

	<b>Denominazione dell'insegnamento</b>	<b>Numero di ore totali sull'intero ciclo</b>	<b>Distribuzione durante il ciclo di dottorato (anni in cui l'insegnamento è attivo)</b>	<b>Descrizione del corso</b>	<b>Verifica Finale</b>	<b>Note</b>
1.	<i>R survival kit for biologists and field ecologists</i>	4	primo anno	The course will give a very short introduction, based on case studies, to R environment and how not to get lost within it. Expected audience within students terrified by (but also skilled in) informatics.	NO	
2.	<i>Tecniche di allestimento preparati istologici e di immunolocalizzazione</i>	4	primo anno	L'attività formativa proposta consentirà l'acquisizione di competenze per l'allestimento di un preparato istologico, ovvero il passaggio da un organo a sezioni tissutali. Inoltre illustrerà i principi alla base di tecniche di immunolocalizzazione (immunofluorescenza, immunoenzimatica) volte alla individuazione di molecole (marker del rimodellamento d'organo o di stress) e/o di cellule apoptotiche (TUNEL). I preparati istologici saranno osservati al microscopio ottico/fluorescenza.	NO	
3.	<i>Tecniche fisiologiche e molecolari per la valutazione del benessere animale</i>	4	primo anno	Il concetto di benessere animale. L'uso di animali ai fini sperimentali.  La risposta da stress in bassi vertebrati. Valutazione dei livelli di stress ossidativo in tessuti biologici.  Uso di preparati ex-vivo per la valutazione della funzionalità d'organo.	NO	
4.	<i>Introduzione alla reologia</i>	8	primo anno	L'attività formativa ha l'obiettivo di fornire agli studenti i concetti di base della reologia per introdurli allo studio delle proprietà reologiche di materiali complessi.  Saranno trattati i seguenti argomenti: ruolo ed obiettivi della reologia, cenni di reometria.	NO	
5.	<i>Bioinformatica: applicazioni pratiche nella Genetica</i>	4	primo anno	1. Virtual Machine: Gestire l'installazione e la configurazione di un sistema operativo su hardware virtuale; 2. L'ambiente Linux e i principali utilizzi del terminale (Bash); 3. Consultazione delle banche reperibili sul web; 4. Analisi bioinformatica di un gene e del suo prodotto proteico ed eventuali interazioni.	NO	
6.	<i>Principi di Chimica Farmaceutica</i>	4		Il corso intende fornire ai dottorandi i principali strumenti per lo studio dei Principi della Chimica Farmaceutica e Tossicologica. Dopo una prima fase introduttiva riguardante i principi generali dell'azione dei farmaci, si esamineranno dal punto di vista chimico- farmaceutico selezionate classi di farmaci.	SI	
7.	<i>Approccio multi-"omico" nella biologia dei microrganismi</i>	4	primo anno	I recenti progressi nelle varie tecnologie ""omiche"" hanno portato ad un'elevata comprensione della biologia dei microrganismi. Esse includono la trascrittomica, che misura i livelli di trascrizione dell'mRNA, la proteomica, che quantifica l'abbondanza di proteine, la metabolomica, che determina l'abbondanza di piccoli metaboliti cellulari, l'interattomica, che risolve l'intero insieme delle interazioni molecolari nelle cellule e la fluxomica, che stabilisce i cambiamenti dinamici delle molecole all'interno di una cellula nel tempo. Tuttavia, nessuna singola analisi ""omica"" è in grado di caratterizzare le complessità della biologia microbica. Da qui, la necessità di integrare multipli livelli di informazioni in un approccio multi-'omico', che si sta rivelando un potente strumento per comprendere i principi funzionali e le dinamiche dei sistemi cellulari microbici.  L'attività didattica tratterà i principali metodi utilizzati nelle diverse analisi "omiche" nonché le metodologie computazionali e statistiche fondamentali nell'integrazione dei dati ottenuti da tali analisi.	NO	

