

Corso di Laurea Magistrale in Odontoiatria e Protesi Dentaria 2022/2023

Corso integrato: Molecular Biology and Clinical Pathology

Numero di CFU: 6

Coordinatore del Corso integrato: Prof.ssa Luisa Pieroni; e-mail: luisa.pieroni@unicamillus.org

Modulo: Molecular biology

SSD: BIO/11

CFU: 2

Docente: Prof. Emiliano Maiani; e-mail: emiliano.maiani@unicamillus.org

Modulo: Clinical pathology

SSD: MED/05

CFU: 2

Docente: Prof.ssa Silvia Consalvi; e-mail: silvia.consalvi@unicamillus.org

Insegnamento: Clinical molecular biology

SSD: BIO/12

Numero CFU: 2

Docente: Prof.ssa Luisa Pieroni; e-mail: luisa.pieroni@unicamillus.org

PREREQUISITI

Per una corretta comprensione delle nozioni del corso integrato è necessario avere padronanza dei concetti fondamentali acquisiti nell'insegnamento di Biologia e Genetica, Biochimica, Fisiologia e Patologia generale.

OBIETTIVI FORMATIVI

L' insegnamento integrato della Biologia Molecolare e Patologia Clinica fornirà allo studente i fondamenti della Biologia Molecolare e della Patologia e permetterà allo studente di tradurre le conoscenze di base acquisite in applicazioni clinico diagnostiche. Saranno presentate le principali metodologie utilizzate nella diagnostica molecolare, biochimica e cellulare, e spiegati gli approcci concettuali secondo i quali sono state sviluppate.

Verranno introdotti e discussi diversi tipi di test basati sulla determinazione di DNA, RNA, proteine o metaboliti, per identificare specifici stati fisiopatologici e saranno studiati i principali marker di malattia che possono essere misurati in un laboratorio clinico.

Alla fine dell'insegnamento lo studente avrà acquisito gli elementi di base nella diagnostica clinica delle principali patologie, saprà utilizzare le procedure di laboratorio applicando il metodo sperimentale, analizzare e interpretare correttamente dati sperimentali sia in campo assistenziale che nella ricerca e cooperare al ragionamento clinico

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI

I risultati di apprendimento attesi dall'insegnamento integrato di Biologia Molecolare e Patologia Clinica sono coerenti con quanto previsto dai Descrittori di Dublino:

Conoscenza e capacità di comprensione

Alla fine di questo insegnamento lo studente dovrà:

- Comprendere le basi molecolari dei processi biologici alla base delle cellule eucariotiche e dei microrganismi
- Comprendere i meccanismi di regolazione della replicazione del genoma, della sua espressione
- Conoscere struttura e funzione degli acidi nucleici e delle proteine
- Conoscere le tecniche molecolari fondamentali e le principali applicazioni a scopo diagnostico e di studio
- Conoscere specifici test diagnostici
- Conoscere gli intervalli di riferimento dei test
- Conoscere i casi in cui è indicato ciascun test

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Al termine dell'insegnamento lo studente sarà in grado di:

- Comprendere le basi molecolari delle patologie umane
- Comprendere le applicazioni della medicina molecolare e della ricerca di trasferimento
- Comprendere le applicazioni delle tecniche molecolari a scopo diagnostico e di studio
- Interpretare correttamente i test effettuati per diagnosticare condizioni patologiche
- Definire prognosi
- Scegliere opportune strategie terapeutiche e monitorare gli effetti.
- Comprendere il significato dei valori al di sotto o al di sopra dell'intervallo di riferimento
- Utilizzare le conoscenze acquisite per l'approfondimento autonomo di aspetti relativi al campo specifico al quale lo studente si dedicherà nell'ambito dell'attività professionale
- Programmare il disegno sperimentale e di interpretarne i risultati
- Cooperare con altri operatori sanitari nel prendere decisioni in merito alla diagnosi, al trattamento e al monitoraggio delle condizioni del paziente al fine di migliorare i risultati clinici a costi notevolmente ridotti.

Autonomia di giudizio

Alla fine dell'insegnamento lo studente dovrà sapere:

- Effettuare delle valutazioni di massima relative agli argomenti trattati
- Interpretare autonomamente i dati relativi agli argomenti trattati dal corso

Abilità comunicative

Alla fine dell'insegnamento lo studente dovrà:

- Essere in grado di comunicare i contenuti scientifici e applicativi in modo chiaro e inequivocabile, utilizzando un linguaggio tecnico appropriato.

