Università degli Studi di Roma "Tor Vergata"

Facsimile Scheda Insegnamento

Mod. Scheda Insegnamento v. 1.1

Docente responsabile dell'insegnamento/attività formativa

Nome	Francesco
Cognome	Ricci

Denominazione insegnamento/attività formativa

Italiano	Tecnologia dei Biosensori
Inglese	Biosensor Technology

Informazioni insegnamento/attività formativa

A.A. 2025/2026 ○ L ◉ LM ○ LM CU

CdS	Biotechnology for Industry and Health
Codice	8067086
Canale	
CFU	6
Lingua	Inglese

Docente del modulo didattico (compilare solo per attività formative articolate in moduli)

Nome	
Cognome	

Denominazione modulo didattico (compilare solo per attività formative articolate in moduli)

Italiano	
Inglese	

Obiettivi formativi e risultati di apprendimento attesi

Italiano	OBIETTIVI FORMATIVI: Il corso fornisce agli studenti conoscenze nel campo della chimica analitica con particolare riferimento all'utilizzo, sviluppo e studio di biosensori e delle loro applicazioni in campo clinico, ambientale e alimentare. Saranno affrontati i principi teorici alla base dei biosensori ottici e elettrochimici che utilizzano come elementi di riconoscimento di natura biologica enzimi, anticorpi e DNA. Il corso sarà affiancato da esercitazioni in laboratorio e seminari. CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPRENSIONE: lo studente avrà un'approfondita conoscenza dei principi di funzionamento di biosensori ottici e elettrochimici e del loro utilizzo. CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPRENSIONE: lo studente ha una preparazione adeguata per preparare e utilizzare biosensori ottici e elettrochimici e valutare il loro comportamento e segnale. AUTONOMIA DI GIUDIZIO: Lo studente è in grado di interpretare in modo critico ed elaborare i segnali ottenuti con diversi biosensori
Inglese	LEARNING OUTCOMES:The course gives the students a know-how in the Analytical Chemistry field and more precisely in the use, development and study of biosensors and of their applications in the clinical, food and environmental fields. The course will give the general principles of optical and electrochemical biosensors based on the use of enzymes, DNA and antibodies as biological recognition elements. The course will also have lab experiments and seminars. KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING: The student will have a deep know-how of the general principles and use of optical and electrochemical biosensors. APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING: The student will have the necessary know-how to prepare and utilize biosensors and evaluate their responsive behaviour.

Università degli Studi di Roma "Tor Vergata"

Facsimile Scheda Insegnamento

Prerequisiti

Italiano	Conoscenza delle discipline chimiche di base
Inglese	Basic knoweldge of Chemistry

Programma

Italiano	1. Introduzione e concetti base: Biosensori (modulo 1. Prof. Ricci. 2 ore) 2. Biosensori elettrochimici enzimatici (modulo 1. Prof. Ricci. 2 ore) 3. Preparazione dei sensori e degli elettrodi (modulo 1. Prof. Ricci. 2 ore) 4. Biosensori Ottici enzimatici (modulo 1. Prof. Ricci. 2 ore) 5. Misura e segnale (modulo 1. Prof. Ricci. 2 ore) 6. Biosensori a DNA (modulo 1. Prof. Ricci. 2 ore) 7. Biosensori elettrochimici a DNA (modulo 1. Prof. Ricci. 2 ore) 8. Preparazione dei sensori e degli elettrodi (modulo 1. Prof. Ricci. 2 ore) 9. Immobilizzazione delle sonde di DNA (modulo 1. Prof. Ricci. 2 ore) 10. Biosensori ottici a DNA (modulo 1. Prof. Ricci. 1 ora) 11. Misura e segnale (modulo 1. Prof. Ricci. 1 ora) 12. nanomacchine a DNA (modulo 1. Prof. Ricci. 1 ora)
Inglese	1. Introduction and basic concepts: biosensors (module 1. Prof Ricci 2 hours) 2. Electrochemical Enzymatic Biosensors (module 1. Prof Ricci 2 hours) 3. Sensor and electrode preparation (module 1. Prof Ricci 2 hours) 4. Optical enzymatic biosensors (module 1. Prof Ricci 2 hours) 5. Signal processing and readout (module 1. Prof Ricci 2 hours) 6. DNA-based biosensors (module 1. Prof Ricci 2 hours) 7. Electrochemical DNA-based Biosensors (module 1. Prof Ricci 2 hours) 8. Sensor and electrode preparation (module 1. Prof Ricci 2 hours) 9. Immobilization of DNA probes (module 1. Prof Ricci 2 hours) 10. Optical DNA-based biosensors. (module 1. Prof Ricci 1 hour) 11. Signal processing and readout (module 1. Prof Ricci 1 hour)

Modalità di valutazione

- [ ] Prova scritta
- [x] Prova orale
- [ ] Valutazione in itinere
- [ ] Valutazione di progetto
- [ ] Valutazione di tirocinio
- [ ] Prova pratica
- [ ] Prova di laboratorio

Descrizione delle modalità e dei criteri di verifica dell'apprendimento

Italiano	Non idoneo: importanti carenze e/o inaccuratezze nella conoscenza e comprensione degli argomenti; limitate capacità di analisi e sintesi,frequenti generalizzazioni e limitate capacità critiche e di giudizio , gliargomenti sono esposti in modo non coerente e con linguaggio inappropriato 18-21, lo studente dimostra di aver acquisito i concetti di base della disciplina, e riesce a presentarli con linguaggio abbastanza corretto e appropriato. 22-25, lo studente ha acquisito in maniera approfondita i concetti di base della disciplina, ed è adeguatamente in grado di effettuare i collegamenti fra le varie materie. Presenta linearità nella strutturazione delle risposte. Il linguaggio usato nelle risposte è appropriato e corretto 26-29, lo studente possiede un bagaglio di conoscenze completo e ben strutturato. È in
Inglese	Not passed: important deficiencies and/or inaccuracies in the knowledge and understanding of the topics; limited capacity for analysis and synthesis, frequent generalizations and limited critical and judgment skills, arguments are presented inconsistently and with inappropriate language 18-21, the student has acquired the basic concepts of the discipline and is able to present these concepts with a language sufficiently correct and appropriate. 22-25, the student has acquired in depth the basic concepts of the discipline and is adequately able to make the connections between the various subjects. Presents linearity in the structuring of answers. The language used in answers is appropriate and correct. 26-29, the student has a complete and well-structured set of knowledge. He/she is able to

Testi adottati

Italiano	Materiale didattico fornito dal docente J. Wang, “Analytical Electrochemistry
Inglese	Slides from the lectures. J. Wang, “Analytical Electrochemistry

Bibliografia di riferimento

Italiano	NA
Inglese	NA

Modalità di svolgimento

☒ Modalità in presenza
☐ Modalità a distanza

Descrizione della modalità di svolgimento e metodi didattici adottati

Italiano	Lezioni frontali di carattere teorico Lezioni frontali di carattere teorico/pratico (articoli, esempi pratici etc) Esercitazioni di laboratorio
Inglese	Lectures Seminars Laboratory experiments

Modalità di frequenza

◉ Frequenza facoltativa
○ Frequenza obbligatoria

Descrizione della modalità di frequenza

Italiano	Anche se la frequenza non è obbligatoria, si raccomanda fortemente una partecipazione ad almeno il 70% delle lezioni
Inglese	Even if attendance is not compulsory, participation in at least 70% of the lessons is strongly recommended