8.	<i>Organismi modello alternativi in studi fisiologici, biomedici e ambientali</i>	4	<i>primo anno</i>	<p><i>Gli invertebrati sono sempre più usati negli ultimi tempi nella ricerca biologica, medica e ambientale per sopperire alle limitazioni legislative relative all'uso di vertebrati nella sperimentazione animale. Un numero crescente di studi ha dimostrato che molte specie di insetti possono essere usate come modello nella ricerca poiché sono facili da reperire in natura, hanno un costo relativamente basso di allevamento e non sono soggetti a restrizioni di natura etica. Il corso fornirà informazioni teorico/pratiche sull'uso degli invertebrati come modelli:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>• in ambito fisiologico e biomedico, per lo studio di processi vitali di base (alimentazione, neurotrasmissione, attività del sistema immunitario), meccanismi di alcune malattie (neurodegenerative, cardiovascolari, metaboliche o immunologiche), biotest farmacologici e come fonte di composti con potenziale attività antimicrobica e anticancro.</i></li> <li><i>• in ambito ambientale ed ecotossicologico, per lo sviluppo e la sperimentazione di nuovi potenziali pesticidi sia di origine chimica che naturale e per il monitoraggio ambientale degli effetti delle attività antropiche.</i></li> </ul>	NO	
9.	<i>Metodi di indagine fisiologica in modelli sperimentali di patologie umane</i>	4	<i>primo anno</i>	<p><i>L'obiettivo del corso è quello di fornire le principali nozioni alla base dei meccanismi molecolari, cellulari e d'organo che sottendono la genesi e la progressione delle patologie cardiovascolari, con particolare riguardo all'infarto miocardico ed al danno da ischemia/riperfusion miocardica. Saranno inoltre descritte le principali metodiche di indagine fisiologica in vivo, ex vivo ed in vitro ed i principali modelli necessari per affrontare lo studio di tali patologie, nonché l'impatto di biomarcatori nella diagnosi e nella prognosi di alcune patologie cardiache e nella stratificazione del rischio cardiovascolare. Inoltre, verrà discussa l'importanza della sperimentazione animale e clinica e degli approcci integrati e complementari di differenti modelli sperimentali capaci di emulare processi fisiopatologici cardiovascolari che si verificano nell'uomo. Verrà evidenziata l'utilità di tali approcci nel migliorare il potenziale traslazionale di terapie cardioprotettive spendibili in ambito clinico per il beneficio del paziente.</i></p>	NO	
10.	<i>Dal DNA alla proteina: le tecniche del DNA ricombinante nelle biotecnologie per la salute</i>	4	<i>primo anno</i>	<p><i>- Strategie di clonaggio: la scelta del plasmide.</i></p> <p><i>- Ruolo dell'origine di replicazione e del promotore nella produzione di proteine.</i></p> <p><i>- La scelta del tag nella produzione e purificazione di proteine ricombinanti.</i></p> <p><i>- Produzione di proteine a scopi terapeutici.</i></p> <p><i>- Codon bias e ceppi ingegnerizzati di E. coli.</i></p>	NO	
11.	<i>Tecniche di Biochimica Applicata per lo studio dei sistemi di trasporto</i>	4	<i>primo anno</i>	<p><i>1) sistemi di trasporto e loro funzione</i></p> <p><i>2) tecniche di studio in vitro dei sistemi di trasporto usando membrane artificiali</i></p> <p><i>3) tecniche di studio ex vivo dei sistemi di trasporto usando cellule intatte</i></p> <p><i>4) approcci in silico per la predizione di interazioni</i></p>	NO	
12.	<i>Biotecnologia avanzate per la medicina di precisione in ambito oncologico</i>	4	<i>secondo anno</i>	<p><i>5) I contenuti dell'attività formativa vertono sulle nuove opzioni terapeutiche che mirano a curare in modo quanto più personalizzato le diverse tipologie tumorali, in particolar modo quelle forme resistenti alle terapie classiche, recidivanti e aggressive. Le informazioni provenienti dalla diagnostica molecolare unitamente a tool tecnologici basati sull' intelligenza artificiale consentono di individuare percorsi di cura personalizzati nell'ambito della medicina di precisione, che pertanto risponde precipuamente alle attese di guarigione dei pazienti oncologici.</i></p>	SI	
