

Applicazioni di Citofluorimetria (a scelta)

CdL Scienze Biologiche per l'Ambiente Interateneo UMG-UniRC

Docente:

[Camillo Palmieri](#)

✉ cpalmieri@unicz.it

☎ +39 09613695181

🏠 Edificio Edificio F, livello 7 Stanza:
stanza n.2

🕒 giovedì, 12:00-14:00

SSD:

BIOS-09/A - BIOCHIMICA
CLINICA E BIOLOGIA
MOLECOLARE CLINICA

CFU:

2

Scuola di Farmacia e Nutraceutica - Data stampa: 11/03/2026

Organizzazione della didattica

Organizzazione della didattica			
Ore			
Totali	Didattica frontale	Pratica (laboratorio, campo, esercitazione, altro)	Studio individuale
50	16		34
CFU/ETCS			
2	2		

Obiettivi Formativi

Il corso fornisce conoscenze teoriche e pratiche sull'uso della citofluorimetria a flusso per l'analisi di popolazioni cellulari complesse, con applicazioni in ambito ambientale, tra cui biomonitoraggio, ecotossicologia e studio della biodiversità microbica. Gli studenti acquisiranno competenze operative su una tecnica multidisciplinare utile alla comprensione funzionale degli effetti ambientali sugli organismi viventi.

Prerequisiti

Per la proficua frequenza del corso è richiesta la conoscenza dei concetti di base acquisiti nei corsi del primo anno, in particolare:

- Biologia cellulare, con riferimento alla struttura e alle funzioni delle cellule eucariotiche;
- Modulo di Biochimica (SSD BIO/10 – 6 CFU), all'interno del Corso Integrato di Biochimica e metodologie cliniche ed ambientali.



Metodi Didattici

L'insegnamento prevede lezioni frontali, finalizzate all'acquisizione delle conoscenze teoriche relative ai principi della citofluorimetria e alle sue applicazioni in ambito ambientale.

A queste si affianca la discussione di casi studio, volta a sviluppare la capacità di applicare le conoscenze acquisite all'analisi dell'impatto di inquinanti ambientali sulle funzioni biologiche cellulari. Tale approccio consente di integrare contenuti teorici e applicativi, in linea con gli obiettivi formativi del corso.

Descrittori di Dublino

Al termine del corso, lo/la studente/studentessa acquisirà conoscenze teoriche e pratiche sulla citofluorimetria a flusso, comprendendone i principi, le applicazioni in ambito ambientale e la capacità di analizzare l'impatto degli inquinanti sulle funzioni biologiche cellulari. Svilupperà competenze nell'interpretazione critica dei dati, nella comunicazione scientifica e nell'apprendimento autonomo, in coerenza con gli obiettivi formativi del CdS in Scienze Biologiche per l'Ambiente.

Descrittore di Dublino 1:

Al termine dell'insegnamento lo/la studente/studentessa dovrà:

- Conoscere i principi teorici e tecnologici della citofluorimetria a flusso.
- Comprendere le caratteristiche e i parametri funzionali dello strumento.
- Conoscere le applicazioni della citofluorimetria in ambito biologico e ambientale.
- Comprendere l'utilizzo della tecnica per analizzare gli effetti degli inquinanti ambientali su funzioni cellulari.
- **Descrittore di Dublino 2:**

Al termine dell'insegnamento lo/la studente/studentessa sarà in grado di:

- Applicare le conoscenze acquisite per progettare semplici esperimenti con l'uso della citofluorimetria.
- Analizzare, interpretare e discutere i dati citofluorimetrici, in particolare in relazione all'impatto di fattori ambientali.
- Comprendere i limiti e le potenzialità della tecnica in un contesto di biomonitoraggio cellulare.
- Collegare i dati sperimentali all'evidenza di alterazioni funzionali indotte da contaminanti.
- **Descrittore di Dublino 3:** Capacità critiche e di giudizio

Al termine dell'insegnamento lo/la studente/studentessa dovrà essere in grado di:

- Valutare criticamente i risultati ottenuti da analisi citofluorimetriche, formulando ipotesi interpretative coerenti.
- Discutere autonomamente casi studio sull'uso della citofluorimetria in contesti ambientali.
- Riconoscere criticamente limiti metodologici e fonti di errore nei protocolli analitici.

