



Università degli Studi di Cagliari



## Corso di dottorato in SCIENZE DELLA VITA, DELL'AMBIENTE E DEL FARMACO

articolato nei seguenti indirizzi:

- BIOMEDICO
- BIOLOGIA UMANA E ANIMALE ED ECOLOGIA
- SCIENZE DEL FARMACO

AREE SCIENTIFICO-DISCIPLINARI	05 - SCIENZE BIOLOGICHE; 03 - SCIENZE CHIMICHE; 06 - SCIENZE MEDICHE;
COORDINATORE	PROF. ENZO TRAMONTANO
SEDE	DIPARTIMENTO DI SCIENZE DELLA VITA E DELL'AMBIENTE
DURATA	3 ANNI
OBIETTIVI FORMATIVI E TEMATICHE DI RICERCA	<p>Il dottorato coinvolge 27 docenti di cui 17 di area biologica, 12 di area chimica e 1 di area medica, e presenta expertise multidisciplinari con competenze di biochimica, farmacologia, genetica e microbiologia rivolte a studi in ambiti biomedico; competenze di zoologia, antropologia biologica, anatomia comparata ed ecologia rivolte a studi di biologia ambientale (marina, animale ed umana); competenze di chimica organica, farmaceutica e tecnologie farmaceutiche rivolte a studi di sviluppo farmaceutico.</p> <p>Il corso è organizzato in 3 curricula: i) Biomedico, in cui sarà possibile acquisire competenze in ambito biochimico, genetico e microbiologico; ii) Biologia Animale e Ecologia, in cui sarà possibile acquisire competenze in ambito zoologico, ecologico, anatomico e antropologico; iii) Scienze del Farmaco, in cui sarà possibile acquisire competenze in ambito chimico farmaceutico, organico e tecnologico.</p> <p>Gli obiettivi formativi del Dottorato prevedono che gli studenti debbano:</p> <p>1° anno di formazione:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Possedere una conoscenza sistematica di un argomento di studio nei suddetti campi di ricerca;</li><li>• Sapere analizzare fenomeni biologici e ambientali e problematiche farmacologico-farmaceutiche con metodologie rigorose, anche statistiche, e tecnologie avanzate;</li><li>• Sapere affrontare problematiche nei suddetti campi ponendo domande di rilevanza scientifica;</li><li>• Sapere concepire, progettare e perseguire approcci sperimentali atti ad affrontare le domande identificate;</li></ul> <p>2° anno di formazione:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Sapere analizzare i risultati della ricerca e disegnare ulteriori studi che permettano di avanzare nelle conoscenze scientifiche</li><li>• Acquisire capacità di problem solving</li><li>• Approfondire le tematiche della progettazione di studi in ambito nazionale/internazionale, della proprietà intellettuale e dello sfruttamento dei risultati</li><li>• Trascorrere un periodo di studio e ricerca all'estero</li></ul> <p>3° anno di formazione:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Completare un periodo di studio e ricerca all'estero</li><li>• Acquisire la capacità di predisporre presentazioni a congressi e di scrivere lavori scientifici in lingua inglese</li></ul>

- Sapere valutare criticamente le ricerche sviluppate e proporre studi finalizzati all'approfondimento della tesi.

*Curriculum Biomedico:*

Il Curriculum intende fornire solide basi di conoscenza sugli organismi viventi privilegiando il livello di organizzazione più integrato, indirizzando le conoscenze verso lo studio delle interazioni proteina/ligando (e.g. proteine salivari, interazioni proteine virali/inibitori), proteina/proteina (e.g. interazione proteine virali/cellulari), proteina/DNA (e.g. proteine coinvolte in malattie autoimmuni) e proteina-RNA (e.g., proteine virali coinvolte nella regolazione del sistema immunitario innato). Più specificamente gli obiettivi formativi includono:

- Studio del proteoma dei fluidi biologici, cellule o tessuti umani, mediante approcci proteomici top-down e bottom-up allo scopo di ottenere profili proteici utili per la identificazione di possibili biomarcatori per la diagnosi di diverse patologie
- Caratterizzazione della frazione insolubile in acido del proteoma di fluidi biologici, cellule e tessuti mediante elettroforesi bidimensionale per evidenziare biomarcatori proteici di specifiche patologie
- Studio dei polimorfismi a singolo nucleotide (SNPs) in geni codificanti per proteine presenti in fluidi biologici
- Analisi di sequenze genomiche umane di origine retrovirale coinvolte con malattie autoimmuni diffuse in Sardegna
- Identificazione e caratterizzazione funzionale di proteine regolatrici coinvolte nella patogenesi delle malattie autoimmuni
- Identificazione e caratterizzazione di nuovi bersagli virali a scopo terapeutico mediante tecniche biologiche e computazionali e identificazione di nuovi farmaci antivirali
- Valutazione dell'attività inibitoria di composti di nuova sintesi nei confronti della tirosinasi e ricerca di sostanze bioattive in estratti vegetali.

