UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

COURSE SYLLABUS

Biomedical Sciences

2627-1-I0302D002

Obiettivi

Conoscenza e capacità di comprensione
Al termine dell'insegnamento lo studente avrà acquisito conoscenze dei concetti chimici e biochimici fondamentali per comprendere i fenomeni biologici e le variazioni energetiche ad esse connesse; le basi molecolari dei complessi processi che regolano il metabolismo degli esseri viventi. Inoltre avrà acquisito principi di chimica generale ed organica necessarie per lo studio dei composti presenti nei sistemi biologici e nelle principali vie metaboliche cellulari. Gli argomenti del Corso consentiranno allo studente di acquisire nozioni sulla struttura e funzione delle cellule pro/eucariotiche, integrate con le più attuali nozioni di biologia molecolare e cellulare e di giungere a conoscere le basi della genetica umana.
Conoscenza e capacità di comprensione applicate
Al termine del corso, lo studente sarà in grado di descrivere con linguaggio biochimico e molecolare, la correlazione tra funzione e struttura molecolare, di analizzare i complessi fenomeni di comunicazione, interazione e controllo delle funzioni cellulari e tissutali, di applicare le nozioni di genetica e biologia molecolare per interpretare i risultati dei principali test diagnostici e di screening genetico.
Autonomia di giudizio
Al termine dell'insegnamento lo studente sarà in grado di valutare in modo critico i dati biochimici e biologici elementari, distinguendo i parametri fisiologici normali da quelli alterati o patologici. Inoltre di interpretare le informazioni derivanti da alberi genealogici e test genetici di base per identificare il rischio di trasmissione di malattie ereditarie.
Abilità comunicative
Alla fine dell'insegnamento lo studente avrà acquisito la capacità di esporre con chiarezza, terminologia appropriata e rigore scientifico gli argomenti trattati durante il corso.
Capacità di apprendere
Alla fine dell'insegnamento lo studente avrà acquisito gli strumenti per proseguire in modo autonomo con l'apprendimento, lo studio e l'aggiornamento continuo nel campo delle scienze biomediche di base.

Contenuti sintetici

Il corso fornisce allo studente le conoscenze di chimica generale ed organica necessarie per lo studio dei composti presenti nei sistemi biologici ed inoltre le conoscenze delle principali vie metaboliche e dei meccanismi biochimici cellulari. Gli argomenti del Corso consentono allo studente di acquisire nozioni sulla struttura e funzione di cellule pro/eucariotiche, grazie agli strumenti forniti dall'integrazione delle più attuali nozioni di biologia molecolare e cellulare e di giungere a conoscere le basi della genetica formale umana, introducendo lo studente alle tecniche di laboratorio più elementari usate per l'approccio diagnostico e di ricerca delle malattie ereditarie.

Programma esteso

BIOCHIMICA

- Generalità sulla materia vivente.
- Proteine: rapporto struttura-funzione. Proteine plasmatiche.
- Reazioni biochimiche, enzimi, cinetica enzimatica, regolazione.
- Bioenergetica, catena respiratoria, fosforilazione ossidativa.
- Digestione, assorbimento di glucidi, lipidi e proteine.
- Metabolismo di glucosio, acidi grassi e aminoacidi.
- Metabolismo colesterolo e corpi chetonici, basi puriniche e pirimidiniche, ormoni e regolazione ormonale del metabolismo.

BIOLOGIA

- L'organizzazione delle cellule procariotiche ed eucariotiche.
- Struttura e funzioni di proteine ed acidi nucleici.
- Duplicazione e meccanismi di riparazione del DNA.
- Struttura della cromatina e organizzazione del genoma umano.
- Struttura dei geni eucariotici.
- Trascrizione degli RNA.
- Codice genetico e sintesi proteica.
- Regolazione dell'espressione genica
- La trasduzione del segnale.
- Ciclo cellulare e suo controllo genico.
- Mitosi e meiosi.
- Introduzione alle Leggi di Mendel.
- Mutazioni e polimorfismi del DNA.

CHIMICA

- Struttura della materia. Legami chimici.
- Soluzioni. Reazioni chimiche:
- Acidi e basi e soluzioni tampone.
- Classificazione delle sostanze organiche e gruppi funzionali che le caratterizzano
- Proprietà generali dei composti organici e loro reattività.
- Composti organici di interesse biologico: struttura di zuccheri, amino acidi, nucleotidi, lipidi. Proteine. Polisaccaridi. Acidi nucleici.

GENETICA MEDICA

- Mitosi e meiosi in relazione alla citogenetica convenzionale.
- Genetica Mendeliana e sue estensioni, associazione genica e ricombinazione genica, mappe geniche.

- L’ereditarietà nell’uomo, alberi genealogici.
- Determinazione del sesso ed inattivazione del cromosoma X.
- Regolazione epigenetica dell’espressione genica.
- Mutazioni e polimorfismi del DNA come fonte di variabilità genetica.
- Cenni di genetica quantitativa.
- Cenni di genetica di popolazione.

Prerequisiti

Modalità didattica

Tutte le lezioni sono svolte in presenza, con lezioni ed esercitazioni sia in modalità erogativa che interattiva (vedere i singoli moduli)

Materiale didattico

BIOCHIMICA

M. Stefani, N. Taddei: Chimica Biochimica e Biologia Applicata Zanichelli.

R. Roberti, G. Alunni Bistocchi: Elementi di Chimica e Biochimica McGrawHil

BIOLOGIA

Solomon, Berg, Martin. Elementi di Biologia. EdiSES

Bonaldo, Duga, Pierantoni, Riva, Romanelli. EdiSES

CHIMICA

M. Stefani, N. Taddei: Chimica Biochimica e Biologia Applicata Zanichelli.

R. Roberti, G. Alunni Bistocchi: Elementi di Chimica e Biochimica McGrawHil

GENETICA MEDICA

Peter J. Russel Genetica Fondamenti

Verrà fornito materiale da parte del docente

Periodo di erogazione dell'insegnamento

Primo semestre

Modalità di verifica del profitto e valutazione

Esame scritto. La prova scritta sarà costituita per il modulo di Biochimica da un TEST A RISPOSTE CHIUSE, per il modulo di Biologia da un TEST A RISPOSTE CHIUSE, per il modulo di Chimica da un TEST A RISPOSTE CHIUSE più domande aperte e per il modulo di Genetica Medica da un TEST A RISPOSTE CHIUSE.
La valutazione finale terrà conto dei risultati ottenuti nelle diverse prove.

Orario di ricevimento

Su appuntamento richiesto via mail

Sustainable Development Goals

SALUTE E BENESSERE