comuni analisi di laboratorio e di utilizzare linee guida e flowchart basate sulla "Evidence Based Medicine" per ottenere risultati di laboratorio utilizzabili nei percorsi diagnostico-terapeutici dei pazienti.</p> <p>Capacita' di relazionarsi con i colleghi e le altre figure professionali operanti nel laboratorio per comprendere e sintetizzare l'informazione rilevante su tutte le problematiche, comprendendone i contenuti ed elaborandone e concordandone le modalita' di approfondimento.</p> <p>Capacita' di attuare misure di autoprotezione nella raccolta, preparazione e gestione dei campioni biologici.</p>
<b>VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO</b>	<p>La valutazione dell'apprendimento verra' effettuata tramite una prova finale orale. E' prevista una verifica autovalutativa orale relativa al modulo di Biochimica Clinica. La prova orale finale del Corso Integrato consiste in un colloquio, volto ad accertare le competenze e le conoscenze disciplinari previste dal corso integrato; la valutazione viene espressa in trentesimi. Le domande tenderanno a verificare l'apprendimento raggiunto, valutando: a) le conoscenze acquisite; b) le capacita' elaborative, c) il possesso di un'adeguata capacita' espositiva. La soglia della sufficienza sara' raggiunta quando lo studente mostri conoscenza e comprensione degli argomenti, almeno nelle linee generali, e abbia competenze applicative minime in ordine alla risoluzione di casi concreti; lo studente dovra' ugualmente possedere capacita' espositive e argomentative tali da consentire la trasmissione delle sue conoscenze all'esaminatore. Al di sotto di tale soglia, l'esame risultera' insufficiente.</p> <p>Quanto piu, invece, l'esaminando con le sue capacita' argomentative ed espositive riuscirà a interagire con l'esaminatore, e quanto piu' le sue conoscenze e capacita' applicative andranno nel dettaglio della disciplina oggetto di verifica, tanto piu' la valutazione sara' positiva, come riportato nello schema che segue.</p> <p>- Voto: 30 - 30 e lode – Valutazione: Eccellente – ECTS grades: Excellent (A – A+). Esito: Eccellente conoscenza dei contenuti dell'insegnamento. Lo studente dimostra elevata capacita' analitico-sintetica ed e' in grado di applicare le conoscenze per risolvere problemi di elevata complessita'.</p> <p>- Voto: 27 - 29 – Valutazione: Ottimo – ECTS grades: Very good (B). Esito: Ottima conoscenza dei contenuti dell'insegnamento e ottima proprieta' di linguaggio. Lo studente dimostra capacita' analitico-sintetica e di essere in grado di applicare le conoscenze per risolvere problemi di complessita' media e, in taluni casi, anche elevata.</p> <p>- Voto: 24 - 26 – Valutazione: Buono – ECTS grades: Good (C). Esito: Buona conoscenza dei contenuti dell'insegnamento e buona proprieta' di linguaggio. Lo studente e' in grado di applicare le conoscenze per risolvere problemi di media complessita'.</p> <p>- Voto: 21 - 23 – Valutazione: Discreto – ECTS grades: Satisfactory (D). Esito: Discreta conoscenza dei contenuti dell'insegnamento, in taluni casi limitata agli argomenti principali. Accettabile capacita' di utilizzare il linguaggio specifico della disciplina e di applicare autonomamente le conoscenze acquisite.</p> <p>- Voto: 18 – 20 – Valutazione: Sufficiente – ECTS grades: Sufficient E Esito:</p>

	Minima conoscenza dei contenuti dell'insegnamento, spesso limitata agli argomenti principali. Modesta capacita' di utilizzare il linguaggio specifico della disciplina e di applicare autonomamente le conoscenze acquisite. - Voto: 1 - 17 – Valutazione: Insufficiente* – ECTS grades: Fail (F). Esito: Non possiede una conoscenza accettabile dei contenuti principali dell'insegnamento. Scarsissima o nulla capacita' di utilizzare il linguaggio specifico della disciplina e di applicare autonomamente le conoscenze acquisite. Esame non superato.
<b>ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA</b>	L'attivita' didattica si svolgera' attraverso lezioni frontali.

