

**SCHEDA DELL' INSEGNAMENTO DI  
BIOLOGIA DEL DIFFERENZIAMENTO CELLULARE  
BIOLOGY OF CELL DIFFERENTIATION**

Corso di Studio  
BIOLOGIA

Insegnamento

Laurea Magistrale

A.A. 2018/2019

Docente: Prof. Bice Avallone

☎ 081 – 2535006

email: bice.avallone@unina.it

SSD

CFU

Anno di corso (I, II, III)

Semestre (I, II e LMcu)

Insegnamenti propedeutici previsti: nessuno

**RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI**

**Conoscenza e capacità di comprensione (max 4 righe, Arial 9)**

L'insegnamento ha lo scopo di fornire conoscenze approfondite della morfologia cellulare e delle basi molecolari che regolano il differenziamento cellulare e ne stabilizzano lo stato differenziato.

The course aims to clarify deep knowledge of cell morphology and molecular basis which regulate cellular differentiation and it stabilizes the differentiated state.

**Conoscenza e capacità di comprensione applicate (max 4 righe, Arial 9)**

Il percorso formativo è orientato a trasmettere la capacità di esaminare i meccanismi responsabili delle diverse tappe del differenziamento dei tessuti durante lo sviluppo embrionale.

The course will supply skill in examining the mechanisms responsible for the different stages of differentiation of tissues during embryonic development.

**Eventuali ulteriori risultati di apprendimento attesi, relativamente a:**

- **Autonomia di giudizio:** Saranno forniti gli strumenti necessari per consentire agli studenti di analizzare in autonomia e di giudicare i dati di letteratura. Lo studente migliorerà inoltre le proprie capacità in merito alla valutazione della didattica.
- **Abilità comunicative:** Lo studente deve saper spiegare a persone non esperte le nozioni apprese. Deve saper presentare o riassumere in maniera completa ma concisa i risultati raggiunti utilizzando correttamente il linguaggio tecnico. Lo studente è stimolato a familiarizzare con i termini propri della disciplina, e a trasmettere a non esperti i principi, i contenuti e le possibilità applicative con correttezza e semplicità.

# SCHEDA DELL' INSEGNAMENTO DI BIOLOGIA DEL DIFFERENZIAMENTO CELLULARE BIOLOGY OF CELL DIFFERENTIATION

Corso di Studio  
BIOLOGIA

Insegnamento

Laurea Magistrale

A.A. 2018/2019

- **Capacità di apprendimento:** Lo studente deve essere in grado di aggiornarsi o ampliare le proprie conoscenze attingendo in maniera autonoma a testi, articoli scientifici propri del settore, e deve poter acquisire in maniera graduale la capacità di seguire seminari specialistici, conferenze, master ecc.
- **Making judgements:** Students will receive skills for the evaluation and interpretation of experimental data from the scientific literature. The student will in addition improve its skills in the field of teaching evaluation.
- **Communication abilities:** The student must be able to communicate his knowledge to non experts. He will learn how to present and summarize his results using the technical language.
- **Knowledge ability:** The student will acquire the ability to widen its knowledge on books and scientific papers, as well as by attending specialistic seminars, conferences, masters, etc.

## PROGRAMMA

**I livelli di organizzazione in biologia:** virus, procarioti, eucarioti. 1 CFU

**La membrana plasmatica:** struttura e funzioni (modelli strutturali, permeabilità, trasporto attivo e passivo, meccanismi di trasporto), il glicocalice e la sua funzione, le giunzioni cellulari. 1 CFU

**Il citoscheletro:** microtubuli, microfilamenti e filamenti intermedi, rapporto tra citoscheletro e membrane plasmatiche. 1 CFU

**Il nucleo:** L'involucro nucleare; La cromatina: composizione e struttura, eterocromatina ed eucromatina; I cromosomi: i modelli strutturali. 1 CFU

**Sintesi proteica:** via citoplasmatica e via secretoria, traslocazione cotraduzionale e post-traduzionale, trasporto delle proteine agli organuli, trasporto proteina al nucleo; Trasduzione del segnale: citochine, FGF, EGF, TGF-beta, Wnt, Hedgehog, Delta-Notch, NF-kB. 1 CFU

**Cenni di epigenetica:** Cellule staminali e differenziamento; neurogenesi; Morbo di Alzheimer; Cancro; Apoptosi. 1 CFU

## CONTENTS

**Levels of biological organization:** viruses, prokaryotes, eukaryotes. 1 CFU

**The plasma membrane:** structure and functions (structural models, permeability, active and passive transport, transport mechanisms), the glycocalyx and its function, the cell junctions. 1 CFU

**The cytoskeleton:** microtubules, microfilaments and intermediate filaments, the relationship between cytoskeleton and plasma membranes. 1 CFU

**The nucleus:** The nuclear envelope; Chromatin: composition and structure, heterochromatin and euchromatin; Chromosomes: structural models. 1 CFU

**Protein synthesis:** cytoplasmic and secretory pathway, post-traditional translocation and co-traditional translocation, transport of proteins to organelles, transport of proteins to nucleus; Signal transduction: cytokines, FGF, EGF, TGF-beta, Wnt, Hedgehog, Delta-Notch, NF-kB. 1 CFU

**Hints of Epigenetic ;** Stem cell & Differentiation; Neurogenesis; Alzheimer's Disease; Cancer; Apoptosis. 1 CFU

## MATERIALE DIDATTICO

Biologia molecolare della cellula. B. Alberts. Zanichelli  
Biologia della cellula. R. Colombo e E. Olmo. Edi-ermes

