



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DIPARTIMENTO	Scienze e Tecnologie Biologiche, Chimiche e Farmaceutiche		
ANNO ACCADEMICO OFFERTA	2021/2022		
ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE	2022/2023		
CORSO DILAUREA	SCIENZE BIOLOGICHE		
INSEGNAMENTO	METODI CHIMICO-FISICI PER APPLICAZIONI BIOLOGICHE		
CODICE INSEGNAMENTO	18657		
MODULI	Si		
NUMERO DI MODULI	2		
SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI	CHIM/02		
DOCENTE RESPONSABILE	ARMETTA FRANCESCO	Ricercatore a tempo determinato	Univ. di PALERMO
ALTRI DOCENTI	PIACENZA ELENA	Ricercatore a tempo determinato	Univ. di PALERMO
	ARMETTA FRANCESCO	Ricercatore a tempo determinato	Univ. di PALERMO
CFU	6		
PROPEDEUTICITA'			
MUTUAZIONI			
ANNO DI CORSO	2		
PERIODO DELLE LEZIONI	2° semestre		
MODALITA' DI FREQUENZA	Facoltativa		
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi		
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	ARMETTA FRANCESCO Lunedì 10:00 13:00 Viale delle Scienze Ed 17 Primo piano. Studio Assegnisti e Borsisti Giovedì 10:00 13:00 Viale delle Scienze Ed 17 Primo piano. Studio Assegnisti e Borsisti PIACENZA ELENA Lunedì 15:00 17:00 Studio docente Mercoledì 15:00 17:00 Sede del Consorzio Universitario, corso Vittorio Emanuele, 92, 93100 Caltanissetta		

DOCENTE: Prof. FRANCESCO ARMETTA

PREREQUISITI	Fondamenti di fisica: radiazione elettromagnetica, natura ondulatoria della radiazione elettromagnetica, interazione radiazione-materia. Fondamenti di matematica: equazioni di primo grado, concetto di integrale e derivata.
RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI	Conoscenza e capacita' di comprensione dei principi fisici che regolano i fenomeni di interazione-radiazione materia alla base del funzionamento delle tecniche di caratterizzazione applicate allo studio di problematiche di interesse nelle Scienze Biologiche; capacita' di comprendere il linguaggio scientifico relativo a tecniche chimico fisiche. Conoscenza e capacita' di utilizzare il concetto di errore nella misura, propagazione degli errori e trattamento statistico dei dati. Gli studenti devono sviluppare abilita' connesse all'utilizzo di metodiche di analisi e devono essere in grado di individuare il problema da studiare e selezionare le tecniche appropriate per ottenere risultati pertinenti e validi. Valutare autonomamente le difficolta' applicative e i vantaggi derivanti dall'uso delle tecniche di indagine studiate. Dimostrare di avere la capacita' di integrare le conoscenze e gestire la complessita, e formulare giudizi sulla base di informazioni limitate e incomplete, integrandole mediante ricorso alla letteratura scientifica e alla progettazione di ulteriori indagini sperimentali. Gli studenti devono essere in grado: - di esporre i concetti di base relativi ai principi fisici che regolano le tecniche di analisi; di esporre i concetti di base della teoria degli errori; - saper comunicare in modo chiaro e privo di ambiguita, anche a interlocutori non esperti, le proprie conclusioni e conoscenze; - approfondire gli argomenti tramite articoli scientifici specifici della materia in modo autonomo e individuale.
VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO	L'apprendimento viene valutato mediante un colloquio individuale. Durante la prova orale lo studente dovra' rispondere ad almeno tre domande, poste oralmente, inerenti gli argomenti elencati nel programma, dimostrando di possedere un'adeguata conoscenza e competenza interpretativa dei contenuti generali e specifici, una capacita' di collegamento ed elaborazione dei contenuti, nonche' una capacita' espositiva pertinente, chiara e corretta. La valutazione della prova viene espressa in trentesimi ed e' ritenuta insufficiente nel caso in cui lo studente dimostri difficolta' a focalizzare gli argomenti proposti, conoscenza fortemente lacunosa ed estrema limitatezza nell'esposizione. La soglia di sufficienza (18/30) viene raggiunta nel caso in cui le capacita' argomentative dello studente consentano all'esaminatore di accertare una conoscenza e comprensione degli argomenti almeno nelle loro linee generali. All'aumentare del grado di dettaglio delle conoscenze dimostrate dallo studente nell'ambito della disciplina oggetto di verifica, aumentera' proporzionalmente la positivita' della valutazione. Il punteggio massimo si ottiene in caso di eccellente padronanza e competenza critico-interpretativa dei contenuti oggetto del corso, associata a conclamata abilita' espositiva mediante sicurezza nell'uso dell'appropriata terminologia scientifica.
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Il corso e' organizzato in lezioni frontali. E' prevista la dimostrazione in aula di semplici applicazioni dei concetti presentati a lezione.

**MODULO
PRINCIPI DI SPETTROSCOPIA**

Prof. FRANCESCO ARMETTA

TESTI CONSIGLIATI

Sheenan, D. Physical Biochemistry: Principles and Applications, 2nd ed., Wiley-Blackwell, Oxford, UK. ISBN: 978-1-118-68748-2

Cooper, A. Biophysical Chemistry, 2nd ed., RCS Publishing, London, UK. ISBN 978-1-84973-081-5

TIPO DI ATTIVITA'	C
AMBITO	10665-Attività formative affini o integrative
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	51
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITA' DIDATTICHE ASSISTITE	24

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Fornire le conoscenze di base delle moderne tecniche spettroscopiche sia da un punto di vista teorico che applicativo con particolare riguardo alle tecniche di indagine di comune impiego nel campo delle scienze della vita.

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
2	La radiazione elettromagnetica e la sua interazione con la materia.
6	Spettroscopia UV/Visibile.
4	Spettroscopia di fluorescenza
6	Spettroscopia infrarossa
6	Spettroscopia NMR

**MODULO
ANALISI E RAPPRESENTAZIONE DEI DATI**

Prof.ssa ELENA PIACENZA

TESTI CONSIGLIATI

Introduzione all'analisi degli errori. Lo studio delle incertezze nelle misure fisiche. John R. Taylor e S. Caporaloni. II Ed - Zanichelli Ed. - ISBN 8808176568

Experimental Design for Biologists, II Edition, David J. Glass, Novartis Institutes for Biomedical Research, Cambridge, Massachusetts ISBN 978-1-621820-41-3

Statistical Methods in Biology: Design and Analysis of Experiments and Regression S.J. Welham, S.A. Gezan, S.J. Clark, A. Mead, CRC Press ISBN 9781439808788

TIPO DI ATTIVITA'	C
AMBITO	10665-Attività formative affini o integrative
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	51
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITA' DIDATTICHE ASSISTITE	24

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Fornire i concetti di errore e di propagazione dell'errore. Fornire conoscenze relative ai metodi di rappresentazione e di regressione dei dati sperimentali. Illustrare gli approcci a una corretta progettazione e realizzazione di un esperimento.

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
4	Incetezza sperimentale e errore. Incertezze relative, cifre significative. Propagazione dell'incetezza.
4	Analisi statistica delle incetezza casuali. La distribuzione normale.
4	Rigetto dei dati. Medie pesate. Metodo dei minimi quadrati.
12	Progettazione di un esperimento, rappresentazione e valutazione dei risultati