<b>MODULO MICROBIOLOGIA CLINICA</b>	
<i>Prof. GIOVANNI GIAMMANCO - Sede IPPOCRATE, - Sede IPPOCRATE</i>	
<b>TESTI CONSIGLIATI</b>	
- S. De Grazia, D. Ferraro, G. Giammanco "MICROBIOLOGIA E MICROBIOLOGIA CLINICA PER LE PROFESSIONI SANITARIE" - Casa Editrice Pearson Education Italia - 2017. - Il materiale didattico presentato a lezione sara' messo a disposizione dello studente in formato elettronico tramite il portale degli studenti di Ateneo.	
<b>TIPO DI ATTIVITA'</b>	B
<b>AMBITO</b>	50401-Patologia generale e molecolare, immunopatologia, fisiopatologia generale, microbiologia e parassitologia
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE</b>	45
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITA' DIDATTICHE ASSISTITE</b>	30
<b>OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO</b>	
Acquisire le conoscenze necessarie per la scelta appropriata delle principali tecniche di analisi da impiegare nella diagnostica di laboratorio delle malattie infettive nonche' acquisire le conoscenze essenziali per la valutazione critica e l'interpretazione dei risultati ottenuti.	

### PROGRAMMA

ORE	Lezioni
3	Introduzione alla Microbiologia clinica: compiti della disciplina, organizzazione del laboratorio di microbiologia diagnostica, progressi verso l'automazione. Modalita' di esecuzione, conservazione ed inoltro al laboratorio di prelievi per esami microbiologici.
3	Infezioni della pelle: I patogeni principali. Scelta delle indagini indicate dalle singole patologie: piodermiti, micosi superficiali, verruche, lesioni erpetiche. Interpretazione dei risultati.
3	Infezioni del SNC: I patogeni principali. Scelta delle indagini indicate dalle singole patologie: meningiti batteriche, menigo-encefaliti virali, micosi del sistema nervoso, tetano, botulismo, malattie da prioni. Interpretazione dei risultati.
3	Infezioni dell'apparato cardiovascolare e linfatico: I patogeni principali. Scelta delle indagini indicate dalle singole patologie: sepsi e shock settico, endocardite, miocardite, pericardite, sindrome da immunodeficienza acquisita. Interpretazione dei risultati.
3	Infezioni dell'apparato respiratorio: I patogeni principali. Scelta delle indagini indicate dalle singole patologie: faringite, laringite, polmonite, tubercolosi. Interpretazione dei risultati.
3	Infezioni dell'apparato gastroenterico: I patogeni principali. Scelta delle indagini indicate dalle singole patologie: ulcera peptica, diarrea, dissenteria, epatiti virali. Interpretazione dei risultati.
3	Infezioni dell'apparato genito-urinario: I patogeni principali. Scelta delle indagini indicate dalle singole patologie: infezioni sessualmente trasmesse, cistiti. Interpretazione dei risultati.
3	Zoonosi ed infezioni trasmesse da artropodi: I patogeni principali. Scelta delle indagini indicate dalle singole patologie: brucellosi, rabbia, malaria, leishmaniasi, rickettsiosi, encefalite da arbovirus. Interpretazione dei risultati.
3	Infezioni del feto, del neonato, dell'infanzia e dell'adolescenza: I patogeni principali. Scelta delle indagini indicate dalle singole patologie: infezioni del complesso TORCH, morbillo, varicella, parotite, mononucleosi infettiva. Interpretazione dei risultati.
3	Infezioni opportuniste e nosocomiali: I patogeni principali. Scelta delle indagini indicate dalle singole patologie: aspergillosi, candidosi, pneumocistosi, criptococchi, toxoplasmosi. Interpretazione dei risultati.

## MODULO BIOCHIMICA CLINICA

*Prof. MARCELLO CIACCIO - Sede CHIRONE, - Sede CHIRONE, - Sede IPPOCRATE, - Sede IPPOCRATE*

<b>TESTI CONSIGLIATI</b>	
M. Ciaccio. Elementi di Biochimica Clinica e Medicina di Laboratorio. EdiSES, 2020. M. Ciaccio, G. Lippi. Biochimica Clinica Medicina di Laboratorio. III edizione, EdiSES, 2020.	
<b>TIPO DI ATTIVITA'</b>	B
<b>AMBITO</b>	50402-Medicina di laboratorio e diagnostica integrata
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE</b>	45
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITA' DIDATTICHE ASSISTITE</b>	30
<b>OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO</b>	
<p>Obiettivi dell'Insegnamento di Biochimica Clinica sono quelli di consentire allo studente l'acquisizione delle nozioni fondamentali (teoriche e pratiche) che gli permettono di valutare criticamente sia le metodologie pertinenti alla Biochimica Clinica sia il significato dei dati da essa ottenibili in relazione alle condizioni patologiche dell'uomo. Lo studente dovrà acquisire le basi metodologiche e culturali, nonché l'esperienza sufficiente per saper decidere sull'opportunità di esami o analisi speciali ed avere la capacità di accedere al dato biochimico clinico come strumento diagnostico.</p> <p>In particolare:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•conoscenza dei principali esami di laboratorio e delle basi biologiche, molecolari e fisiopatologiche che ne sono i presupposti e fondamento.</li> <li>•corretto uso dei tests nei procedimenti di screening, di diagnosi di stadiazione e fasi terapeutiche delle malattie.</li> <li>•appropriata interpretazione dei risultati e loro correlazione critica con gli eventi molecolari e biologici indotti dal fatto patologico.</li> <li>•acquisizione di una corretta capacità di programmazione/prescrizione dei tests in rapporto all'ipotesi diagnostica o fase di monitoraggio della malattia.</li> </ul> <p>Conoscenza dei meccanismi genetico-molecolari di base e conoscenza delle principali sindromi cliniche derivanti da alterazioni geniche.</p>	