- **Descrittore di Dublino 4:** Abilità comunicative

Al termine dell'insegnamento lo/la studente/studentessa dovrà essere in grado di:

- Comunicare in modo chiaro e appropriato i risultati di un'analisi citofluorimetrica, anche attraverso elaborati scritti.
- Utilizzare correttamente la terminologia scientifica relativa alla tecnica e alle sue applicazioni.
- Esporre e discutere un caso studio in modo strutturato, anche in ambito multidisciplinare.
- **Descrittore di Dublino 5:** capacità di apprendere in modo autonomo.

Al termine dell'insegnamento lo/la studente/studentessa dovrà essere in grado di:

- Consultare in autonomia la letteratura scientifica per aggiornarsi su nuove applicazioni della citofluorimetria.
- Selezionare protocolli sperimentali e strumenti software adeguati a diverse domande biologiche.
- Integrare autonomamente conoscenze acquisite in ambiti affini (biochimica, biologia cellulare, tossicologia ambientale).

Contenuti di insegnamento

- Scattering delle radiazioni elettromagnetiche
- Fluorescenza: eccitazione, emissione, fluorofori.
- La strumentazione: componenti e funzionamento del citofluorimetro
- Analisi di popolazioni cellulari complesse: gating, marcatori, parametri fisico-chimici.
- Applicazioni in ambito ambientale: valutazione dello stress ossidativo e della vitalità cellulare.
- Uso della citofluorimetria per la rilevazione degli effetti citotossici di inquinanti ambientali.



Testi di Riferimento, Note e Materiali Didattici

Testi di riferimento	Dispense del docente
Note ai testi di riferimento	Articoli scientifici di approfondimento
Materiali didattici	UNICZ_e-learning

Modalità di verifica dell'apprendimento e criteri di Valutazione

Modalità di verifica dell'apprendimento	Il conseguimento dei risultati di apprendimento sarà accertato tramite prova scritta, composta da un test a risposta multipla. La prova è strutturata per valutare sia la conoscenza dei contenuti teorici che la capacità di applicarli a contesti specifici, in linea con i descrittori di Dublino 1 e 2. Modalità e tipologia della prova: - La prova si svolge in forma scritta. - È costituita da 10 domande a risposta multipla, ciascuna con 4 opzioni, di cui una sola corretta. - La prova è individuale e si svolge in presenza, senza l'uso di materiali di supporto. Durata della prova scritta: 30 minuti. Numero e tipologia delle prove che concorrono alla valutazione finale: una sola prova scritta, che costituisce l'unica prova valutativa. Materiali consentiti durante la prova: nessuno (non sono ammessi appunti, libri, dispositivi elettronici o altro materiale). Prove intermedie: non previste. Modalità di comunicazione dei risultati: i risultati della prova scritta saranno corretti e comunicati al termine della prova. Su richiesta, gli studenti potranno visionare il proprio elaborato e discutere il risultato con il docente. Uniformità della valutazione: non sono previste modalità differenziate per studenti frequentanti e non frequentanti.
Criteri di valutazione	Conoscenza e capacità di comprensione: lo studente dovrà dimostrare di conoscere i principi teorici della citofluorimetria, i concetti fondamentali di fluorescenza e scattering, le componenti della strumentazione e le principali applicazioni ambientali. Il livello sarà accertato tramite domande mirate che richiedano il riconoscimento e la distinzione dei concetti appresi. Conoscenza e capacità di comprensione applicate: lo studente dovrà essere in grado di applicare le conoscenze acquisite all'interpretazione di scenari semplici, come l'analisi dell'effetto di un inquinante su cellule esposte in laboratorio. Il livello sarà valutato attraverso quesiti che richiedono applicazione contestuale delle nozioni (es. scelta del parametro più indicativo di una disfunzione cellulare). Autonomia di giudizio: lo studente dovrà dimostrare di saper valutare l'affidabilità di un dato citofluorimetrico, identificare criticità nei risultati o nei protocolli proposti nei casi studio. Abilità comunicative: lo studente dovrà essere in grado di usare in modo corretto e appropriato la terminologia scientifica. Il livello sarà valutato indirettamente attraverso la comprensione e selezione della risposta corretta nei quesiti, redatti con lessico specialistico. Capacità di apprendere: lo studente dovrà dimostrare di saper rielaborare concetti provenienti da corsi di base (biologia cellulare, biochimica) e integrarli con le applicazioni trattate nel corso. Il livello di autonomia sarà considerato nel giudizio complessivo, in particolare per valutazioni superiori alla media.

Criteri di misurazione dell'apprendimento e di attribuzione del voto finale

L'esame si intende superato con almeno 6 risposte corrette. Non è previsto voto, ma semplice idoneità.



