
Testi del Syllabus

| | | |
|----------------------|---------------------------------------|--------------------------|
| Docente | ALTRUDA FIORELLA | Matricola: 011483 |
| Anno offerta: | 2013/2014 | |
| Insegnamento: | INT0643 - BIOLOGIA E GENETICA | |
| Corso di studio: | 007701 - BIOTECNOLOGIE MEDICHE | |
| Anno regolamento: | 2013 | |
| CFU: | 6 | |
| Settore: | BIO/13 | |
| Tipo attività: | B - Caratterizzante | |
| Partizione studenti: | - | |
| Anno corso: | 1 | |
| Periodo: | Primo Semestre | |
| Sede: | TORINO | |



Tipo testo

Testo

Contenuti

BIOLOGIA:

- 1) Le colture cellulari: le colture primarie, le linee stabilizzate, le cellule immortalizzate, gli ibridomi, le cellule staminali.
- 2) L'analisi delle proteine cellulari in vitro (saggi qualitativi e quantitativi): estrazione e purificazione delle proteine; analisi delle proteine mediante elettroforesi unidimensionale e bidimensionale, immunoprecipitazione, Western blotting, marcatura metabolica e saggi radioimmunologici, analisi dello stato di attivazione di proteine con funzioni regolatrici, saggi di attività chinasi. Le applicazioni di spettrometria di massa. Studi di interazione proteina-proteina: i saggi di "pull-down"; la tecnica del doppio ibrido.
- 3) Le proteine ricombinanti: i sistemi di espressione procariotici ed eucariotici, la produzione e purificazione di proteine di fusione, gli impieghi delle proteine di fusione.
- 4) La trasfezione delle cellule eucariotiche per l'espressione di proteine di interesse: tecnica del Ca²⁺/fosfato, tecnica del DEAE-dextrano, i liposomi, l'elettroporazione, i vettori virali.
- 5) I controlli post-trascrizionali dei livelli di espressione delle proteine.
- 6) L'analisi delle proteine cellulari in vivo (localizzazione, dinamiche subcellulari e funzioni): microscopia ottica convenzionale e confocale; tecniche di immunofluorescenza ed immunocitochimica; l'uso delle proteine di fusione per l'analisi delle funzioni delle proteine; tecniche di microscopia a multifluorescenza in "time-lapse" per l'analisi delle dinamiche molecolari.
Le tecniche "F" e le loro applicazioni: "Fluorescence Resonance Energy Transfer" (FRET), "Fluorescence Recovery After Photobleaching" (FRAP), "Fluorescence Loss In Photobleaching" (FLIP).
- 7) Analisi di processi cellulari:
 - a) I meccanismi di regolazione post-trascrizionale dell'espressione e delle funzioni dei recettori adesivi.
 - b) Il traffico vescicolare e le proteine della famiglia Rab: potenziali bersagli per interventi terapeutici.
 - c) Le small GTPasi della famiglia Rho: ruoli fisiologici e patologici.
 - d) I meccanismi di regolazione della traslocazione nucleo-citoplasma di proteine e la loro alterazione patologica.
 - e) Modelli cellulari di patologie umane: le Malformazioni Cavernose Cerebrali.

GENETICA:

Verranno analizzati modelli murini di diverse patologie umane:

- 1) Modelli murini di emocromatosi
- 2) Modelli murini di anemia
- 3) Modelli murini di alterato metabolismo del ferro e dell'eme
- 4) Modelli murini di diabete
- 5) Modelli murini di patologie cardiache
- 6) Modelli murini di patologie infiammatorie

Testi di riferimento

- 1) Alberts et al.- "Biologia Molecolare della Cellula" - Zanichelli.
- 2) Glick e Pasternak - "Biotecnologia Molecolare" - Zanichelli.
- 3) Reed et al.- "Metodologie di base per le Scienze Biomolecolari" - Zanichelli.
- 4) Ninfa e Ballou - "Metodologie di base per la Biochimica e la Biotecnologia" - Zanichelli.
- 5) H. Lodish e altri, "Biologia Molecolare della cellula", Zanichelli
- 6) Brown, T.A., "Genomes", New York and London: Garland Science
- 7) Bibliografia fornita dal docente.