## PROGRAMMA

ORE	Lezioni
3	Gli esami di laboratorio: definizione, tipologia, modalità di richiesta. Le unità di misura. La sicurezza in laboratorio. Fase pre-analitica: la preparazione del paziente, la raccolta dei materiali biologici, trattamento ed identificazione dei campioni biologici. Fase analitica: il processo analitico biochimico clinico (tecniche generali di laboratorio con descrizioni dei principi – colorimetria, turbidimetria, nefelometria, fluorimetria, emissione ed assorbimento atomico, tecniche elettrochimiche potenziometriche, reazioni cinetiche, elettroforesi, immunoelettroforesi, immunofissazione, analisi immunochimiche con anticorpi monoclonali, isoelettrofocalizzazione, cromatografia, radioimmunologia, enzimoimmunologia, conte cellulari, citometria a flusso, microscopia clinica, spettrometria di massa, HPLC, tecnologie di biochimica molecolare mediante DNA ricombinante, analizzatori multipli, spettroscopia di risonanza magnetica, PET).
2	Fase post-analitica: raccolta dati, calcoli, elaborazioni automatiche. La variabilità analitica, l'errore analitico, il controllo di qualità dei dati. La variabilità biologica intraindividuale e interindividuale, i valori di riferimento, nomenclatura e refertazione. La sensibilità e la specificità clinica, la predittività diagnostica dei dati di laboratorio. Approcci metodologici in Biochimica Clinica. Le principali tecniche analitiche, l'automazione in biochimica clinica. Applicazioni biotecnologiche nel laboratorio di Biochimica Clinica.
2	Enzimologia Clinica: Profili d'organo e di tessuto. Fosfatasi acida ed alcalina, Aldolasi, Aminotransferasi, LDH, CK, γGT, Colinesterasi, Amilasi, Lipasi, Proteasi, G-6-PD, Piruvico chinasi, Lisozima.
2	Metabolismo glicidico: La Malattia Diabetica: Biochimica del Diabete tipo I e del Diabete tipo II; Modificazioni biochimiche indotte dalla Malattia Diabetica; Biochimica e Biochimica Clinica delle Complicanze della Malattia Diabetica; Diagnostica Biochimica Clinica (glicemia, glicosuria, insulinemia, C-peptide plasmatico dopo carico, glucagonemia, cortisolemia, GH ematico, determinazione proteine glicate e loro significato, curve da carico glicidico, curve insulinemiche, corpi chetonici ematici ed urinari, lattacidemia, piruvicemia, dislipidemie nel diabetico, alterazioni urinarie nel diabetico). Le Ipoglicemie: aspetti biochimico clinici e dismetabolici.
2	Metabolismo lipidico: Acidi grassi. Colesterolo, HDL-colesterolo, LDL-colesterolo, Trigliceridi, Fosfolipidi. Lipoproteine. Dislipidemie. Ipercolesterolemie. Aterosclerosi e Malattie cardiovascolari. Sindrome metabolica. Infarto del Miocardio: fattori di rischio; modificazioni biochimiche nell'area infartuale; enzimologia clinica, moderni marcatori di danno miocardio. Biomarcatori dello scompenso cardiaco. Trombofilia.
2	Metabolismo proteico: Le proteine del plasma. Elettroforesi siero-proteica: criteri interpretativi. Diagnostica di laboratorio della funzione renale. Aspetti biochimico clinici e dismetabolici dell'Insufficienza Renale. Esame delle urine. Iperammoniemie. Aspetti biochimico clinici e dismetabolici del Coma epatico. Ciclo della Urea: biochimica clinica dei deficit enzimatici. Aminoacidopatie: Iperfenilalaninemie.