*Curriculum di Scienze del Farmaco:*

Il Curriculum intende fornire solide basi di conoscenze per formare esperti qualificati del farmaco relativamente alla sintesi di farmaci e molecole bioattive; estrazione di molecole biologicamente attive da matrici naturali e loro caratterizzazione quali-quantitativa mediante tecniche analitiche; studio delle relazioni struttura-attività, del meccanismo d'azione e delle basi molecolari degli effetti comportamentali di sostanze di nuova sintesi e/o di derivazione naturale; applicazione di metodologie analitiche per il riconoscimento e il dosaggio di farmaci e tossici; approcci tecnologici innovativi per la formulazione di forme farmaceutiche convenzionali e drug delivery systems per il miglioramento delle prestazioni dei farmaci; studi di caratterizzazione, stabilità e controllo di qualità del medicamento finito. Più specificamente gli obiettivi formativi includono:

- Progettazione razionale e sintesi di farmaci attraverso metodiche computazionali e sintesi speciali, analisi di molecole di interesse biologico, applicazioni fitochimiche;
- Sintesi e studio di materiali organici e composti biologici, loro caratterizzazione con tecniche spettroscopiche e computazionali

- Analisi in vivo, ex vivo ed in vitro delle basi molecolari degli effetti comportamentali di sostanze di nuova sintesi, di derivazione naturale e/o psicotrope
- Preformulazione, sviluppo e stabilità delle forme farmaceutiche; farmacocinetica e metabolismo; progettazione e sviluppo di drug delivery system.

*Curriculum di Biologia Umana e Animale ed Ecologia:*

Il Curriculum intende fornire solide basi di conoscenze necessarie alla valorizzazione della biodiversità marina con particolare riferimento a specie ittiche e di macro-invertebrati caratterizzanti il mare e le acque interne della Sardegna, mediante studi teorici e sperimentali che valorizzino in qualità e sicurezza i prodotti alimentari, con particolare riguardo alla promozione e salvaguardia di prodotti tipici dell'isola (es. bottarga, aragosta, polpa di riccio, gamberi, tonno, polpo). Nello specifico gli obiettivi formativi includono:

- Studio dell'ambiente naturale in tutte le sue componenti biotiche ed abiotiche per l'analisi dei processi, dei sistemi e dei problemi produttivi con particolare riguardo all'ambiente marino e lagunare;
- Studio, conservazione e valorizzazione della biodiversità marina mediterranea. In particolare studio dei cicli riproduttivi, stime di abbondanza, distribuzione, meccanismi di reclutamento e delle correlazioni bio-ecologiche in riferimento ai Teleostei, Crostacei, Cefalopodi e Selaci mediterranei.

Lo stesso curriculum fornisce competenze relative alle capacità di: i) programmare gli interventi di gestione, di protezione e conservazione delle risorse naturali; ii) valutare l'impatto dell'antropizzazione; iii) progettare programmi di recupero ambientale.

Inoltre, il curriculum fornisce solide basi di conoscenze relative alla biodiversità umana e alla definizione dei processi microevolutivi delle popolazioni umane, alla luce dei dati molecolari, antropometrici, biodemografici, osteologici, e derivanti dall'interazione uomo-ambiente. Più specificamente gli obiettivi formativi includono:

- Studio dell'anatomia di mammiferi con approfondimenti di microscopia confocale laser sulla innervazione del pancreas e sul sistema nervoso centrale;
- Analisi sistematica dei resti fossili della linea evolutiva umana e bioarcheologia nei suoi aspetti osteologici, paleodemografici e molecolari
- Studio dell'evoluzione delle culture e delle strategie di sussistenza nei loro aspetti naturalistici
- Ricostruzione della storia del popolamento umano attraverso lo studio di marcatori bioantropologici e molecolari con particolare riferimento alla popolazione sarda
- Studio dei marcatori molecolari uniparentali per l'identificazione dei comportamenti matrimoniali e culturali, dei pattern di migrazione
- Studio della diversa suscettibilità a patologie complesse delle popolazioni umane; valutazione delle caratteristiche antropometriche e della composizione corporea in relazione al ciclo vitale e alle attività motorie.

