UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

COURSE SYLLABUS

Cellular Pathophysiology

2526-1-F0602Q085

Obiettivi

1 Conoscenza e capacità di comprensione: L'insegnamento è destinato a fornire modelli interpretativi utili all'individuazione di potenziali "meccanismi bersaglio", utilizzabili nello sviluppo di approcci diagnostici e terapeutici alla patologia, e alla comprensione della letteratura del campo
2. Capacità di applicare conoscenza e comprensione: l'insegnamento si propone di applicare le conoscenze multidisciplinari, acquisite durante l'intero percorso formativo, in una visione integrata dei meccanismi di malattia a livello cellulare
3. Autonomia di giudizio: il corso si propone di creare autonomia di giudizio nell'interpretazione della letteratura scientifica
4. Abilità comunicative: insegnarle non è obiettivo del corso, verranno valutate durante la prova di esame
5. Capacità di apprendimento: a livello di Laurea Magistrale si presume che lo studente abbia sviluppato capacità di apprendimento, che verrà valutata in sede di esame

Contenuti sintetici

L'insegnamento affronterà alcuni temi di fisiopatologia cellulare di rilevanza generale, con riferimento a varie funzioni organiche, accompagnati ad esempi di specifiche patologie. Si parlerà sia di anomalie su base genetica (p.es. canalopatie) che acquisite (p.es. ipossia). Per rendere l'insegnamento comprensibile anche a studenti provenienti da corsi di studio diversi dalle Scienze Biologiche, la trattazione della fisiopatologia sarà preceduta da un riassunto degli aspetti fisiologici di rilevanza per l'argomento.

Programma esteso

Il programma è principalmente organizzato attorno alla funzione di proteine con specifiche funzioni (canali ionici,

trasportatori,etc.), il cui ruolo in diversi sistemi organici verrà illustrato con esempi di patologie legate a loro anomalie (tra parentesi nel programma). Il tema “mutazioni” verrà trattato, per tutti gli argomenti, secondo lo schema: a) struttura/funzione della proteina, b) ruolo della proteina nei contesti cellule/tessuto/organismo; c) sede ed effetto delle mutazioni sulla funzione della proteina; d) fenotipo cellulare e di organismo (sindrome) derivante dalla mutazione; e) cenno alle strategie terapeutiche.
L’elenco di argomenti sottoelencato è intenzionalmente ridondante rispetto al tempo a disposizione (21 lezioni), è concepito come’”offerta” formativa. Dato che ciascun argomento rappresenta un modulo a sé stante, sarà possibile decidere durante l’insegnamento quali argomenti trattare, a seconda del livello delle conoscenze di base degli studenti e del loro interesse ad approfondirne qualcuno in particolare.

Generalità sui trasporti di membrana e transepiteliali
Ripasso di concetti chiave di fisiologia generale

Risposta cellulare allo stress
Omeostasi del pH intracellulare (citosolico e vacuolare)
Omeostasi del volume cellulare (risposte RVI, RVD)
Risposta acuta e cronica a ipossia/ischemia

Mutazioni dei canali del Cl-
canali CFTR e CIC (sindromi: fibrosi cistica, sindrome di Dent, miotonia congenita)

Mutazioni dei canali dell’ H2O
Aquaporine (sindromi: diabete insipido)

Mutazioni di proteine sensori del Ca2+
calmodulina (sindromi: LQTS e CPVT)

Mutazioni dei Canali del Na+
canali ENaC (sindromi: pseudo iper-aldosteronismo)
canali NaV (sindrome: LQT3)

Mutazioni dei canali del K+
canali Kv (sindromi: LQT e SQT)
canali Kir (sindromi: Bartter e Andersen-Tawil)

Mutazioni di proteine funzionali all’omeostasi del Ca2+ intracellulare
canali RyRs (sindrome: CPVT e CRDS)

Prerequisiti

La comprensione dell’ insegnamento è facilitata dalla familiarità con i contenuti dei corsi di Fisiologia Generale e Umana della Laurea Triennale in Scienze Biologiche. A seconda della familiarità degli studenti con detti contenuti, il docente deciderà in che misura riassumerli nella misura necessari alla comprensione della fisiopatologia; questo ovviamente influenzerà il numero degli argomenti che potranno essere trattati nel tempo a disposizione.

Modalità didattica

Lezioni frontali (attività erogativa alternata ad attività interattiva). La quantità e qualità della componente interattiva dipende necessariamente dalla partecipazione attiva dell’uditorio. L’implementazione della modalità interattiva

richiede la presenza in aula degli studenti per tutta la durata del corso; non è quindi prevista didattica a distanza. Il corso sarà tenuto in lingua inglese.

Materiale didattico

Come testo di riferimento per i concetti di fisiologia cellulare e dei sistemi, propedeutici ai contenuti del insegnamento, si consiglia "Fisiologia. D'Angelo e Peres, Edi-Ermes 2011 (ISBN 978-88-7051-378-3). Per un testo specifico di Fisiologia Cellulare, consiglio: Cell Physiology Sourcebook, N. Sperelakis ed., 4th edition , Academic Press. Il livello avanzato del insegnamento richiede comunque l'integrazione con materiale bibliografico (generalmente in lingua inglese) che verrà reso disponibile sulla piattaforma e-learning. Sulla stessa piattaforma saranno messe a disposizione le diapositive dell' insegnamento

Periodo di erogazione dell'insegnamento

Secondo semestre

Modalità di verifica del profitto e valutazione

Il profitto verrà valutato mediante prova orale. Verranno valutate in particolare la conoscenza dei meccanismi di base, la capacità di applicarla all'interpretazione delle condizioni specifiche e la proprietà del linguaggio specifico della disciplina. La valutazione finale verrà influenzata dalla entità e qualità della partecipazione alla componente interattiva delle lezioni. Non sono previste prove formali in itinere.

Orario di ricevimento

Per cortesia scrivere email a antonio.zaza@unimib.it per appuntamento

Sustainable Development Goals