2	Sistema Endocrino: Diagnostica biochimico clinica dell'Asse Ipotalamo-Ipofisi: GH e accrescimento, Prolattina ed amenorrea, GnRH, LH, FSH e riproduzione, ACTH, TSH, e relativi test funzionali. Diagnostica biochimico clinica del Pancreas endocrino: Insulina, Glucagone, Somatostatina.
2	Diagnostica biochimico clinica degli Ormoni gastro-intestinali. Diagnostica biochimico clinica dell'Iperplasia corticosurrenalica e dell'Ipofunzione surrenalica. Diagnostica biochimico clinica degli Ipertiroidismi, delle Tireotossicosi e degli Ipotiroidismi. Diagnostica biochimico clinica delle Patologie del Testicolo, dell'Ovaio e delle Malattie della differenziazione sessuale. Il laboratorio in Gravidanza.
2	Diagnostica biochimico clinica del metabolismo osseo. Diagnostica biochimico clinica dell'Osteoporosi, dell'Osteomalacia. Calcemia e sua regolazione. Recettori ormonali e loro importanza in biochimico clinica. Diagnostica biochimico clinica dei fattori di regolazione della pressione arteriosa: ANF; Catecolamine; Glucocorticoidi. Alterazioni biochimico cliniche nell'ipertensione essenziale e nelle forme secondarie.
1	Diagnostica biochimico clinica dei disordini dell'equilibrio acido-base e idro-salino. Emogasanalisi: Interpretazione dei dati e refertazione.
2	Diagnostica biochimico clinica delle Malattie del Fegato. Diagnostica biochimico clinica degli Itteri. Diagnostica biochimico clinica delle Patologie del Pancreas esocrino. Diagnostica biochimico clinica del Metabolismo dell'Eme. Diagnostica biochimico clinica delle Malattie reumatiche, delle Malattie del tessuto connettivo e delle Malattie autoimmuni. Diagnostica di Laboratorio delle Malattie Allergiche.
2	La Malattia Neoplastica: alterazioni biochimiche che inducono la malattia neoplastica; metastasi ed invasività; importanza dei marcatori biochimici di neoplasia. Biopsia liquida. Biochimica della nutrizione e sua sorveglianza biochimico clinica.
2	Diagnostica di laboratorio delle Malattie genetiche. Diagnostica di laboratorio delle Malattie Muscolari. Aspetti biochimico clinici delle Malattie Neuro-Psichiatriche. Aspetti biochimico clinici del dolore. Malattia di Alzheimer e altre demenze Neurodegenerative. Biochimica Clinica del liquido cefalorachidiano. Biomarcatori dei deficit cognitivi. Aspetti biochimico clinici dello Shock, del Trauma e del Paziente chirurgico.
2	Febbre di origine sconosciuta. Biomarcatori di flogosi. Biomarcatori di sepsi. Medicina di Laboratorio dell'Esercizio fisico. Esami pre-operatori. Il laboratorio in Urgenza/emergenza. Biobanche. HTA in Medicina di Laboratorio. La Medicina di Laboratorio delle Sostanze d'abuso.
2	Biologia molecolare clinica: Tecniche diagnostiche a livello di DNA delle principali Malattie Genetiche. Principali alterazioni cromosomiche rivelate dal kariogramma. Malattie monogeniche e tipizzazione del DNA. Studio delle mutazioni del DNA mediante analisi diretta e indiretta (polimorfismi di restrizione). Tecnica PCR (reazione di polimerizzazione a catena) per l'amplificazione di sequenze anomale di DNA. Biochimica clinica in vivo.



## MODULO BIOCHIMICA CLINICA

*Prof.ssa BRUNA LO SASSO - Sede HYPATIA, - Sede HYPATIA*

### TESTI CONSIGLIATI

Ciaccio-Lippi. Biochimica Clinica e Medicina di Laboratorio. Edises  
Panteghini -interpretazione dei dati di laboratorio- Piccin

<b>TIPO DI ATTIVITA'</b>	B
<b>AMBITO</b>	50402-Medicina di laboratorio e diagnostica integrata
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE</b>	45
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITA' DIDATTICHE ASSISTITE</b>	30

### OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

-conoscenza dei principali esami di laboratorio e delle basi biologiche, molecolari e fisiopatologiche che ne sono i presupposti e fondamento.  
-corretto uso dei tests nei procedimenti di screening, di diagnosi di stadiazione e fasi terapeutiche delle malattie.  
-appropriata interpretazione dei risultati e loro correlazione critica con gli eventi molecolari e biologici indotti dal fatto patologico.  
-acquisizione di una corretta capacita' di programmazione/prescrizione dei tests in rapporto all'ipotesi diagnostica o fase di monitoraggio della malattia.  
-conoscenza dei meccanismi genetico-molecolari di base e conoscenza delle principali sindromi cliniche derivanti da alterazioni geniche.

