

|   |   |
|---|---|
| SCUOLA  | MEDICINA E CHIRURGIA  |
| ANNO ACCADEMICO   | 2014-2015   |
| CORSO DI LAUREA MAGISTRALE  | Biotecnologie Mediche e Medicina Molecolare   |
| CORSO INTEGRATO   | <b>Biotecnologie cellulari ed epigenomica</b>   |
| TIPO DI ATTIVITÀ  | Caratterizzante/ Affine   |
| AMBITO DISCIPLINARE   | Discipline biotecnologiche comuni BIO/13<br>Affini BIO/10   |
| CODICE INSEGNAMENTO   | <b>15108</b>  |
| ARTICOLAZIONE IN MODULI   | SI  |
| NUMERO MODULI   | 2   |
| SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI  | BIO/13, BIO/10  |
| DOCENTE RESPONSABILE<br>MODULO 1<br><i>TEORIA ED APPLICAZIONI DEI MODELLI<br/>CELLULARI</i> | <b>Riccardo Alessandro</b><br>PO<br>Università di Palermo   |
| DOCENTE COINVOLTO<br>MODULO 2:<br><i>MECCANISMI BIOCHIMICI DEI PROCESSI<br/>EPIGENETICI</i> | <b>Davide Corona</b><br>R<br>Università degli Studi di Palermo  |
| CFU   | 6 CFU/F + 3 CFU/L = 9   |
| NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE   | 102 + 24 = 126  |
| NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE                                  | 48 + 51 = 99  |
| PROPEDEUTICITÀ  | Nessuna   |
| ANNO DI CORSO   | 1°  |
| SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI   | Aula della Sezione di Biologia e Genetica<br>(Dip.to di Biopatologia e Biotecnologie Mediche e Forensi)                               |
| ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA  | Lezioni frontali;<br>Esercitazioni in laboratorio a piccoli gruppi da 5;  |
| MODALITÀ DI FREQUENZA   | Obbligatoria  |
| METODI DI VALUTAZIONE   | Valutazione, mediante esame orale, della capacità di apprendimento e approfondimento degli argomenti trattati nei due moduli del C.I. |
| TIPO DI VALUTAZIONE   | Voto in trentesimi per la prova curriculare;  |
| PERIODO DELLE LEZIONI   | Secondo periodo   |
| CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE  | Il calendario didattico cambia ogni anno ed è organizzato dalla Segreteria del CdL  |
| ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI  | <b>Prof. R. Alessandro:</b><br>Tutti i giorni, per appuntamento<br><b>Prof. Davide Corona</b>   |

## **RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI**

### **Conoscenza e capacità di comprensione**

- Acquisizione del linguaggio specifico delle discipline delle Biotecnologie Cellulari e Molecolari;
- Conoscere e comprendere i meccanismi biochimici alla base dei processi Epigenetici;
- Conoscere e comprendere i concetti di staminalità e del lineage cellulare;
- Conoscere e comprendere le basi genetiche e cellulari di alcuni processi biologici come l'Angiogenesi;
- Conoscere e comprendere le basi genetiche, epigenetiche e cellulari di alcune patologie umane di rilievo o di ampia diffusione; (es: Sindrome di Angelman, Sindrome di Rett, Sindrome di Rubinstein-Taibi, Sindrome di Schimke, Sindrome di Williams, Sindrome di Prader-Willi, Sindrome di Beckwith-Widemann, Sindrome di Silver-Russel, Sindrome X Fragile, Sindrome FSH, Mesotelioma, Distrofia Muscolare)
- Conoscere i meccanismi molecolari che sottendono i processi dell'interferenza ad RNA;
- Conoscere e comprendere i principi che regolano alcuni particolari tipi di comunicazione intercellulare (esosomi, connesine etc)

### **Capacità di applicare conoscenza e comprensione**

Capacità di distinguere, organizzare ed applicare, in autonomia:

- le conoscenze dei processi biologici alla base del fenomeno della interferenza ad RNA;
- le conoscenze relative alle alterazioni di specifici meccanismi di trasduzione del segnale alla base della angiogenesi tumorale;

### **Autonomia di giudizio**

Essere in grado di valutare ed integrare, in maniera autonoma:

- Il ruolo dei meccanismi di interferenza ad RNA e di modulazione epigenetica in un particolare processo biologico e/o particolare patologia;
- le implicazioni che hanno sulle patologie umane le alterazioni dei processi biologici alla base della vita delle cellule.

