



UNIVERSITÀ
degli STUDI
di CATANIA

DIPARTIMENTO DI SCIENZE BIOLOGICHE, GEOLOGICHE E
AMBIENTALI

Corso di laurea magistrale in Biologia sanitaria e cellulare-
molecolare

Anno accademico 2018/2019 - 1° anno - Curriculum Biologia
sanitaria

BIOLOGIA CELLULARE E PATOLOGIA

9 CFU - 2° semestre

Docenti titolari dell'insegnamento

ANNA MARIA PAPPALARDO - Modulo BIOLOGIA CELLULARE - BIO/06 - 3 CFU

Email: pappalam@unict.it

Edificio / Indirizzo: Via Androne 81 -95124 Catania

Telefono: 0957306030

Orario ricevimento: Ven 11:00-12:00

KATIA DOMENICA MANGANO - Modulo PATOLOGIA - MED/04 - 6 CFU

Email: kmangano@unict.it

Edificio / Indirizzo: Torre Biologica, Via S. Sofia 97, Il piano Torre SUD

Telefono: 3393278353; 0954781273

Orario ricevimento: 9-11

OBIETTIVI FORMATIVI

▪ **BIOLOGIA CELLULARE**

Il corso ha come obiettivo l'approfondimento delle conoscenze nel campo delle applicazioni della Biologia Cellulare. Più specificatamente, il corso si propone di approfondire le conoscenze relative alla composizione molecolare e alle proprietà funzionali di alcune delle molecole coinvolte nei sistemi di adesione cellula-cellula e cellula-matrice, prestando particolare attenzione anche alla componente citoscheletrica e alle possibili patologie correlate ad eventuali alterazioni di tali molecole. Una parte del corso sarà dedicata alla conoscenza e alla comprensione della biologia, fisiopatologia e alle applicazioni cliniche delle cellule staminali (CS) e ai metodi di studio in vitro e in vivo di tali cellule, focalizzando l'attenzione sui meccanismi principali che regolano il processo differenziativo e di automantenimento delle CS, includendo anche il ruolo dei fattori di crescita, delle citochine e dei fattori trascrizionali. Dal punto di vista applicativo, il corso si prefigge inoltre di fare acquisire agli studenti le competenze metodologiche relative all'identificazione di alcune delle componenti molecolari cellulari studiate e alle tecniche di studio in vivo e in vitro delle cellule staminali.

▪ **PATOLOGIA**

Alla fine del corso lo studente dovrà comprendere i meccanismi cellulari e molecolari coinvolti nella risposta immunitaria in condizioni fisiologiche e patologiche. Conoscere le basi molecolari delle malattie degenerative e oncologiche e delle malattie genetiche.

MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DELL'INSEGNAMENTO

▪ **BIOLOGIA CELLULARE**

Lezioni frontali, esercitazioni e discussione di lavori scientifici sulle tematiche trattate.

▪ **PATOLOGIA**

Lezioni frontali (4 CFU, 28 ore)

Esercitazioni (2 CFU, 24 ore)

PREREQUISITI RICHIESTI

▪ **BIOLOGIA CELLULARE**

Conoscenza dell'organizzazione morfologica, strutturale e funzionale della cellula eucariota animale. Conoscenza della organizzazione morfologica e funzionale dei tessuti animali. Conoscenza di base dei principali meccanismi di sviluppo dei Metazoi, con particolare riferimento ai Mammiferi Euteri. Conoscenze di base di biochimica e biologia molecolare.

▪ **PATOLOGIA**

Come da Manifesto degli Studi

FREQUENZA LEZIONI

▪ **BIOLOGIA CELLULARE**

La frequenza delle lezioni è richiesta.

▪ **PATOLOGIA**

Obbligatoria (come da manifesto degli studi)

CONTENUTI DEL CORSO

▪ **BIOLOGIA CELLULARE**

1) Citoscheletro e motilità cellulare

Organizzazione e caratteristiche funzionali degli elementi strutturali del citoscheletro.

Interazioni fra le componenti citoscheletriche.

Metodi di analisi per lo studio delle funzioni del citoscheletro.

Patologie correlate alle alterazioni delle componenti del citoscheletro.

2) Interazioni tra cellule ed ambiente circostante

Matrice extracellulare.

Interazioni cellula-cellula e cellula-matrice.

Recettori di membrana e molecole di adesione: immunoglobuline, caderine, integrine, lectine, selectine.

Necrosi e Apoptosi: aspetti cellulari e molecolari.

Metodologie utilizzate per l'identificazione di molecole coinvolte nel riconoscimento e nell'adesione cellulare.

Patologie correlate alle alterazioni dei meccanismi di adesione cellulare.

3) Le cellule staminali e la riprogrammazione nucleare

Cellule staminali: generalità e cenni storici.

Potenzialità differenziative delle cellule staminali.

Cellule staminali: embrionali, germinali embrionali, fetali, amniotiche, adulte.

Tecniche di studio in vivo e in vitro delle cellule staminali.

Tecniche di riprogrammazione nucleare: trasferimento nucleare, fusione cellulare, trasduzione di fattori di trascrizione.

Ruolo dei fenomeni epigenetici nella riprogrammazione nucleare.

Aspetti tecnologici e applicazioni in ambito clinico.

