UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

COURSE SYLLABUS

Biotechnology in Diagnostics

2627-1-F0902D011

Obiettivi

Il corso si propone di fornire allo studente specifiche competenze nel campo della diagnostica, sia quella classica sia quella biotecnologica più avanzata.
Conoscenza e capacità di comprensione - al termine dell'insegnamento lo studente avrà acquisito la conoscenza e la capacità di comprensione dei principi alla base del processo diagnostico e della corretta interpretazione dei risultati, delle tecniche diagnostiche biotecnologiche e dei diversi format analitici utilizzabili per l'accertamento diagnostico su fluidi biologici e tessuti umani, oltre alla conoscenza e comprensione del concetto di marcatore biochimico, degli esami di laboratorio nella diagnosi di malattie e nella gestione dei pazienti, come ambito di applicazione delle biotecnlogie in diagnostica.
Capacità applicative - al termine dell'insegnamento lo studente avrà acquisito le competenze per applicare i principi base della diagnostica biochimica alla progettazione di tecnologie per la diagnostica avanzata di malattie genetiche, cronico-degenerative e neoplastiche in base al contesto clinico e al proposito dell'indagine clinica, come prevenzione, screening, diagnosi, prognosi e sorveglianza.
Autonomia di giudizio - al termine dell'insegnamento lo studente avrà acquisito capacità di scegliere le caratteristiche appropriate dei test diagnostici in funzione del tipo di biomarcatore, malattia e scopo diagnostico.
Abilità comunicative - al termine dell'insegnamento lo studente avrà acquisito la capacità di utilizzare una terminologia appropriata e specifica dell'ambito diagnostico, che permetta l'interazione con professionisti del campo in contesti multidisciplinari.
Capacità di apprendimento - al termine dell'insegnamento lo studente avrà acquisito la capacità di reperire informazioni adeguate in risposta a quesiti clinici e tecnici specifici in ambito diagnostico.

Contenuti sintetici

Lo scopo delle biotecnologie nel campo della diagnostica è quello di sviluppare metodi diagnostici nuovi, rapidi ed efficienti. Per arrivare a questo però è necessario conoscere le basi della medicina di laboratorio, che non comprendono solo le tecniche diagnostiche, ma tutta una serie di nozioni fondamentali, per utilizzarle al meglio.

Il corso introduce i principi della medicina di laboratorio e delle biotecnologie applicate alla diagnostica, approfondendo il processo diagnostico nelle sue diverse fasi e le principali metodiche di biochimica clinica e biologia molecolare (enzimi, immunometria, PCR, elettroforesi, Western blot e protein array), e mostrando le strategie diagnostiche utilizzate per lo screening e la diagnosi di diverse patologie. Alla teoria vengono affianchate attività pratiche di laboratorio dedicate all'uso della strumentazione e alle tecniche di preparazione e analisi di campioni biologici.

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; "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".
- 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; marcatori tumorali; diagnostica della celiachia.
- 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

L'insegnamento viene erogato utilizzando differenti modalità didattiche:

- 16 lezioni da 2 ore con modalità erogativa in presenza;
- 5 esercitazioni da 2 ore in aula con modalità erogativa in presenza
- 1 esercitazione obbligatoria di 2 ore in aula con modalità interattiva in presenza;
- 3 esercitazioni obbligatorie da 4 ore in laboratorio con modalità interattiva in presenza.

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.
Ogni studente viene interrogato individualmente, con minimo 4 domande, alcune delle quali di conoscenza della materia e altre di ragionamento. La valutazione tiene conto di quanto lo studente centra il tema della domanda, senza divagazioni dispersive, dando il giusto contesto all'argomento, e del livello di sicurezza nell'esposizione.

Dall’anno accademico 2011-2012, anno in cui l’insegnamento è stato inserito nel corso di laurea, ad oggi il voto medio ottenuto è superiore a 28/30, considerando il 30 e lode pari a 31. La percentuale media di superamento per appello è superiore 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

Sustainable Development Goals

SALUTE E BENESSERE | ISTRUZIONE DI QUALITÁ | PARITÁ DI GENERE