13.	<i>Nutraceutici e metabolismo cellulare: basi molecolari degli effetti benefici sulla salute umana</i>	4	<i>secondo anno</i>	<p><i>"- L'effetto protettivo dell'estratto di Cynara Cardunculus in Non Alcoholic Fatty Liver Disease (NAFLD); insorgenza della steatosi epatica, il trasportatore OCTN2 e l'infiammazione.</i></p> <p><i>-- I polifenoli del bergamotto ed il metabolismo cellulare. Effetti su pazienti con sindrome metabolica.</i></p> <p><i>--- La frazione polifenolica del bergamotto (BPF): attività ipolipemica, ipoglicemizzante, antiossidante ed antinfiammatoria. Effetti benefici sul sistema cardiovascolare.</i></p> <p><i>---- La ferutinina e lo stress ossidativo nelle malattie neurodegenerative."</i></p>	SI	

14.	<i>Valutazione funzionale e strutturale dei vasi sanguigni</i>	4	secondo anno	<i>Il corso si propone di spiegare il ruolo dei vasi sanguigni, i relativi cambiamenti in condizioni fisiologiche e patologiche (ipertensione) e le metodiche in uso per la valutazione funzionale e strutturale dei vasi.</i>	NO	
15.	<i>Metabolic and epigenetic alterations in plasmacell dyscrasias</i>	4	secondo anno	<i>Il corso si propone di analizzare i meccanismi molecolari che sottendono alla patogenesi delle discrasie plasmacellulari, con particolare attenzione al mieloma multiplo e alle sue fasi pre-maligne. L'attenzione verrà focalizzata ad alterazioni del metiloma, dell'acetiloma e degli RNA non-codificanti. Inoltre, saranno analizzate le principali alterazioni del metabolismo mitocondriale in tali patologie, con focus sulla biogenesi e sulla dinamica, ed alla loro dipendenza da fenomeni epigenetici.</i>	NO	
16.	<i>Elementi Scienze Cosmetiche</i>	8	secondo anno	<i>Il modulo prevede la descrizione delle principali funzioni dei prodotti cosmetici: igienica (detergente, deodorante), eutrofica (trattante, protettiva), estetica (decorativa, profumante). Inoltre, si descriveranno gli ingredienti cosmetici (Inventario europeo degli Ingredienti cosmetici, Nomi INCI) e la distinzione in gruppi di ingredienti (lipidi, tensioattivi, emulsionanti, solubilizzanti, ecc) Utili nella formulazione di un prodotto cosmetico. Saranno previsti nel corso anche alcuni esempi chiave, come per esempio l'acne e/o l'eritema solare dei prodotti solari: luce solare e spettro elettromagnetico, UVA e UVB, reazione di difesa della pelle, effetto dei raggi UVA, la protezione (MED e fototipi), potere filtrante, filtri fisici e filtri chimici. Saranno utili dei richiami di anatomia su struttura e funzione della pelle come sede d'azione dei cosmetici per capire al meglio il concetto di assorbimento percutaneo e fattori che lo influenzano.</i>	SI	
17.	<i>The Brain-Heart Axis: the importance of Chromogranin A as a novel homeostatic actor</i>	4	secondo anno	<i>The Brain-Heart Axis: the importance of Chromogranin A as a novel homeostatic actor. The lesson will focus on the crucial relationship existing among the nervous and the cardiovascular system. The topic will be discussed using Chromogranin A as a model to describe how brain and heart cooperate to keep the homeostasis of human body.</i>	NO	
18.	<i>Alterazione del bilancio ossidativo e danno d'organo: un approccio traslazionale dal modello animale all'uomo</i>	4	secondo anno	<i>In tutti gli organismi viventi, un corretto equilibrio ossidativo è fondamentale per il funzionamento cellulare. Alterazioni del bilancio ossidativo, soprattutto se gravi e protratte nel tempo, provocano danno cellulare con accelerazione del processo dell'invecchiamento ed insorgenza di patologie. In questa attività formativa saranno analizzati gli effetti dell'alterazione dello stato redox in diversi modelli sperimentali e umani. Questo approccio traslazionale consentirà di esplorare i meccanismi patogenetici dello stress ossidativo e, parallelamente, la comprensione di come l'alterazione dell'equilibrio redox possa essere associata al danno tissutale può aiutare a definire biomarcatori sensibili e idealmente precoci del danno d'organo.</i>	NO	
