



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

SYLLABUS DEL CORSO

Fisiopatologia Cellulare

2627-1-F0602Q085

Obiettivi

1. Conoscenza e capacità di comprensione: Il corso si propone di fornire agli studenti un solido quadro concettuale per comprendere le basi molecolari delle patologie, consentendo l'identificazione di bersagli molecolari rilevanti per la diagnosi e la terapia, nonché l'interpretazione critica della letteratura scientifica contemporanea.
2. Capacità di applicare conoscenza e comprensione: Il corso mira a integrare le conoscenze multidisciplinari acquisite nel corso degli studi e ad applicarle all'analisi dei meccanismi patologici a livello cellulare e molecolare.
3. Autonomia di giudizio: Il corso fornisce agli studenti gli strumenti necessari per valutare criticamente le evidenze scientifiche e la letteratura di ricerca, promuovendo la formulazione di giudizi autonomi e consapevoli.
4. Abilità comunicative: Lo sviluppo e la valutazione delle abilità comunicative non costituiscono un obiettivo specifico del corso, sebbene tali competenze possano essere indirettamente valutate nel corso dell'esame.
5. Capacità di apprendimento: Si presume che gli studenti possiedano le capacità di apprendimento proprie di un percorso di laurea magistrale; tali capacità saranno valutate attraverso la loro performance durante l'esame.

Contenuti sintetici

Il corso affronta le basi cellulari e molecolari delle patologie, analizzando i processi che regolano la funzione fisiologica e la comparsa di alterazioni patologiche nei diversi tessuti e sistemi d'organo. Verranno esaminate sia condizioni determinate da anomalie genetiche, incluse quelle associate a disfunzioni dei canali ionici, sia alterazioni acquisite derivanti dalla compromissione dell'omeostasi cellulare e dalle risposte adattative o maladattative a differenti forme di stress. Al fine di garantire una preparazione omogenea agli studenti provenienti da percorsi formativi diversi, ciascun argomento sarà introdotto mediante un sintetico richiamo dei principi fisiologici necessari alla comprensione dei corrispondenti meccanismi fisiopatologici.

Programma esteso

Il corso è articolato in due sezioni complementari.

La prima sezione introduce i concetti fondamentali della fisiologia e della fisiopatologia cellulare, fornendo il quadro concettuale necessario per la comprensione degli argomenti successivi. In particolare, saranno trattati:

1. Principi generali del trasporto di membrana e transepiteliale.
2. Richiami di fisiologia rilevanti per la fisiopatologia cellulare.
3. Risposte cellulari allo stress.
4. Omeostasi del pH intracellulare.
5. Omeostasi del volume cellulare e meccanismi di regolazione del volume.
6. Adattamento cellulare all'ipossia e all'ischemia acute e croniche.

La seconda sezione è dedicata a proteine che svolgono ruoli essenziali nella funzione cellulare, tra cui canali ionici, trasportatori, acquaporine e proteine coinvolte nell'omeostasi intracellulare del calcio. Il loro ruolo fisiologico nei diversi sistemi d'organo sarà analizzato attraverso esempi selezionati di patologie umane associate a mutazioni genetiche o ad alterazioni funzionali. Per ciascun argomento verranno generalmente affrontati: la struttura e la funzione della proteina, il suo ruolo fisiologico a livello cellulare, tissutale e sistemico, i meccanismi di disfunzione, le conseguenze cellulari e cliniche e le principali strategie terapeutiche.

Gli argomenti trattati includono:

1. Canali e trasportatori del cloro (fibrosi cistica, malattia di Dent, miotonia congenita).
2. Acquaporine e omeostasi dell'acqua (diabete insipido nefrogenico).
3. Canali del sodio voltaggio-dipendenti e canali epiteliali del sodio (sindrome del QT lungo tipo 3, sindrome di Liddle).
4. Canali del potassio ed eccitabilità di membrana (sindrome del QT lungo, sindrome del QT corto, sindrome di Andersen-Tawil, sindrome di Bartter, amaurosi congenita di Leber).
5. Proteine coinvolte nell'omeostasi intracellulare del calcio, tra cui recettori della rianodina, calmodulina e fosfolambano (tachicardia ventricolare polimorfa catecolaminergica, CRDS, sindrome del QT lungo, cardiomiopatia aritmogena e cardiomiopatia dilatativa).

Prerequisiti

È fortemente raccomandato il possesso di una solida preparazione delle tematiche trattate nel corso di Fisiologia Generale e dei Sistemi (corso di laurea in Scienze Biologiche). L'ampiezza del richiamo introduttivo ai concetti fisiologici sarà modulata in funzione delle conoscenze pregresse e del percorso formativo degli studenti. Di conseguenza, il tempo dedicato a tali aspetti preliminari potrà influenzare l'estensione degli argomenti di fisiopatologia trattati nel corso. Considerata la natura interdisciplinare degli argomenti affrontati e l'assenza di un unico testo di riferimento che ne copra esaustivamente i contenuti, la frequenza alle lezioni è fortemente consigliata.

Modalità didattica

Il corso sarà svolto mediante 21 lezioni frontali di 2 ore ciascuna, in lingua inglese. Oltre a fornire il quadro teorico di riferimento, le lezioni mireranno a stimolare la partecipazione attiva degli studenti attraverso la discussione degli

argomenti trattati, la formulazione di ipotesi interpretative e l'individuazione di collegamenti tra concetti appartenenti a discipline diverse. Alcuni articoli scientifici selezionati potranno essere presentati e discussi al fine di promuovere un approccio critico alla letteratura e di evidenziare il contributo della ricerca contemporanea alla comprensione dei meccanismi fisiologici e fisiopatologici. La partecipazione alle discussioni sarà incoraggiata durante tutto il corso, compatibilmente con l'interesse e il coinvolgimento degli studenti.

Materiale didattico

Un testo di Fisiologia Cellulare (ad esempio Cell Physiology Sourcebook, a cura di N. Sperelakis, 4^a ed., Academic Press) può costituire un utile riferimento per il ripasso dei concetti fondamentali. Tuttavia, considerata la natura multidisciplinare e orientata alla ricerca del corso, non esiste un singolo testo in grado di coprire in modo esaustivo tutti gli argomenti trattati. Durante il corso verranno resi disponibili materiali didattici integrativi, principalmente sotto forma di reviews e pubblicazioni scientifiche selezionate. Le diapositive delle lezioni e ulteriori risorse didattiche saranno inoltre caricate sulla piattaforma e-learning. Per tali ragioni, la frequenza alle lezioni è fortemente raccomandata, al fine di favorire una comprensione completa e integrata degli argomenti affrontati.

Periodo di erogazione dell'insegnamento

Primo semestre

Modalità di verifica del profitto e valutazione

La verifica dell'apprendimento avverrà mediante un esame orale. La valutazione terrà conto della comprensione dei meccanismi fisiologici e fisiopatologici trattati durante il corso, della capacità di integrare concetti appartenenti a diversi ambiti tematici e dell'attitudine a interpretare criticamente evidenze sperimentali e letteratura scientifica. Saranno inoltre valutati l'impiego appropriato della terminologia scientifica e la chiarezza espositiva. Non sono previste prove intermedie in itinere.

Orario di ricevimento

Appuntamento da concordare con docente via e-mail

Sustainable Development Goals

ISTRUZIONE DI QUALITÀ | PARITÀ DI GENERE | RIDURRE LE DISUGUAGLIANZE
