



SCHEMA DELL'INSEGNAMENTO (SI)

CITOCHIMICA ED ISTOCHEMICA CYTOCHEMISTRY AND HISTOCHEMISTRY SSD: BIO/06

DENOMINAZIONE DEL CORSO DI STUDIO: LAUREA MAGISTRALE IN SCIENZE BIOLOGICHE

ANNO ACCADEMICO 2021-2022

INFORMAZIONI GENERALI - DOCENTE

DOCENTE: PROF. IDA FERRANDINO

TELEFONO: +39 081 2535046

EMAIL: IDA.FERRANDINO@UNINA.IT

INFORMAZIONI GENERALI - ATTIVITÀ

INSEGNAMENTO A SCELTA DELLO STUDENTE (I/II ANNO)

ANNO DI CORSO: 2021/22

SEMESTRE: I

CFU: 6

INSEGNAMENTI PROPEDEUTICI

NESSUNO

EVENTUALI PREREQUISITI

Nozioni base di citologia/istologia ed anatomia degli apparati e di chimica.

OBIETTIVI FORMATIVI

Preparare allo studio di cellule e tessuti e fornire i principi delle colorazioni cito/istochimiche e delle principali tecniche per la rivelazione molecolare in situ da utilizzare nell'ambito della citodiagnostica e della ricerca.

The course aims to provide the principles of cyto/histochemical stainings for in situ molecular revelation both in the field of laboratory routine diagnostic and research.

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI (DESCRITTORI DI DUBLINO)

Conoscenza e capacità di comprensione

Alla fine del corso, lo studente dovrà dimostrare di aver acquisito competenza nell'applicazione di tecniche mirate per la localizzazione in situ di specifiche molecole e di saper affrontare e risolvere le problematiche connesse all'applicazione pratica per indagini cito/istochimiche.

At the end of the course, the student must demonstrate competence in the application of techniques for the localization in situ of specific molecules but also the ability to solve the problems related to practical application for the cyto-histochemical investigations.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Alla fine del corso lo studente dovrà dimostrare di avere competenze per pianificare ed applicare la tecnica specifica ed utile ai fini della localizzazione di molecole a livello citologico e/o istologico. A supporto delle lezioni frontali, esercitazioni pratiche in laboratorio consentiranno allo studente di acquisire un discreto bagaglio di approcci metodologici maturando capacità operativa e conoscenza dei principali strumenti utilizzati nell'ambito della *microscopia*.

At the end of the course, the student must demonstrate that they have the skills to plan and apply the specific technique for the localization of molecules at the cytological and/or histological level. In support of the oral lessons, practical exercises in the laboratory will allow the student to acquire a lot of methodological approaches, maturing operational skills and knowledge of the main tools used in the field of microscopy.

Eventuali ulteriori risultati di apprendimento attesi, relativamente a:

- **Autonomia di giudizio:** Lo studente saprà individuare e valutare, in maniera autonoma, le caratteristiche molecolari della sostanza da voler rivelare in situ e di procedere nella scelta della specifica tecnica di rivelazione su sezioni di tessuto incluso, su strisci o su cellule in sospensione.

Making judgements: The student must be able to identify and evaluate, independently, the molecular characteristics of the substance to reveal in situ and to proceed in the choice of the specific detection technique on tissue sections, on smears or on cells in suspension.

- **Abilità comunicative:** Lo studente sarà in grado di spiegare a persone non esperte i principi di base delle rivelazioni cito-istochimiche e l'applicazione pratica delle colorazioni specifiche per la rivelazione di proteine, lipidi, enzimi e per lo studio degli acidi nucleici e di processi biologici. Deve saper inoltre riassumere con specifico linguaggio tecnico, in maniera completa ma concisa i risultati raggiunti.

Communication abilities: Ability to explain to inexperienced people the basic principles of cyto-histochemical detection and the practical application of specific stainings for the detection of proteins, lipids, enzymes and for the study of nucleic acids and biological processes. The student must also be to summarize the results with specific technical language, concise but complete.

- **Capacità di apprendimento:** Il corso fornisce allo studente tutte le indicazioni necessarie per poter nel tempo aggiornarsi o ampliare le proprie conoscenze sulla disciplina in maniera autonoma attraverso l'impiego di testi, articoli scientifici e anche risorse web.

Knowledge ability: The course provides necessary information to be able to update or expand the knowledge of this discipline in autonomous way by using of texts, scientific articles and even web resources.

PROGRAMMA-SYLLABUS

I principi della citochimica/istochimica. I microscopi: ottico, a fluorescenza, elettronico a trasmissione e a scansione. Spettrofotometria e Citofluorimetria. CFU: 0.5.

Tecniche di allestimento dei preparati: a fresco e tessuti inclusi. Fissazione, disidratazione ed inclusione in paraffina. Fissativi chimici. Resine. Congelamento. Microtomia e Criotomia. CFU: 0.5.

Le colorazioni istologiche e le colorazioni istochimiche. I coloranti acidi e basici. La metacromasia. Reazioni di controllo. Artefatti ed errori. CFU:1.0.

