

# SCHEDA DELL' INSEGNAMENTO DI Tecniche Citologiche ed Istologiche

TITOLO INSEGNAMENTO IN INGLESE Cytological and Histological Techniques

Corso di Studio  
Scienze Biologiche

Insegnamento

Laurea/  
Laurea Magistrale/LMcU

A.A. 2017/2018

SSD BIO/06

CFU 6

Anno di corso (I, II, III) III

Semestre (I, II e LMcu) II

Insegnamenti propedeutici previsti: \_\_\_\_\_

## RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

NB I risultati di apprendimento attesi sono quanto lo Studente dovrà conoscere, saper utilizzare ed essere in grado di dimostrare al termine del percorso formativo relativo all'insegnamento in oggetto. Essi devono essere pertanto descritti "per punti" elencando le principali conoscenze e capacità che lo Studente avrà acquisito al termine del corso. Nella descrizione delle conoscenze e delle capacità occorre prestare attenzione ai seguenti aspetti:

- verificare che i risultati di apprendimento attesi siano coerenti con gli obiettivi formativi specifici del Corso di Studio
- verificare che vi sia adeguata corrispondenza tra le conoscenze e le capacità e gli argomenti descritti nella sezione relativa al Programma;
- verificare che i risultati di apprendimento inseriti nella scheda siano corrispondenti con quanto riportato nella Scheda Unica del CdS, Quadro A4.b.2. In tale sezione viene delineato un primo quadro dei risultati di apprendimento attesi, suddivisi per gruppi di insegnamenti (attività formative di base, attività formative caratterizzanti, attività formative affini e integrative)
- verificare, soprattutto nel caso di insegnamenti legati da vincoli di propedeuticità, che i risultati di apprendimento attesi in relazione all'insegnamento "che precede" costituiscano i necessari requisiti preliminari per i risultati di apprendimento relativi all'insegnamento "che segue"

### Conoscenza e capacità di comprensione

Lo studente comprenderà i principi di funzionamento e gli ambiti di applicazione dei diversi tipi di microscopio ottico ed elettronico. Conoscerà i principi e gli ambiti di applicazione delle tecniche di preparazione dei campioni biologici per lo studio al microscopio ottico ed elettronico in relazione alle finalità di studio.

### Conoscenza e capacità di comprensione applicate

Lo studente deve essere in grado di selezionare le tecniche e gli strumenti appropriati per il tipo di studio morfologico o morfofisiologico proposto.

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

- o **Autonomia di giudizio:** *Descrive come e a che livello lo studente debba essere in grado di approfondire in autonomia quanto imparato, e possa utilizzare le conoscenze come base di partenza per il raggiungimento di ulteriori risultati che esprimano tratti di personalità, di analisi critica, di sperimentazione ed elaborazione autonoma.*
- o La comprensione delle tecniche e degli strumenti disponibili consente una più chiara analisi dei risultati proposti dalla letteratura scientifica del settore.
- **Abilità comunicative:** *Descrive la capacità dello studente di far comprendere in modo chiaro, compiuto e accessibile le conoscenze acquisite e di trasmettere nozioni e risultati anche a chi non possiede una preparazione specifica sulla materia.*
- Lo studente sarà in grado di spiegare le motivazioni e i possibili risultati attesi dall'applicazione dei diversi tipi di tecnica microscopica.
- **Capacità di apprendimento:** *Descrive la capacità dello studente, partendo dalle conoscenze acquisite, di comprendere in maniera autonoma e senza il supporto del docente argomenti via via più complessi ed elaborati sviluppando una sempre maggiore maturità e versatilità di apprendimento.*
- La comprensione dei principi base di funzionamento dei diversi tipi di microscopio e la conoscenza delle motivazioni alla base delle diverse tecniche di preparazione consentono una agevole comprensione delle novità presentate nella letteratura scientifica del settore.

## PROGRAMMA

Descrivere il programma per singoli argomenti e ripartire tra i diversi argomenti il numero di CFU totale

# SCHEDA DELL' INSEGNAMENTO DI Tecniche Citologiche ed Istologiche

TITOLO INSEGNAMENTO IN INGLESE Cytological and Histological Techniques

Corso di Studio  
Scienze Biologiche

Insegnamento

Laurea/  
Laurea Magistrale/LMcu

A.A. 2017/2018

**Nozioni di base (1 CFU):** caratteristiche fisiche della radiazione elettromagnetica; caratteristiche della radiazione visibile. Percorso dei raggi luminosi in una lente convergente e costruzione di una immagine reale e virtuale. Lunghezza focale ed apertura numerica.

**Microscopia Ottica (2 CFU):** struttura di un microscopio ottico semplice e composto; calcolo degli ingrandimenti e del potere di risoluzione. Aumento del contrasto attraverso applicazione di tecniche fisiche: microscopi a campo oscuro, a contrasto di fase, a contrasto interferenziale. Microscopi a fluorescenza, normali e confocali.

**Microscopia Elettronica (1 CFU):** principi di funzionamento di microscopi TEM e SEM, calcolo del potere di risoluzione del TEM. Fotografia al Microscopio: richiami di fotografia analogica e digitale. Caratteristiche delle immagini digitali: risoluzione, codifica del colore e profondità di colore, Differenze di qualità fra i diversi sistemi di memorizzazione.

**Tecniche di preparazione dei campioni biologici in vivo e post mortem (2 CFU).** Metodi di fissazione fisici (caldo e freddo) e chimici. Tecnica di preparazione delle sezioni per microscopia ottica ed elettronica. La colorazione in microscopia ottica ed elettronica, tecniche legate all'uso di traccianti radioattivi, fluorescenti e cromogeni. Esercitazioni in laboratorio di taglio e colorazione.

## CONTENTS

Basic notions: physical characteristics of electromagnetic radiation; Visible radiation characteristics. Path of the rays in a converging lens and building of real and virtual image. Focal length and numerical aperture.

Optical Microscopy: structure of a simple and composite optical microscope; Magnifications and power of resolution. Increasing contrast by applying physical techniques: dark field microscopes, phase contrast, interference contrast. Fluorescence, normal and confocal microscopes.

Electronic Microscopy: Operating principles of TEM and SEM microscopes, TEM resolution power calculation. Microscopic Photography: Analogical and digital photography recalls. Features of digital images: resolution, color coding and color depth, quality differences between different storage systems.

Techniques for preparation of biological living and death samples. Different fixing methods (hot and cold treatments, chemical methods). Preparatory technique for optical and electronic microscopy sections. The coloration in optical and electronic microscopy, techniques related to the use of radioactive, fluorescent and chromogenic tracers. Laboratory exercises: cutting and staining sections.

## MATERIALE DIDATTICO

Appunti su tutti gli argomenti affrontati nel corso a cura del docente, disponibili on line;  
Materiale utilizzato a lezione (diapositive in formato pdf, disponibili on line)

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

a) Risultati di apprendimento che si intende verificare:

Comprensione delle caratteristiche e delle modalità di funzionamento dei microscopi ottici ed elettronici; modalità di preparazione dei campioni biologici in relazione agli ambiti di studio diversi.

b) Modalità di esame:

L'esame si articola in prova	Scritta e orale		Solo scritta		Solo orale	X
Discussione di elaborato progettuale						
Altro, specificare						
In caso di prova scritta i quesiti sono (*)	A risposta multipla		A risposta libera		Esercizi numerici	

(\*) E' possibile rispondere a più opzioni