19.	<i>Inquinamento e risanamento di corpi idrici superficiali</i>	4	secondo anno	<i>Il corso è finalizzato alla descrizione dei principali fenomeni di inquinamento che riguardano i corpi idrici superficiali. Saranno illustrate, inoltre, alcuni processi di risanamento. Nello specifico si analizzeranno i seguenti argomenti: - Processi di deossigenazione dovuti a scarichi puntuali e diffusi nei fiumi. - Processi di eutrofizzazione dei laghi - Inquinamento marino - Tecniche di mitigazione e risanamento</i>	NO	
20.	<i>Membrane preparation and application in environmental remediation</i>	4	secondo anno	<i>In this course following topics will be covered: 1. Basic membrane process and structure 2. Polymer/Biopolymer and their advantages 3. Mechanism of membrane fabrication 4. Environmental application focusing on liquid separation 5. Advantages of membrane application and conclusions.</i>	NO	
21.	<i>Il ruolo dell'analisi morfofunzionale nella valutazione degli effetti indotti dagli inquinanti in organismi acquatici</i>	4	secondo anno	<i>Saranno descritte le principali metodiche di indagine per l'individuazione e la valutazione degli effetti indotti dagli inquinanti sulla fauna acquatica. Il programma comprende una prima parte in cui vengono analizzate le diverse categorie di sostanze in base alla loro interazione con i sistemi biologici. Sarà poi introdotto il concetto di specie target/modello animale e la descrizione dei principali protocolli utilizzati nelle indagini ecotossicologiche. Sarà infine affrontato il tema della scelta dei biomarker attraverso la disamina di esperimenti e dei risultati ottenuti.</i>	NO	

22.	corso opzionale 1	4	Terzo anno	Il percorso formativo del dottorato prevede la scelta di insegnamenti da indicare ad inizio anno selezionati da catalogo di Ateneo come insegnamenti trasversali. Link agli insegnamenti da scegliere: <a href="https://preproduzione.portale.unical.it/storage/phdactivities/">https://preproduzione.portale.unical.it/storage/phdactivities/</a>	NO	
23.	corso opzionale 2	4	Terzo anno	Il percorso formativo del dottorato prevede la scelta di insegnamenti da indicare ad inizio anno selezionati da catalogo di Ateneo come insegnamenti trasversali. Link agli insegnamenti da scegliere: <a href="https://preproduzione.portale.unical.it/storage/phdactivities/">https://preproduzione.portale.unical.it/storage/phdactivities/</a>	NO	
24.	corso opzionale 3	4	Terzo anno	Il percorso formativo del dottorato prevede la scelta di insegnamenti da indicare ad inizio anno selezionati da catalogo di Ateneo come insegnamenti trasversali. Link agli insegnamenti da scegliere: <a href="https://preproduzione.portale.unical.it/storage/phdactivities/">https://preproduzione.portale.unical.it/storage/phdactivities/</a>	NO	
25.	corso opzionale 4	4	Terzo anno	Il percorso formativo del dottorato prevede la scelta di insegnamenti da indicare ad inizio anno selezionati da catalogo di Ateneo come insegnamenti trasversali. Link agli insegnamenti da scegliere: <a href="https://preproduzione.portale.unical.it/storage/phdactivities/">https://preproduzione.portale.unical.it/storage/phdactivities/</a>	NO	
26.	corso opzionale 5	4	Terzo anno	Il percorso formativo del dottorato prevede la scelta di insegnamenti da indicare ad inizio anno selezionati da catalogo di Ateneo come insegnamenti trasversali. Link agli insegnamenti da scegliere: <a href="https://preproduzione.portale.unical.it/storage/phdactivities/">https://preproduzione.portale.unical.it/storage/phdactivities/</a>	NO	
27.	corso opzionale 6	4	Terzo anno	Il percorso formativo del dottorato prevede la scelta di insegnamenti da indicare ad inizio anno selezionati da catalogo di Ateneo come insegnamenti trasversali. Link agli insegnamenti da scegliere: <a href="https://preproduzione.portale.unical.it/storage/phdactivities/">https://preproduzione.portale.unical.it/storage/phdactivities/</a>	NO	