Rassegna sui principali metodi impiegati per la rivelazione dei: glucidi, acidi nucleici, proteine, attività enzimatiche e pigmenti. Il reattivo di Schiff. L'emallume-eosina. Le colorazioni tricromiche. Impregnazione argentea. Lo striscio di sangue e la colorazione May Grünwald-Giemsa. Colorazione di Gram. CFU: 1.0

- Immunocitochimica. Anticorpi policlonali e monoclonali. Metodi diretti ed indiretti. Sonde enzimatiche, radioattive, fluorescenti, metalliche. CFU: 1.5

- Cariotipo e bandeggio dei cromosomi. Ibridazione in situ. CFU: 0.5

- TUNEL test e tecniche per lo studio dell'apoptosi. PAP test e Thintest. Istoautoradiografia. Citochimica delle lectine. CFU: 1.0

CONTENTS

Principles of cytochemistry and histochemistry. Microscopes. Spectrophotometry. Cytofluorimetry. CFU: 0.5

Processing techniques for cells in vivo and enclosed tissues. Fixing, dehydration and embedded in paraffin. Chemical fixatives.

Resin. Freezing tissue. Microtomy and Cryotomy. CFU: 0.5

Histological and histochemistry stainings. Acidic and basic stains. Metachromatic staining Control reactions. Artefacts. CFU: 1.0

Principal methods to study: glucidic, nucleic acid, protein, enzymes and pigments. Schiff reactive. Haemallum/eosin.

Trichromestains. Silver impregnation. Blood smear and May Grünwald-Giemsa staining. Gram staining. CFU: 1.0

- Immunocytochemistry. Polyclonal and monoclonal antibodies. Direct and indirect methods. Probes: enzymatic, fluorescent, radioactive, metallic. CFU: 1.5

- Karyotype and chromosome banding. In situ hybridization. CFU:0.5

- TUNEL test and techniques to study of apoptosis. PAP test and THIN test. Lectin cytochemistry. CFU: 1.0

MATERIALE DIDATTICO

Allo studente saranno forniti indicazioni per i testi e riferimenti bibliografici, materiale didattico a cura del docente (dispense/protocolli), materiale consultabile tramite web e la possibilità di accedere ai laboratori didattici per prove pratiche con allestimento di preparati istologici e riconoscimento di vetrini.

MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DELL'INSEGNAMENTO

Lezioni frontali, esercitazioni pratiche presso i laboratori dipartimentali e seminari.

Oral lessons, practical exercises in the departmental laboratories and seminars.

VERIFICA DI APPRENDIMENTO E CRITERI DI VALUTAZIONE

A) L'esame di fine corso mira a verificare e valutare il raggiungimento degli obiettivi didattici elencati nella sezione programma-syllabus.

B) Lo studente verrà interrogato sugli argomenti del corso e si terrà conto della completezza della risposta, del livello di integrazione tra i vari contenuti del corso, del raggiungimento da parte dello studente di una visione organica dei temi affrontati, la padronanza espressive e la proprietà nel linguaggio scientifico.

PURPOSES AND MODALITIES OF LEARNING VERIFICATION

A) *The final examination is aimed to verify and evaluate the achievement of the educational learning targets listed in the program contents section.*

B) *The student will be asked to answer to questions listed as "frequently asked questions" in order to evaluate the degree of completeness of the answers, the level of integration between the different topics of the course and the appropriateness of the scientific language used.*

a) Modalità di esame:

L'esame si articola in prova	
scritta e orale	
solo scritta	
solo orale	X
discussione di elaborato progettuale	
altro	

b) DOMANDE D'ESAME FREQUENTI

I principi della citochimica ed istochimica
Fissazione ed inclusione dei tessuti
Microtomia
Criotomia
Principi di microscopia ottica ed elettronica
Lo striscio di sangue
I coloranti naturali ed artificiali
Acidofilia e basofila
La colorazione ematossilina eosina
Le colorazioni tricromiche
Il reattivo di Schiff
Pas colorazione
Feulgen
I lisocromi
Pap test
TUNEL Test
Immunocitochimica
Anticorpi policlonali e monoclonali
Metodi diretti ed indiretti, amplificazione del segnale
Sonde fluorescenti ed enzimatiche
Ibridazione in situ e FISH
Cariotipo e bandeggio dei cromosomi
Le lectine
Colorazione dei batteri.

FREQUENTLY ASKED QUESTIONS

Principles of cytochemistry and histochemistry
Tissue fixation and embedding
Microtomy
Cryotomy
Principles of light and electron microscopy
Blood smear staining
Natural and artificial stains
Acidophilia and basophilia
Hematoxylin and eosin stain
Trichrome stainings
Schiff reactive
Pas reaction
Feulgen
Lysochromes
Pap test
TUNEL test
Immunocytochemistry
Polyclonal and Monoclonal Antibodies
Direct and indirect methods
Fluorescent and enzymatic probes
In situ hybridization and fish
Karyotype and chromosome banding
The lectins
Bacteria stain