## PROGRAMMA

ORE	Lezioni
3	Gli esami di laboratorio: definizione, tipologia, modalita' di richiesta. Fase pre-analitica: la preparazione del paziente, la raccolta dei materiali biologici, trattamento ed identificazione dei campioni biologici. Fase analitica: il processo analitico biochimico clinico (tecniche generali di laboratorio con descrizioni dei principi – colorimetria, turbidimetria, nefelometria, fluorimetria, emissione ed assorbimento atomico, tecniche elettrochimiche potenziometriche, reazioni cinetiche, elettroforesi, immunoelettroforesi, immunofissazione, analisi immunochimiche con anticorpi monoclonali, isoelettrofocalizzazione, cromatografia, radioimmunologia, enzimoimmunologia, conte cellulari, citometria a flusso, microscopia clinica, spettrometria di massa, HPLC, tecnologie di biochimica molecolare mediante DNA ricombinante, analizzatori multipli, spettroscopia di risonanza magnetica, PET)
2	Fase post-analitica: raccolta dati, calcoli, elaborazioni automatiche. La variabilita' analitica, l'errore analitico, il controllo di qualita' dei dati. La variabilita' biologica intraindividuale e interindividuale, i valori di riferimento, nomenclatura e refertazione. La sensibilita' e la specificita' clinica, la predittivita' diagnostica dei dati di laboratorio. Approcci metodologici in Biochimica Clinica. Le principali tecniche analitiche, l'automazione in biochimica clinica. Applicazioni biotecnologiche nel laboratorio di Biochimica Clinica.
2	Enzimologia Clinica: Profili d'organo e di tessuto. Fosfatasi acida ed alcalina, Aldolasi, Aminotransferasi, LDH, CK, $\gamma$ GT, Colinesterasi, Amilasi, Lipasi, Proteasi, G-6-PD, Piruvico chinasi, Lisozima.
3	Metabolismo glicidico: La Malattia Diabetica: Biochimica del Diabete tipo I e del Diabete tipo II; Modificazioni biochimiche indotte dalla Malattia Diabetica; Biochimica e Biochimica Clinica delle Complicanze della Malattia Diabetica; Diagnostica Biochimico Clinica (glicemia, glicosuria, insulinemia, C-peptide plasmatico dopo carico, glucagonemia, cortisolemia, GH ematico, determinazione proteine glicate e loro significato, curve da carico glucidico, curve insulinemiche, corpi chetonici ematici ed urinari, lattacidemia, piruvicemia, dislipidemie nel diabetico, alterazioni urinarie nel diabetico). Le Ipglicemie: aspetti biochimico clinici e dismetabolici.
2	Metabolismo lipidico: Acidi grassi. Colesterolo, HDL-colesterolo, LDL-colesterolo, Trigliceridi, Fosfolipidi. Lipoproteine. Dislipidemie. Ipercolesterolemie. Aterosclerosi e Malattie cardiovascolari.
2	Metabolismo proteico: Le proteine del plasma. Elettroforesi siero-proteica: criteri interpretativi. Aspetti biochimico clinici e dismetabolici dell'Insufficienza Renale. Iperammoniemie. Aspetti biochimico clinici e dismetabolici del Coma epatico. Ciclo della Urea: biochimica clinica dei deficit enzimatici. Aminoacidopatie: Iperfenilalaninemie.

