



UNIVERSITÀ DI PISA

MICROORGANISMI E BIOSENSORISTICA

NOEMI VIOLETA POMA SAJAMA

Anno accademico	2022/23
CdS	BIOTECNOLOGIE MOLECOLARI
Codice	554EE
CFU	3

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
MICROORGANISMI E BIOSENSORISTICA	BIO/19	LEZIONI	24	NOEMI VIOLETA POMA SAJAMA

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze

Il corso fornisce allo studente le conoscenze sulle diverse tipologie di biosensori, i loro principi di funzionamento, gli elementi di bioriconoscimento, e le loro applicazioni con principale enfasi nella rilevazione di microorganismi.

Modalità di verifica delle conoscenze

Per l'accertamento delle conoscenze verrà svolto un colloquio individuale riguardante gli argomenti trattati durante il corso. In aggiunta, lo studente verrà valutato per la sua capacità critica di discutere, un articolo selezionato dalla letteratura, con linguaggio scientifico appropriato.

Capacità

Lo studente al termine del corso sarà in grado di discutere criticamente i contenuti di articoli scientifici relativi ai biosensori, e di selezionare gli elementi di bioriconoscimento e le tecniche di trasduzione appropriati per una specifica applicazione.

Modalità di verifica delle capacità

Lo studente dovrà fare una presentazione e discutere un articolo scientifico concordato con il docente durante il colloquio orale.

Comportamenti

Risultati attesi. Apprendimento, mediante esempi rappresentativi delle principali tipologie di biosensori utili per la rilevazione di microorganismi.

Modalità di verifica dei comportamenti

Durante le lezioni frontali sarà stimolata la discussione tra il docente e gli studenti.

Prerequisiti (conoscenze iniziali)

Per una propria comprensione delle tematiche affrontate è richiesta le conoscenze di base di microbiologia, chimica e biologia molecolare.

Indicazioni metodologiche

- lezioni in presenza con ausilio di diapositive
- vengono fornite allo studente le diapositive, materiale di supporto come ad esempio articoli scientifici
- Il docente è disponibile ad effettuare ricevimento su richiesta (contattarlo via mail).

Programma (contenuti dell'insegnamento)

Lezioni frontali:

Introduzione ai biosensori: Definizione, componenti, modalità di classificazione e applicazioni.

Figure di merito dei biosensori: Selettività, specificità, limite di rilevabilità, tempo di risposta, curva di risposta, tempo di vita e riproducibilità

Biorecettori: enzimi, peptidi, acidi nucleici, anticorpi, microorganismi, batteriofagi.

Tecniche di immobilizzazione, vantaggi e svantaggi.

Panoramica sui sistemi di trasduzione: sistemi di trasduzione elettrochimica e ottica.

Biosensori enzimatici: esempi di biosensori che utilizzano gli enzimi come elemento di bioriconoscimento

Immunosensori: esempi di biosensori che utilizzano gli anticorpi come elemento di bioriconoscimento



UNIVERSITÀ DI PISA

Biosensori basati sull'utilizzo di acidi nucleici: esempi di biosensori che utilizzano gli acidi nucleici come elemento di bioriconoscimento.

Biosensori basati sull'utilizzo del sistema CRISPR-Cas: introduzione al sistema CRISPR/Cas, esempi di biosensori che utilizzano l'enzima Cas9, Cas12a, Cas13.

Bibliografia e materiale didattico

1. Banica, F.G. Chemical Sensors and Biosensors: Fundamentals and Applications, 2012 John Wiley & Sons
2. Eggins, B Chemical sensors and biosensors, 2002. John Wiley & Sons

Indicazioni per non frequentanti

Il materiale didattico relativo al corso può essere reperito su Moodle.

Modalità d'esame

L'esame è composto da una prova orale riguardante la discussione di un articolo scientifico, concordato con il docente, e da un colloquio sui contenuti del corso

Ultimo aggiornamento 30/09/2022 15:48