UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

COURSE SYLLABUS

Biotechnology in Diagnostics

2122-1-F0901D029

Obiettivi

Il corso si propone di fornire allo studente specifiche competenze nel campo della diagnostica biochimica, sia quella classica sia quella biotecnologica più avanzata: la conoscenza dei principi alla base delle tecniche diagnostiche biotecnologiche e dei diversi format analitici utilizzabili per l'accertamento diagnostico sui fluidi biologici e sui tessuti umani, con particolare attenzione alle tecnologie per la diagnostica avanzata di malattie genetiche, cronico-degenerative e neoplastiche. Inoltre allo studente verranno forniti il concetto di marcatore biochimico, e le sue applicazioni cliniche nell'ambito della prevenzione delle malattie, dello screening, della diagnosi e della prognosi, oltre alle conoscenze sull'uso degli esami di laboratorio nella diagnostica delle condizioni morbose, sulla gestione del paziente e per la corretta interpretazione dei risultati.

Contenuti sintetici

Lo scopo delle biotecnologie nel campo della diagnostica è quello di sviluppare metodi diagnostici nuovi, rapidi ed efficienti, utilizzando l'immunochimica e le tecniche di ibridazione degli acidi nucleici. Per arrivare a questo però è necessario conoscere le basi della medicina di laboratorio, intesa come biochimica clinica e biologia molecolare clinica, che non comprendono solo le tecniche diagnostiche, ma tutta una serie di nozioni fondamentali, per utilizzarle al meglio.

Programma esteso

• Principi generali della Medicina di laboratorio; le Biotecnologie nel laboratorio d'analisi

• Il processo diagnostico di laboratorio: aspetti pre-analitici, analitici e post-analitici.

• La gestione del laboratorio d’analisi: il controllo di qualità; l’automazione ed il LIS; “point of care testing”.

• Approcci metodologici in biochimica clinica e biologia molecolare clinica; dosaggi basati su: enzimi, immunometria, pcr; rilevazione e amplificazione del segnale: vantaggi e svantaggi dei differenti format analitici; elettroforesi mono e bi-dimensionale; western blotting; “protein array”.

• Tecniche impiegate nella diagnostica molecolare

• Biomarcatori: definizione e concetti associati, marcatori biochimici di funzione e di lesione, modalità di rilascio dei marcatori, finestra diagnostica, specificità; biomarcatori per lo screening e la diagnosi di malattie acquisite e degli errori congeniti del metabolismo: marcatori di rischio cardiovascolare, dell'infarto del miocardio, delle patologie associate al fegato, del diabete. I marcatori tumorali.

• Diagnostica della celiachia; diagnostica molecolare nei tumori solidi: tumore al polmone e per il carcinoma al colon; diagnostica molecolare del mieloma multiplo.

• Esercitazioni pratiche in laboratorio su tecniche di elettroforesi mono e bidimensionale per la separazione e lo studio di campioni biologici. Durante questa esperienza agli studenti vengono fornite le nozioni base per l’utilizzo di piccola strumentazione e per operazioni pratiche in laboratorio (preparazione di soluzioni acquose, miscele di solventi, campioni biologici).

Prerequisiti

Conoscenze di base nell’ambito della chimica, biochimica e metodologie biochimiche, biologia molecolare, fisiologia e patologia umana

Modalità didattica

Lezioni frontali ed esercitazioni in laboratorio

Materiale didattico

Materiale e riferimenti bibliografici forniti dal docente

Periodo di erogazione dell'insegnamento

Secondo semestre

Modalità di verifica del profitto e valutazione

L’esame è orale. Non sono previste prove in itinere.

Gli argomenti d’esame riguardano tutto il programma trattato a lezione, durante le esercitazioni in aula e in laboratorio.

Dall’anno accademico 2011-2012, anno in cui l’insegnamento è stato inserito nel corso di laurea, ad oggi il voto medio ottenuto è pari a 28,9/30, considerando il 30 e lode pari a 31. Interessante notare che la media si è alzata negli ultimi 3 a.a., con una media di 29,45/30 per l’a.a. 2019-2020. La percentuale media di superamento per appello è intorno al 90%. Gli studenti che ripetono l’esame, nella maggior parte dei casi hanno rifiutato il voto al primo appello a cui hanno partecipato; all’appello successivo hanno raggiunto risultati spesso eccellenti. La % media di respinti per appello è inferiore al 1%.

Orario di ricevimento

Su appuntamento: francesca.raimondo@unimib.it