Obiettivi formativi

- Conoscere le principali metodologie di biologia e biotecnologie cellulari utilizzate nell'ambito della ricerca biomedica di base ed applicata.
- Conoscere in modo approfondito processi cellulari di fondamentale importanza nell'ambito della ricerca biomedica.
- Suscitare l'interesse per un'approfondita conoscenza dei processi biologici e per il metodo scientifico d'indagine.

Tipo testo

Testo

- Acquisire la capacità di elaborare strategie sperimentali per la risoluzione di problemi di biologia e biotecnologie cellulari.
- Illustrare l'utilizzo di modelli murini transgenici per studiare la patogenesi di malattie umane e validare nuovi approcci terapeutici.

Prerequisiti

Biologia Cellulare, Genetica Generale, Biologia Molecolare I

Modalità di verifica dell'apprendimento

Verifica scritta con domande aperte riguardanti temi rilevanti degli argomenti del programma a cui lo studente deve rispondere dando prova di conoscere a fondo la materia e di essere in grado di comprendere il ruolo dei processi studiati.

Testi in inglese

Tipo testo

Testo

Contenuti

BIOLOGY:

- 1) Cell cultures: primary cells, stable cell lines, ibridoms, stem cells.
- 2) Methods for qualitative and quantitative analyses of proteins.
- 3) Recombinant proteins: prokaryotic and eukaryotic expression systems, fusion proteins.
- 4) Methods and applications of cell transfection.
- 5) Post-trascriptional controls of protein expression. The control of protein stability.
- 6) Fluorescence microscopy techniques for the analysis of protein subcellular localization, dynamics and function in vivo.
- 7) Analysis of cellular processes:
 - a) Post-trascriptional mechanisms controlling the expression and function of adhesion receptors.
 - b) The vesicular traffic and the physio-pathological roles of the Rab proteins.
 - c) The Rho family of small GTPases: physiological and pathological roles.
 - d) Regulatory mechanisms underlying the nucleocytoplasmic shuttling of proteins and their pathologic alterations.
 - e) Cellular models of human diseases: Cerebral Cavernous Malformations.

GENETICS:

Mouse models of different human pathologies will be presented and discussed:

- 1) Mouse models of hemochromatosis
- 2) Mouse models of anemia
- 3) Mouse models dysregulated iron and heme metabolism
- 4) Mouse models of diabetes
- 5) Mouse models of heart failure
- 6) Mouse models of inflammatory diseases

Testi di riferimento

1. Alberts et al.- "Biologia Molecolare della Cellula" - Zanichelli.
2. Glick e Pasternak - "Biotecnologia Molecolare" - Zanichelli
3. Reed et al.- "Metodologie di base per le Scienze Biomolecolari" - Zanichelli.
4. Ninfa e Ballou - "Metodologie di base per la Biochimica e la Biotecnologia" - Zanichelli.
5. H. Lodish e altri, "Biologia Molecolare della cellula", Zanichelli
6. Brown, T.A., "Genomes", New York and London: Garland Science
7. Scientific papers discussed during lessons

Obiettivi formativi

- To develop a deep understanding of the cellular biology and biotechnology methods used in basic and applied biomedical researches.
- To develop a deep understanding of cellular processes of fundamental importance for biomedical researches.
- To increase problem solving skills in the cell biology and biotechnology area.
- To give students a knowledge of the use of mouse models to study the pathogenesis of human diseases and test new therapeutic approaches.

Prerequisiti

Cell Biology, Genetics, Molecular Biology I

Modalità di verifica dell'apprendimento

Written test with open questions about relevant arguments of the program. The student should prove to understand the problems and the processes being able to connect them