**SCHEDA DELL' INSEGNAMENTO DI  
BIOLOGIA DEL DIFFERENZIAMENTO CELLULARE  
BIOLOGY OF CELL DIFFERENTIATION**

Corso di Studio  
BIOLOGIA

Insegnamento

Laurea Magistrale

A.A. 2018/2019

**FINALITA' E MODALITA' PER LA VERIFICA DI APPRENDIMENTO**

- A) L'esame di fine corso mira a verificare e valutare il raggiungimento degli obiettivi didattici relativi agli argomenti riportati in grassetto nel programma.
- B) Durante la prova finale lo studente verrà interrogato sugli argomenti indicati nella sezione "domande di esame più frequenti". Sarà oggetto di valutazione il grado di completezza della risposta, il livello di integrazione tra i vari contenuti del corso e l'appropriatezza scientifica del linguaggio. Il raggiungimento da parte dello studente di una visione organica dei temi affrontati a lezione, congiunta alla loro utilizzazione critica, la capacità di fare collegamenti, la dimostrazione del possesso di una padronanza espressiva e di linguaggio specifico saranno valutati con voti di eccellenza. La frequenza assidua e la partecipazione alle attività in aula saranno considerati elementi positivi di valutazione.

**PURPOSES AND MODALITIES OF LEARNING VERIFICATION**

- A) The final exam is aimed to verify and evaluate the achieving of educational targets concerning the subjects that are highlighted in bold in the contents.
- B) During the final test the student will be asked about the subjects indicated in the section "frequently asked questions during exam". The degree of completeness of the answer, the level of integration between the different topics of the course and the scientific suitability of the speech will be assessed. The achievement of comprehensive view of themes mentioned during lessons, together with their critical utilization, the ability of making connection, the proof of possession of language skills, will be evaluated with excellent scores. The score will be given also taking into account the frequent attendance to the course and the participation in the classroom activities.

**Modalità di esame:**

<b>L'esame si articola in prova</b>	<b>Scritta e orale</b>	<input type="checkbox"/>	<b>Solo scritta</b>	<input type="checkbox"/>	<b>Solo orale</b>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>The exam will be:</b>	<b>Written and oral</b>	<input type="checkbox"/>	<b>Written</b>	<input type="checkbox"/>	<b>oral</b>	<input checked="" type="checkbox"/>

<b>In caso di prova scritta i quesiti sono (*)</b>	<b>A risposta multipla</b>	<input type="checkbox"/>	<b>Risposta libera</b>	<input type="checkbox"/>	<b>Esercizi numerici</b>	<input type="checkbox"/>
<b>Written exam will be based on:</b>	<b>Multiple choice test</b>	<input type="checkbox"/>	<b>Free answer</b>	<input type="checkbox"/>	<b>Numerical exercises</b>	<input type="checkbox"/>

**SCHEDA DELL' INSEGNAMENTO DI  
BIOLOGIA DEL DIFFERENZIAMENTO CELLULARE  
BIOLOGY OF CELL DIFFERENTIATION**

Corso di Studio  
BIOLOGIA

Insegnamento

Laurea Magistrale

A.A. 2018/2019

**DOMANDE D'ESAME PIU' FREQUENTI**

- Approccio ultrastrutturale per il riconoscimento del morbo di Alzheimer
- Che differenza c'è tra la sindrome di Angelman e quella di Prader-Willi?
- Come agiscono i fattori di crescita?
- Come agiscono le molecole segnale?
- Come avviene la polimerizzazione dei microtubuli?
- Come avviene la trasduzione del segnale Hedgehog?
- Come fanno le cellule tumorali a indurre metastasi?
- Cos'è la via non secretoria?
- Cosa controlla la p53?
- Cosa entra nel nucleo e come?
- Cosa porta una cellula in apoptosi?
- Cosa sono i recettori tirosina chinasi?
- Cosa sono le iPSC e come si ottengono?
- Esistono cellule staminali neurali adulte?
- Il percorso di una proteina da quando viene sintetizzata a quando viene secreta
- Il processo di polimerizzazione dell'actina
- In cosa consiste e cosa comporta la via Wnt?
- Qual è la struttura del TGFβ e quali sono i meccanismi che regolano la sua attività?
- Quali sono i segnali che attivano la via Ras/MAP chinasi?
- Quali sono le differenze tra apoptosi e necrosi?
- Quanti tipi di FGF conosci e come agiscono?

**FREQUENTLY ASKED QUESTIONS DURING EXAM**

- Ultrastructural approach for the recognition of Alzheimer's disease
- What is the difference between the Angelman syndrome and Prader-Willi to?
- What effect do FGF?
- How do the signal molecules act?
- How is the polymerization of microtubules?
- How is the signal transduction of Hedgehog?
- How do cancer cells to induce metastasi?
- What is the non-secretory way?
- What controls the p53?
- What enters into nucleus and how?
- What brings a cell to apoptosis?
- What are the tyrosine kinase receptors?
- What are the iPSC and how to obtain
- Are there adult neural stem cells?
- The path of a protein from when it is synthesized to when it is secreted
- The polymerization process of actin
- What is it and what is involved in Wnt signaling pathway?
- What is the structure of TGFβ and what are the mechanisms that regulate its activity?
- What are the signals that trigger Ras/MAP kinase pathway?
- What are the differences between apoptosis and necrosis?
- How many types of FGF know and how they act?