

SCUOLA	Scienze di Base e Applicate
ANNO ACCADEMICO PIANO DI STUDI	2014-2015
ANNO ACCADEMICO DI EROGAZIONE	2014-2015
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE	Biotechnologie per l'Industria e la Ricerca Scientifica (cod. 2012)
INSEGNAMENTO	BIOLOGIA DEL DIFFERENZIAMENTO
TIPO DI ATTIVITÀ	Affini o integrative
AMBITO DISCIPLINARE	Affini o integrative
CODICE INSEGNAMENTO	15561
ARTICOLAZIONE IN MODULI	SI
NUMERO MODULI	2
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	BIO/06 e BIO/11
DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 1)	Ida Albanese Professore associato Università di Palermo
DOCENTE COINVOLTO (MODULO 2)	Raffaella Melfi Ricercatore confermato Università di Palermo
CFU	9
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	153
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	72
PROPEDEUTICITÀ	Nessuna
ANNO DI CORSO	Primo anno
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Aula 6 edificio 16, Viale delle Scienze
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova orale, eventuali <i>prove in-itinere</i>
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Primo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Consultare il calendario didattico sul sito del CdL
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Tutti i giorni, previo appuntamento via e-mail ida.albanese@unipa.it ; melfi@unipa.it) (o telefonico (091/238-97417; 091/238-97402)

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI MODULO 1

Conoscenza e capacità di comprensione :

nell'ambito delle basi molecolari dei meccanismi che regolano spazio-temporalmente i processi di differenziamento di cellule, tessuti e organi

Capacità di applicare conoscenza e comprensione:

in ambito biotecnologico e applicazioni biomediche

Autonomia di giudizio:

capacità di integrare le conoscenze e gestire la complessità, nonché di formulare giudizi includendo la riflessione sulle responsabilità sociali ed etiche collegate all'applicazione delle conoscenze acquisite; capacità di analizzare criticamente i dati sperimentali

Abilità comunicative:

saper comunicare in modo chiaro e privo di ambiguità le conclusioni raggiunte, nonché le conoscenze e

la ratio ad esse sottese, a interlocutori specialisti e non specialisti;

Capacità d'apprendimento:

che consentano di continuare a studiare per lo più in modo auto-diretto o autonomo.

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI MODULO 2

Lo studente comprenderà i meccanismi molecolari alla base della regolazione epigenetica, le relazioni tra mutazioni epigenetiche e insorgenza di malattie nell'uomo, e i meccanismi sui quali si basano le terapie epigenetiche. Lo studente sarà in grado di approfondire la propria preparazione sulla materia mediante ricerche bibliografiche mirate, di fare una analisi critica di articoli scientifici sugli argomenti trattati durante il corso e di correlare le tematiche trattate con le tematiche affrontate nel modulo 1 e nel corso di Biologia Molecolare avanzata.

OBIETTIVI FORMATIVI DELL'INSEGNAMENTO

Apprendere i principali meccanismi biomolecolari che regolano le scelte differenziative delle cellule durante lo sviluppo embrionale e il rinnovamento dei tessuti nell'adulto; analizzare, attraverso lo studio di sistemi modello, le interazioni fra cellule e fra tessuti che portano alla formazione di organi anche complessi. Apprendere le principali metodologie sperimentali applicate nello studio di questi processi per poterle poi impiegare nell'affrontare nuove problematiche biologiche e biotecnologiche.

Apprendere i meccanismi di silenziamento epigenetico mediato da complessi proteici conservati nel corso dell'evoluzione, conoscere struttura, funzione e meccanismi di reclutamento sulla cromatina di questi complessi in diversi sistemi modello ed in particolare nell'uomo. Apprendere le basi epigenetiche di alcune malattie umane e le possibili terapie basate sull'utilizzo di molecole che influenzano i pathways di regolazione epigenetica o interagiscono direttamente con proteine coinvolte in tali meccanismi. Acquisire conoscenze sui meccanismi molecolari alla base delle terapie epigenetiche.

Lo studente sarà in grado di integrare le conoscenze acquisite nel modulo 1, "Differenziamento di Tessuti ed organi", con quelle acquisite nel modulo 2, "Meccanismi epigenetici nello sviluppo", e di metterle in relazione.

MODULO	Differenziamento di tessuti ed organi
ORE	LEZIONI FRONTALI
4	Fecondazione e fasi di sviluppo dell'embrione dei mammiferi
10	Origine e proprietà delle cellule staminali embrionali; fattori responsabili della staminalità; trasformazione di cellule somatiche differenziate in iPS (induced pluripotent stem cells)
16	Fattori che determinano l'inizio del differenziamento delle cellule embrionali. Origine delle cellule neurali, fattori che regolano spazio-temporalmente il loro differenziamento e la regionalizzazione del tubo neurale secondo gli assi antero/posteriore e dorso/ventrale; specificazione dei motoneuroni e modalità di allungamento degli assoni; cellule staminali neurali nell'adulto.
6	Cellule staminali tessuto specifiche; fattori responsabili della loro staminalità e del differenziamento della loro progenie.
12	Sviluppo dell'occhio, dell'arto e di altri organi; rigenerazione.
TESTI CONSIGLIATI	"Biologia dello Sviluppo" di S. Gilbert (2012) 4 ^a ed. italiana (sulla 9 ^a ed. americana), ed. Zanichelli Materiale fornito dal Docente e reperibile nelle banche dati in rete
MODULO 2	Meccanismi epigenetici nello sviluppo
ORE	LEZIONI FRONTALI
12	Silenziamento genico mediato dai complessi Polycomb: Composizione e ruolo dei complessi in Drosophila e nei mammiferi. Meccanismi di Reclutamento dei complessi e modelli di azione.
12	Silenziamento epigenetico e malattie correlate:

	<p>Metilazione del DNA ed effetti di mutazioni a carico dei fattori nucleari coinvolti (metilasi e CpG-binding proteins).</p> <p>Effetti di mutazioni a carico dei sistemi di rimodellamento della cromatina.</p> <p>Effetti di mutazioni a carico dei sistemi di modificazione degli istoni.</p> <p>“Terapie epigenetiche”: molecole e metodi di somministrazione</p> <p>Effetti di variazioni dei livelli espressione dei miRNA.</p> <p>Utilizzo dei miRNA nelle terapie</p>
TESTI CONSIGLIATI	<ul style="list-style-type: none"> - Biologia Molecolare Della Cellula Quarta edizione- B. Alberts ed. Zanichelli - Il Gene VIII - B. Lewin ed. Zanichelli - Biologia Molecolare Della Cellula - H. Lodish ed. Zanichelli - Varie Pubblicazioni concordate con il docente