I dottori di ricerca del dottorato acquisiscono una elevata competenza nei

	<p>campi di indagine descritti, una completa autonomia di giudizio, una adeguata abilità di comunicazione ed una notevole capacità di apprendere nuove conoscenze ed applicare una metodologia scientifica alle problematiche affrontate. Pertanto, i dottori di ricerca potranno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- svolgere attività di ricerca in campo accademico ed in centri di ricerca pubblici e privati, in ambito nazionale ed internazionale;</li> <li>- svolgere attività di ricerca in società, nazionali ed internazionali, che svolgono attività di sviluppo e ricerca in ambito biomedico, ambientale e farmaceutico;</li> <li>- svolgere attività di promozione e sviluppo dell'innovazione scientifica e tecnologica, nonché di gestione e progettazione delle tecnologie in ambito biomedico, ambientale e farmaceutico;</li> <li>- svolgere attività professionali relative allo studio e alla comprensione dei fenomeni biologici a livello molecolare, genetico e microbiologico, all'uso regolato e all'incremento delle risorse biotiche in campo ambientale, alla progettazione e sviluppo di nuove molecole e sistemi di rilascio in campo farmaceutico;</li> <li>- svolgere consulenze in campo biomedico, ambientale e farmaceutico,</li> <li>- svolgere attività relative alla diffusione e divulgazione scientifica delle relative conoscenze.</li> </ul>
<p>TITOLI DI STUDIO RICHIESTI PER L'AMMISSIONE (ART. 2 BANDO) ED EVENTUALI ALTRI REQUISITI</p>	<p>TUTTE LE LAUREE MAGISTRALI/SPECIALISTICHE/V.O. E TITOLI STRANIERI EQUIVALENTI RICONOSCIUTI IDONEI.</p>
<p>PROVE DI AMMISSIONE</p>	<p>VALUTAZIONE DEI TITOLI, DEL CURRICULUM VITAE, PROVA SCRITTA E COLLOQUIO.</p> <p>La prova scritta, che consisterà nello svolgimento di un tema, sarà tesa ad accertare la capacità del candidato di orientarsi sui principali ambiti di studio inerenti al dottorato e a verificare le sue capacità di analisi, elaborazione e comunicazione.</p> <p>Durante il colloquio sarà valutata la padronanza della lingua inglese. La prova scritta e il colloquio possono svolgersi anche in lingua inglese.</p>
<p>PROVE DI AMMISSIONE PER CANDIDATI STRANIERI CHE CONCORRONO PER POSTI RISERVATI CON BORSA</p>	<p>VALUTAZIONE DEI TITOLI, DEL CURRICULUM VITAE E COLLOQUIO</p> <p>Durante il colloquio sarà valutata la padronanza della lingua inglese.</p>
<p>ARGOMENTI SUI QUALI VERTERÀ LA PROVA SCRITTA/TEMA PROGETTO DI RICERCA</p>	<p><i>Curriculum Biomedico:</i> Struttura, funzione e metabolismo delle macromolecole biologiche. Struttura e strategie replicative di virus animali e umani e meccanismi di interazione con la cellula ospite.</p> <p><i>Curriculum di Biologia Animale e Umana ed Ecologia:</i> Studio della Biodiversità animale ed umana (aspetti ecologici, morfologici ed evolutivi) con particolare riferimento a metodi e applicazioni inerenti la gestione e conservazione delle risorse naturali, dei processi ecologici e delle interazioni uomo-ambiente.</p> <p><i>Curriculum di Scienze del Farmaco:</i> Applicazione di nanotecnologie alla veicolazione di farmaci. Psicofarmacologia dell'etanolo alla luce del suo metabolismo. Manipolazioni</p>



Università degli Studi di Cagliari



	geniche nella ricerca neuro psicofarmacologica. Proprietà biofarmaceutiche dei medicinali. Forme farmaceutiche a rilascio convenzionale e modificato. Metodologie e problematiche relative alla scoperta, progettazione e sviluppo dei farmaci. Agenti chemioterapici. Farmaci attivi sul sistema circolatorio; farmaci attivi sul sistema immunitario; farmaci attivi sul sistema nervoso centrale.
POSTI	7
BORSE DI STUDIO	5 P.O.R. SARDEGNA F.S.E. 2014 - 2020 (AREE DI SPECIALIZZAZIONE D.G.R. N. 43/12 DEL 01.09.2015: 5. BIOMEDICINA; 3. AGRIFOOD; 4. TURISMO E BENI CULTURALI); 1 UNIVERSITÀ DI CAGLIARI RISERVATA A STRANIERI
POSTI SENZA BORSA	1
REFERENTE	PROF. ENZO TRAMONTANO - EMAIL: <a href="mailto:tramon@unica.it">tramon@unica.it</a> - TEL. +390706754538
SITO WEB	<a href="http://CORSI.UNICA.IT/SCIVIAMFA/">HTTP://CORSI.UNICA.IT/SCIVIAMFA/</a>