Capacità di apprendimento

Al termine del corso lo studente deve essere in grado di approfondire e mantenere aggiornate le proprie conoscenze e competenze attraverso la consultazione di letteratura scientifica, database e siti web specialistici cogliendo gli aspetti fondamentali e rilevanti per il suo contesto professionale

PROGRAMMA

Molecular biology

- Struttura e replicazione del DNA;
- genoma ed esoma;
- organizzazione del materiale genetico: virus, batteri e cellule eucariotiche;
- alterazioni del genoma e meccanismi evolutivi;
- meccanismi di riparazione del DNA;
- controllo dell'espressione genica: promotori ed enhancer.
- Struttura e funzione dei vari tipi di RNA; maturazione dell'mRNA.
- Sintesi delle proteine: inizio, allungamento e terminazione della traduzione; modifiche post-traduzionali.
- Procedure per la preparazione di acidi nucleici, proteine e metaboliti da campioni biologici.
- Tecniche di elettroforesi, SDS-PAGE, Northern and Western Blot

Clinical molecular biology

- Introduzione alla Biologia Molecolare Clinica e Biomarcatori Molecolari
- Organizzazione di laboratorio: uso del laboratorio, interpretazione dei risultati, fonti di variabilità, raccolta del campione
- Tecniche analitiche degli acidi nucleici e proteine e loro applicazione clinica (PCR, sequenziamento genico, ibridazione, microarray).
- Editing del genoma e concetto di terapia genica
- Sviluppo e applicazione della tecnica CRISPR/Cas9
- Introduzione alle scienze omiche: Proteomica e Metabolomica e Trascrittomica , e applicazioni cliniche

Clinical pathology

- Introduzione alla patologia clinica e valutazione dei test di laboratorio
- Emocromo e disordini correlati
- Il laboratorio nella valutazione della funzione emostatica
- Cenni di medicina trasfusionale
- Marcatori dell'infiammazione
- Principi della diagnosi immunologica delle malattie autoimmuni
- Indicatori biochimici di funzionalità e di danno epatico, itteri
- Parametri di funzionalità e di danno renale; esame urine
- Il laboratorio nella valutazione diagnostica del diabete
- Diagnosi di laboratorio delle dislipoproteinemie

MODALITÀ DI INSEGNAMENTO

L'insegnamento è strutturato in 60 ore di didattica frontale (20 di biologia molecolare, 20 di biologia molecolare clinica e 20 di patologia clinica). La didattica frontale prevede lezioni teoriche sugli argomenti del programma, discussione interattiva degli argomenti trattati e apprendimento cooperativo. I docenti si avvalgono di strumenti didattici quali presentazioni organizzate in file powerpoint con diagrammi esplicativi, illustrazioni e immagini .

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

L'esame è unico per l'intero corso integrato e non è possibile sostenere prove d'esame per i singoli moduli.

L'esame consiste in una prova scritta con domande a scelta multipla e domande a risposta aperta che riguarderanno tutti gli insegnamenti (10 domande ciascuno). Nessuna penalità sarà assegnata a domande senza risposta o a risposte errate. Almeno il 50% delle risposte di ciascun insegnamento deve essere corretto per superare l'esame.

Il voto dell'esame finale sarà calcolato secondo i seguenti criteri:

Non idoneo: Scarsa o carente conoscenza e comprensione degli argomenti; limitata capacità di analisi e sintesi; incapacità di usare un linguaggio tecnico.

18-20: Conoscenza e comprensione appena sufficienti degli argomenti con evidenti imperfezioni; capacità di analisi, sintesi e autonomia di giudizio appena sufficienti; scarsa capacità di usare il linguaggio tecnico.

21-23: Sufficiente conoscenza e comprensione degli argomenti; sufficiente capacità di analisi e sintesi con capacità di ragionare con logica e coerenza i contenuti richiesti; sufficiente capacità di usare il linguaggio tecnico.

24-26: Discreta conoscenza e comprensione degli argomenti; discreta capacità di analisi e sintesi con capacità di argomentare i contenuti richiesti; buona capacità di usare il linguaggio tecnico

27-29: Buona conoscenza e comprensione dei contenuti richiesti; buona capacità di analisi e sintesi con capacità di argomentazione scrupolosamente i contenuti richiesti; buona capacità di usare il linguaggio tecnico.

30-30L: Ottimo livello di conoscenza e comprensione dei contenuti richiesti con ottima capacità di analisi e sintesi con capacità di argomentare i contenuti richiesti in modo rigoroso, innovativo e originale; ottima capacità di utilizzo del linguaggio tecnico.

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

Oltre all'attività di didattica frontale, gli studenti potranno usufruire di 1 ora di ricevimento con il docente di biologia molecolare (Prof. Maiani), 1 ora con la docente di Biologia Molecolare Clinica (Prof.ssa Pieroni), 1 ora di ricevimento con la docente di Patologia Clinica (Prof.ssa Consalvi). Il ricevimento studenti avviene previo appuntamento scrivendo via email.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Molecular biology

- Bruce Alberts et al., *Molecular Biology of the Cell*, VII ed., WW Norton & Co.. In alternativa:
- Michael M. Cox, Jennifer Doudna, Michael O'Donnell. *Biologia Molecolare. Principi e tecniche*, Zanichelli 2013

- Materiale didattico fornito dall'insegnante durante le lezioni

Clinical molecular biology

- Bruce Alberts et al., Molecular Biology of the Cell”, VII ed., WW Norton & Co. In alternativa:
- Michael M. Cox, Jennifer Doudna, Michael O'Donnell. Biologia Molecolare. Principi e tecniche, Zanichelli 2013
- Materiale didattico fornito dall'insegnante durante le lezioni

Clinical pathology

- Laposata's Laboratory Medicine Diagnosis of Disease in Clinical Laboratory 3rd Edition – LANGEC – Mc Graw Hill 2018

Materiale didattico fornito dall'insegnante durante le lezioni