### **Abilità comunicative**

Capacità di comunicare ed illustrare, in maniera semplice, anche ad un pubblico non esperto, i processi della biologia e della biotecnologie cellulari e molecolari che regolano il funzionamento delle cellule. Inoltre verrà stimolata ogni attività di interazione e collaborazione con la costituzione di gruppi di lavoro.

### **Capacità di apprendimento**

Capacità di utilizzare correttamente la bibliografia scientifica specifica del settore per un continuo aggiornamento delle conoscenze in campo biotecnologico e biomedico.

Capacità di apprendere e seguire opportunamente, utilizzando le conoscenze acquisite nel corso, i successivi corsi di insegnamento del piano di studi.

## **OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO 1**

### **Riccardo Alessandro**

Comprendere i processi molecolari e cellulari alla base del processo angiogenetico così come delle sue alterazioni in specifiche patologie;

Comprendere ed illustrare le modalità di comunicazione intercellulare;

|   |  |
|---|--|
| <b>MODULO 1</b><br><b>6 CFU</b>             | <b>TEORIA ED APPLICAZIONI DEI MODELLI CELLULARI</b>  |
| <b>ORE FRONTALI</b><br><b>3 CFU = 24ore</b> | <b>ATTIVITA' DIDATTICHE FRONTALI – OBIETTIVI SPECIFICI E PROGRAMMA</b>   |
| 4   | Introduzione al concetto di staminalità: cellule staminali embrionali ed adulte  |
| 3   | I fattori di crescita endoteliali: struttura e meccanismi di trasduzione del segnale   |
| 2   | I sistemi sperimentali <i>in vitro</i> ed <i>in vivo</i> per studiare il processo angiogenetico;   |
| 3   | Precursori delle cellule endoteliali e loro utilizzo negli approcci terapeutici  |
| 3   | L'angiogenesi tumorale;  |
| 3   | Interferenza ad RNA: siRNA e miRNA   |
| 3   | Overview sui sistemi di comunicazione intercellulare   |
| 3   | Gli esosomi ed il loro ruolo nella comunicazione intercellulare  |
| <b>3 CFU = 51 ore</b>                       | <b>ESERCITAZIONI</b>   |
| 20  | Discussione critica su articoli scientifici inerenti alle tematiche trattate durante il corso.   |
| 20  | Discussione di progetti di ricerca.  |
| 11  | Applicazione di sistemi sperimentali per lo studio dell'angiogenesi.   |
| <b>TESTI CONSIGLIATI</b>                    | "BIOLOGIA MOLECOLARE della CELLULA" B. Alberts et al., Ed. Zanichelli, 2009<br>"BIOLOGIA CELLULARE e MOLECOLARE " G. Karp, Ed. EdiSES, 2008<br>REVIEW SU NATURE, NATURE MEDICINE, SCIENCE, Articoli vari |

|  |   |
|--|---|
| <b>OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO 2:</b><br><b>Davide corona</b><br><br>Comprensione dei meccanismi biochimici alla base dei processi epigenetici. |   |
| <b>MODULO 2</b><br><b>3 CFU = 24 h</b>   | <b>MECCANISMI BIOCHIMICI DEI PROCESSI EPIGENETICI</b>   |
| <b>ORE FRONTALI</b><br><b>3 CFU = 24h</b><br><b>2</b>  | <b>ATTIVITA' DIDATTICHE FRONTALI – OBIETTIVI SPECIFICI E PROGRAMMA</b><br>Organizzazione della cromatina eucariotica.   |
| 2  | Meccanismi di azione dei Modificatori covalenti della cromatina   |
| 2  | Rimodellatori ATP dipendenti  |
| 2  | Metilazione a carico del DNA  |
| 4  | RNA non codificanti, e loro ruoli nei processi epigenetici  |
| 4  | Sistemi modello per lo studio dei processi epigenetici  |
| 4  | Riprogrammazione epigenetica (iPS)  |
| 4  | Basi biochimiche delle patologie epigenetiche<br><br>Trasposizione e differenziamento delle cellule staminali<br><br>Riprogrammazione delle cellule staminali (iPS)<br><br>Terapia Genetica vs Epigenetica<br><br>Farmaco EpiGenomica |
| <b>TESTI CONSIGLIATI</b>   | Articoli a diffusione internazionale.   |