▪ **PATOLOGIA**

Lezioni frontali

- Introduzione patologia generale
- Malattie genetiche
- Patologia ambientale
- Patologia cellulare: adattamenti cellulari (iperplasia, ipertrofia, atrofia, metaplasia, displasia), apoptosi, necrosi
- Rigenerazione, riparazione e guarigione
- Infiammazione: acuta, cronica, mediatori dell'infiammazione
- Febbre ed alterazioni della temperatura
- Sistema immunitario: immunità innata, acquisita (cellulo mediata ed umorale)
- Immunodeficienze primarie e acquisite (AIDS)
- Ipersensibilità: I, II, III e IV tipo
- Tolleranza immunitaria
- Autoimmunità: meccanismi patogenetici ed alcune malattie autoimmunitarie (sclerosi multipla, artrite reumatoide, diabete di I tipo)
- Tumori
- Aterosclerosi

Esercitazioni

- Norme di sicurezza nel laboratorio di patologia e immunologia.
- Corretto utilizzo del reagentario e delle attrezzature in dotazione al laboratorio
- Coltive cellulari di cellule primarie e tumorali
- Tecniche immunologiche
- Tecniche di base in biologia molecolare

TESTI DI RIFERIMENTO

▪ **BIOLOGIA CELLULARE**

- 1) Alberts B. et al. - Biologia molecolare della cellula - Zanichelli
- 2) Karp G. - Biologia cellulare e molecolare - EdiSES
- 3) Hardin J, Bertoni G.P. - Becker. Il mondo della cellula - Pearson
- 4) Materiale didattico (ppt) fornito durante il corso

▪ **PATOLOGIA**

- Elementi di patologia generale per corsi di laurea in professioni sanitarie, Giovanni M. Pontieri - Piccin

- Patologia generale di Maurizio Parola

ALTRO MATERIALE DIDATTICO

▪ **BIOLOGIA CELLULARE**

Il materiale didattico fornito dal docente sarà disponibile sulla piattaforma STUDIUM

▪ **PATOLOGIA**

- Power points delle lezioni

PROGRAMMAZIONE DEL CORSO

BIOLOGIA CELLULARE

	Argomenti	Riferimenti testi
1	* Organizzazione e caratteristiche funzionali degli elementi strutturali del citoscheletro.	1) 2) 3) 4)
2	* Interazioni tra le componenti citoscheletriche	1) 2) 3) 4)
3	Metodi di analisi per lo studio delle funzioni degli elementi strutturali del citoscheletro	4)
4	Patologie correlate alle alterazioni delle componenti del citoscheletro	4) + lavori scientifici forniti dal docente
5	* Matrice extracellulare	1) 2) 3) 4)
6	* Recettori di membrana e molecole di adesione: immunoglobuline, caderine, integrine, lectine, selectine.	1) 2) 3) 4)
7	* Interazioni cellula-cellula e cellula-matrice	1) 2) 3) 4)
8	* Necrosi e Apoptosi: aspetti cellulari e molecolari.	1) 2) 3) 4)
9	Alterazioni dell'adesione cellulare e patologie	4) + lavori scientifici forniti dal docente
10	Cellule staminali: generalità e cenni storici	4)
11	* Potenzialità differenziative delle cellule staminali	1) 4)
12	* Cellule staminali: embrionali, germinali embrionali, fetali, amniotiche, adulte	1) 4)

13	Tecniche di studio in vivo e in vitro delle cellule staminali	4)
14	* Tecniche di riprogrammazione nucleare: trasferimento nucleare, fusione cellulare, traduzione di fattori di trascrizione	4)
15	Cellule staminali e riprogrammazione nucleare: aspetti tecnologici e applicazioni in ambito clinico	
16	* Conoscenze minime irrinunciabili per il superamento dell'esame.	
17	N.B. La conoscenza degli argomenti contrassegnati con l'asterisco è condizione necessaria ma non sufficiente per il superamento dell'esame. Rispondere in maniera sufficiente o anche più che sufficiente alle domande su tali argomenti non assicura, pertanto, il superamento dell'esame.	

PATOLOGIA

Argomenti	Riferimenti testi
1	Introduzione patologia generale
2	Malattie genetiche
3	Patologia ambientale
4	Patologia cellulare
5	Infiammazione: acuta, cronica, mediatori dell'infiammazione
6	Febbre ed alterazioni della temperatura
7	Sistema immunitario: immunità innata, acquisita
8	Immunodeficienze primarie e acquisite (AIDS)
9	Ipersensibilità: I, II, III e IV tipo
10	Tolleranza immunitaria
11	Autoimmunità

VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

▪ BIOLOGIA CELLULARE

L'esame finale consiste in un colloquio orale su una tematica e/o una pubblicazione scientifica a scelta dello studente tra quelle fornite dal docente relativa ad uno degli argomenti trattati durante le lezioni.

L'esame è teso ad accertare il grado di apprendimento e comprensione e la capacità di analisi e di sintesi degli argomenti trattati durante il corso.

La valutazione consiste in una votazione in trentesimi, con voto minimo di 18/30, che fa media con

il voto dell'esame relativo al Modulo di Patologia.

- **PATOLOGIA**

Esame orale

ESEMPI DI DOMANDE E/O ESERCIZI FREQUENTI

- **BIOLOGIA CELLULARE**

- Lectine
- Patologie correlate all'adesione cellulare
- Tecniche di studio in vitro delle cellule staminali

- **PATOLOGIA**

- Apoptosi, vie di attivazione intrinseca ed estrinseca
 - Citochine
 - Ustioni
 - Oncogeni
 - E.L.I.S.A.
-