2	<p>Sistema Endocrino:  Diagnostica biochimico clinica dell'Asse Ipotalamo-Ipofisi: GH e accrescimento, Prolattina ed amenorrea, GnRH, LH, FSH e riproduzione, ACTH, TSH, e relativi test funzionali.  Diagnostica biochimico clinica del Pancreas endocrino: Insulina, Glucagone, Somatostatina.</p>
2	<p>Diagnostica biochimico clinica degli Ormoni gastro-intestinali.  Diagnostica biochimico clinica dell'Iperplasia corticosurrenalica e dell'Ipofunzione surrenalica.  Diagnostica biochimico clinica degli Iperteroidismi, delle Tireotossicosi e degli Ipotiroidismi.  Diagnostica biochimico clinica delle Patologie del Testicolo, dell'Ovaio e delle Malattie della differenziazione sessuale.</p>
2	<p>Diagnostica biochimico clinica del Rachitismo.  Diagnostica biochimico clinica dell'Osteoporosi, dell'Osteomalacia. Calcemia e sua regolazione.  Recettori ormonali e loro importanza in biochimico clinica.  Diagnostica biochimico clinica dei fattori di regolazione della pressione arteriosa: ANF; Catecolamine; Glucocorticoidi. Alterazioni biochimico cliniche nell'ipertensione essenziale e nelle forme secondarie.</p>
2	<p>Diagnostica biochimico clinica dei disordini dell'equilibrio acido-base e idro-salino.  Emogasanalisi: Interpretazione dei dati e refertazione.</p> <p>Infarto del Miocardio: fattori di rischio; modificazioni biochimiche nell'area infartuale; enzimologia clinica, moderni marcatori di danno miocardio.</p>
2	<p>Diagnostica biochimico clinica delle Malattie del Fegato.</p> <p>Diagnostica biochimico clinica degli Itteri.</p> <p>Diagnostica biochimico clinica delle Patologie del Pancreas esocrino.</p> <p>Diagnostica biochimico clinica della funzionalita' renale normale e patologica.</p> <p>Diagnostica biochimico clinica del Metabolismo dell'Eme.</p> <p>Diagnostica biochimico clinica delle Malattie reumatiche, delle Malattie del tessuto connettivo e delle Malattie autoimmuni.</p>
2	<p>La Malattia Neoplastica: alterazioni biochimiche che inducono la malattia neoplastica; metastasi ed invasivita; importanza dei marcatori biochimici di neoplasia.</p> <p>Biochimica della nutrizione e sua sorveglianza biochimico clinica.</p>
2	<p>Diagnostica di laboratorio delle Malattie genetiche.</p> <p>Diagnostica di laboratorio delle Malattie Muscolari.</p> <p>Aspetti biochimico clinici delle Malattie Neuro-Psichiatriche.</p> <p>Aspetti biochimico clinici del dolore.</p> <p>Biochimica Clinica del liquido cefalorachidiano.</p> <p>Aspetti biochimico clinici dello Shock, del Trauma e del Paziente chirurgico. biomarcatori dei deficit cognitivi.</p>
2	<p>Biologia molecolare clinica: Tecniche diagnostiche a livello di DNA delle principali Malattie Genetiche. Principali alterazioni cromosomiche rivelate dal kariogramma. Malattie monogeniche e tipizzazione del DNA. Studio delle mutazioni del DNA mediante analisi diretta e indiretta (polimorfismi di restrizione). Tecnica PCR (reazione di polimerizzazione a catena) per l'amplificazione di sequenze anomale di DNA.</p>

**MODULO  
PATOLOGIA CLINICA**

Prof.ssa CARMELA RITA BALISTRERI - Sede CHIRONE, - Sede CHIRONE

**TESTI CONSIGLIATI**

Marcello Ciaccio, Giuseppe Lippi- "Biochimica Clinica e Medicina di Laboratorio". EdiSES II edizione.  
Italo Antonozzi-Elio Gulletta -"Medicina di laboratorio -Logic & patologia Clinica"-Piccin-III Edizione.  
Manuale tecnico della banca del sangue. Sono inoltre a disposizione degli studenti le presentazioni (.ppt) utilizzate durante le lezioni ed, a richiesta, articoli scientifici di approfondimento su specifici argomenti .

<b>TIPO DI ATTIVITA'</b>	B
<b>AMBITO</b>	50402-Medicina di laboratorio e diagnostica integrata
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE</b>	45
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITA' DIDATTICHE ASSISTITE</b>	30

**OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO**

Obiettivi dell'Insegnamento di Patologia Clinica sono quelli di consentire allo studente l'acquisizione delle nozioni fondamentali (teoriche e pratiche) che gli permettano di valutare criticamente il significato dei dati di laboratorio ottenibili in relazione ad una condizione patologica. Lo studente dovrà acquisire le basi metodologiche e culturali, nonché l'esperienza sufficiente per saper decidere sull'opportunità di esami o analisi speciali ed avere la capacità di accedere al dato analitico come strumento diagnostico. In particolare verrà richiesta la conoscenza dei principali esami di laboratorio e delle basi biologiche, molecolari e fisiopatologiche che ne sono i presupposti e fondamento; colui che si avvicina allo studio della Medicina di Laboratorio deve essere in grado di fornire un'interpretazione critica dei risultati analitici in relazione ai fattori di incertezza, di misura e di variabilità biologica; deve valutare l'affidabilità diagnostica delle indagini di laboratorio, applicando poi le formule corrette di refertazione. Infine viene fornita informazione sulle caratteristiche e limiti delle più rilevanti metodologie utilizzate in Patologia Clinica, sull'uso corretto dei tests nei procedimenti di screening, di diagnosi, di stadiazione e di risposta terapeutica delle patologie.

**PROGRAMMA**

<b>ORE</b>	<b>Lezioni</b>
5	La logica diagnostica del laboratorio e negli esami strumentali:- L'organizzazione del laboratorio di Patologia clinica- La diagnostica strumentale- La valutazione del dato Strumentale di Laboratorio- Variabilità Preatalitica ed Analitica - La validazione dei campioni - Controlli di Qualità Sensibilità e Specificità analitica e diagnostica
6	Il paziente con affezioni ematologiche:-L'esame emocromocitometrico-Analisi citometrica e citofluorimetrica di quadri anemici e delle variazioni della formula leucocitaria
5	Studio del paziente con disturbi coagulativi:applicazioni Citometriche e Citofluorimetriche;Emostasi; Test di primo e secondo livello per la valutazione della funzionalità coagulativa.diagnostica di diatesi emorragica e trombofilia
6	Marcatori diagnostici e prognostici di patologie cardiovascolari:Applicazione Diagnostica IMA nel "POCT".Ruolo del laboratorio nella valutazione del paziente iperteso.VES e PCR.Marcatori diagnostici e prognostici delle patologie infiammatorie croniche dell'intestino,Il laboratorio nella diagnosi di pancreatite Il paziente con patologie del Sistema Immunitario:Quadri sierologici di patologie autoimmuni organo-specifiche e sistemiche. Diagnosi di laboratorio di immunodeficienze congenite ed acquisite; Il laboratorio nelle allergie ed intolleranze. EMOGASanalisi
3	Il paziente con affezioni dell'apparato urinario:-L'esame delle Urine
2	Esami speciali sui liquidi biologici:-Edemi generalizzati ed edemi localizzati-L'esame del liquido ascitico e del liquido pleurico-Esame del Liquor
3	Immunoematologia e medicina trasfusionale:Sistemi ABO,Rh,Anticorpi irregolari e loro ricerca ed identificazione,Cross-match,Emocomponenti ad uso trasfusionale e topico e loro uso clinico,Reazioni trasfusionali

## MODULO PATOLOGIA CLINICA

*Prof.ssa CARMELA RITA BALISTRERI - Sede HYPATIA, - Sede HYPATIA*

### TESTI CONSIGLIATI

Medicina di Laboratorio - M. Laposata - Ed. Piccin  
Manuale di Patologia Clinica – I. Antonozzi – Ed. Piccin, terza edizione

<b>TIPO DI ATTIVITA'</b>	B
<b>AMBITO</b>	50402-Medicina di laboratorio e diagnostica integrata
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE</b>	45
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITA' DIDATTICHE ASSISTITE</b>	30

### OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Obiettivi dell'Insegnamento di Patologia Clinica sono quelli di consentire allo studente l'acquisizione delle nozioni fondamentali (teoriche e pratiche) che gli permettano di valutare criticamente il significato dei dati di laboratorio ottenibili in relazione ad una condizione patologica. Lo studente dovrà acquisire le basi metodologiche e culturali, nonché l'esperienza sufficiente per saper decidere sulla opportunità di esami o analisi speciali ed avere la capacità di accedere al dato analitico come strumento diagnostico. In particolare verrà richiesta la conoscenza dei principali esami di laboratorio e delle basi biologiche, molecolari e fisiopatologiche che ne sono i presupposti e fondamento; colui che si appropria allo studio della Medicina di Laboratorio deve essere in grado di fornire un'interpretazione critica dei risultati analitici in relazione ai fattori di incertezza, di misura e di variabilità biologica; deve valutare l'affidabilità diagnostica delle indagini di laboratorio, applicando poi le formule corrette di refertazione. Infine viene fornita informazione sulle caratteristiche e limiti delle più rilevanti metodologie utilizzate in Patologia Clinica, sull'uso corretto dei tests nei procedimenti di screening, di diagnosi, di stadiazione e di risposta terapeutica delle patologie.

## PROGRAMMA

ORE	Lezioni
2	La logica diagnostica degli esami di laboratorio: Fattori che influenzano la variabilità preanalitica ed analitica. Prelievo raccolta e validità dei campioni per la diagnostica di laboratorio. Il dato di laboratorio come segno clinico di patologia. Profili d'organo e protocolli diagnostici. Algoritmi. Modalità e tempi di refertazione. Concetti di: Intervallo di riferimento e Valori decisionali. Uso dei dati di laboratorio nella valutazione dell'efficacia terapeutica e della prognosi
6	Il paziente con affezioni ematologiche: - Esame Emocromocitometrico. Nomenclatura ed interpretazione clinica dell'esame emocromocitometrico. Significato delle modificazioni patologiche dei valori dell'esame emocromocitometrico. Gli indicatori di anemia ed il percorso logico/interpretativo del referto di laboratorio. Significato diagnostico delle modificazioni numeriche delle popolazioni leucocitarie, leucemie e linfomi.
3	Il paziente con patologie del sistema immune. Le patologie autoimmuni: connettiviti, vasculiti e malattie organo specifiche: tiroiditi, diabete di tipo I e LADA, epatiti autoimmuni; la celiachia. Loro diagnostica di laboratorio: algoritmi.
3	Il paziente con sindrome della risposta infiammatoria sistemica e la diagnostica di severità col SOFA score. Biomarcatori infiammatori e loro significato diagnostico: PCR, SAP, SAA, e procalcitonina. Nuovi biomarcatori di flogosi da validare nella diagnostica della SIRS
3	Il paziente con patologie epatiche e loro diagnostica di laboratorio
3	Le patologie allergiche e loro diagnosi di laboratorio: CRD diagnosi e l'uso di classici ed emergenti biomarcatori, algoritmi.
3	Il paziente con patologie neurologiche e diagnostica di laboratorio. La sclerosi multipla
4	Il paziente con neoplasie: l'uso dei diversi marcatori tumorali e algoritmi nella loro diagnosi di laboratorio
3	La patologia clinica in geriatria: biomarcatori

## MODULO PATOLOGIA CLINICA

*Prof.ssa LETIZIA SCOLA - Sede IPPOCRATE, - Sede IPPOCRATE*

### TESTI CONSIGLIATI

Medicina di Laboratorio - M. Laposata - Ed. Piccin  
Manuale di Patologia Clinica – I. Antonozzi – Ed. Piccin, terza edizione

<b>TIPO DI ATTIVITA'</b>	B
<b>AMBITO</b>	50402-Medicina di laboratorio e diagnostica integrata
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE</b>	45
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITA' DIDATTICHE ASSISTITE</b>	30

### OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Obiettivi dell'Insegnamento di Patologia Clinica sono quelli di consentire allo studente l'acquisizione delle nozioni fondamentali (teoriche e pratiche) che gli permettano di valutare criticamente il significato dei dati di laboratorio ottenibili in relazione ad una condizione patologica. Lo studente dovrà acquisire le basi metodologiche e culturali, nonché l'esperienza sufficiente per saper decidere sulla opportunità di esami o analisi speciali ed avere la capacità di accedere al dato analitico come strumento diagnostico. In particolare verrà richiesta la conoscenza dei principali esami di laboratorio e delle basi biologiche, molecolari e fisiopatologiche che ne sono i presupposti e fondamento; colui che si avvicina allo studio della Medicina di Laboratorio deve essere in grado di fornire un'interpretazione critica dei risultati analitici in relazione ai fattori di incertezza, di misura e di variabilità biologica; deve valutare l'affidabilità diagnostica delle indagini di laboratorio, applicando poi le formule corrette di refertazione. Infine viene fornita informazione sulle caratteristiche e limiti delle più rilevanti metodologie utilizzate in Patologia Clinica, sull'uso corretto dei tests nei procedimenti di screening, di diagnosi, di stadiazione e di risposta terapeutica delle patologie.

## PROGRAMMA

ORE	Lezioni
2	La logica diagnostica degli esami di laboratorio: Fattori che influenzano la variabilità preanalitica ed analitica. Prelievo raccolta e validità dei campioni per la diagnostica di laboratorio. Il dato di laboratorio come segno clinico di patologia. Profili d'organo e protocolli diagnostici. Algoritmi. Modalità e tempi di refertazione. Concetti di: Intervallo di riferimento e Valori decisionali. Uso dei dati di laboratorio nella valutazione dell'efficacia terapeutica e della prognosi
6	Il paziente con affezioni ematologiche: - Esame Emocromocitometrico. Nomenclatura ed interpretazione clinica dell'esame emocromocitometrico. Significato delle modificazioni patologiche dei valori dell'esame emocromocitometrico. Gli indicatori di anemia ed il percorso logico/interpretativo del referto di laboratorio. Significato diagnostico delle modificazioni numeriche delle popolazioni leucocitarie, leucemie e linfomi.
3	Il paziente con patologie del sistema immune. Le patologie autoimmuni: connettiviti, vasculiti e malattie organo specifiche: tiroiditi, diabete di tipo I e LADA, epatiti autoimmuni; la celiachia. Loro diagnostica di laboratorio: algoritmi.
3	Il paziente con sindrome della risposta infiammatoria sistemica e la diagnostica di severità col SOFA score. Biomarcatori infiammatori e loro significato diagnostico: PCR, SAP, SAA, e procalcitonina. Nuovi biomarcatori di flogosi da validare nella diagnostica della SIRS
3	Il paziente con patologie epatiche e loro diagnostica di laboratorio
3	Le patologie allergiche e loro diagnosi di laboratorio: CRD diagnosi e l'uso di classici ed emergenti biomarcatori, algoritmi.
3	Il paziente con patologie neurologiche e diagnostica di laboratorio. La sclerosi multipla
4	Il paziente con neoplasie: l'uso dei diversi marcatori tumorali e algoritmi nella loro diagnosi di laboratorio
3	La patologia clinica in geriatria: biomarcatori