



**UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA**

SYLLABUS DEL CORSO

Laboratorio One Health: Dall'Ambiente alla Salute

2627-1-F0602Q110

Obiettivi

Conoscenze e capacità di comprensione: L'insegnamento intende fornire una visione integrata della salute e del benessere dell'individuo in relazione all'ambiente, secondo i principi della Planetary Health e dell'approccio One Health. Lo studente acquisirà conoscenze sui principali fattori biologici, ecologici, nutrizionali e ambientali che influenzano lo stato di salute, con particolare attenzione ai meccanismi di prevenzione, al mantenimento dell'omeostasi e al rafforzamento delle difese dell'organismo. Saranno approfondite le relazioni tra biodiversità, alimentazione, nutrizione e salute, evidenziando il ruolo di una dieta equilibrata e sostenibile nel mantenimento del benessere psicofisico e nella prevenzione delle patologie croniche e multifattoriali. Verranno inoltre illustrate le basi biologiche e molecolari che regolano tali interazioni, con particolare riferimento agli effetti dei composti bioattivi di origine naturale e dei metaboliti secondari sulla fisiologia umana.

Conoscenze e capacità di comprensione applicate: L'insegnamento consentirà allo studente di applicare le conoscenze acquisite attraverso attività sperimentali in laboratorio e uscite sul campo in ecosistemi caratterizzati da differenti livelli di biodiversità e qualità ambientale. Lo studente sarà in grado di interpretare le relazioni tra salute umana, qualità dell'ambiente, biodiversità e servizi ecosistemici, comprendendo come le risorse naturali rappresentino una fonte di alimenti funzionali, molecole bioattive e principi di interesse nutraceutico e farmaceutico. Particolare attenzione sarà dedicata al ruolo della nutrizione nella prevenzione primaria, all'importanza di modelli alimentari sostenibili e all'impiego di alimenti e composti naturali per il mantenimento dell'equilibrio fisiologico, il supporto del sistema immunitario, la riduzione dello stress ossidativo e dei processi infiammatori e la promozione di un invecchiamento sano.

Autonomia di giudizio: Al termine dell'insegnamento lo studente sarà in grado di interpretare criticamente i principi della Planetary Health e dell'approccio One Health, valutando le relazioni tra salute, alimentazione, ambiente e biodiversità. Saprà elaborare e proporre strategie di prevenzione e promozione della salute che integrino aspetti nutrizionali, ambientali ed ecologici, favorendo stili di vita sostenibili e la tutela degli ecosistemi.

Capacità comunicative: Lo studente acquisirà la capacità di comunicare in modo chiaro, rigoroso e con terminologia scientifica appropriata i concetti relativi alle interazioni tra ambiente, biodiversità, nutrizione e salute. Sarà inoltre in grado di presentare e discutere dati scientifici e risultati sperimentali riguardanti gli effetti

dell'alimentazione, dei composti bioattivi naturali e della qualità ambientale sul benessere dell'individuo, adattando il linguaggio ai diversi contesti professionali e scientifici.

Capacità di apprendere: Al termine dell'insegnamento lo studente avrà sviluppato un approccio multidisciplinare e sistemico ai temi della salute, della nutrizione e dell'ambiente. Sarà in grado di approfondire autonomamente gli argomenti trattati attraverso la consultazione della letteratura scientifica, interpretare criticamente dati complessi, integrare conoscenze provenienti dalle scienze biologiche, nutrizionali e ambientali e confrontarsi con esperti di discipline diverse per affrontare problematiche connesse alla prevenzione, alla sostenibilità e alla promozione della salute.

Contenuti sintetici

Il programma dell'insegnamento è articolato in tre moduli, ciascuno da 2 CFU, progettati per integrare attività sul campo, analisi di laboratorio e applicazioni sperimentali nell'ambito della Planetary Health e dell'approccio One Health.

Il primo modulo, interamente svolto attraverso attività sul campo, è finalizzato allo studio delle relazioni tra biodiversità, qualità ambientale e salute umana. Gli studenti analizzeranno ecosistemi caratterizzati da differenti livelli di naturalità e pressione antropica, confrontando ambienti ad elevata integrità ecologica (ad esempio aree protette, ecosistemi costieri e ambienti marini) con ecosistemi maggiormente modificati dalle attività umane (quali aree urbane e periurbane). L'obiettivo è comprendere come i cambiamenti ambientali e i fattori di stress antropici influenzino gli equilibri ecosistemici, i servizi ecosistemici e, di conseguenza, il benessere e la salute dell'uomo.

Il secondo modulo è dedicato allo studio delle sostanze bioattive derivate dalla biodiversità, con particolare riferimento ai metaboliti secondari di origine naturale e al loro ruolo nella nutrizione, nella nutraceutica e nella prevenzione. Verranno inoltre analizzati i principali contaminanti ambientali e alimentari, valutandone gli effetti sulla salute umana e le possibili interazioni con i processi biologici e metabolici.

Il terzo modulo prevede attività sperimentali di laboratorio finalizzate alla valutazione degli effetti biologici dei composti naturali e della biodiversità sulla salute. Attraverso analisi biochimiche, cellulari e metaboliche, gli studenti studieranno i meccanismi coinvolti nella risposta antiossidante, antinfiammatoria e neuroprotettiva, approfondendo il potenziale impiego delle sostanze naturali nella prevenzione delle patologie croniche e nella promozione del benessere e dell'invecchiamento sano.

Programma esteso

Il laboratorio è articolato in tre moduli strettamente integrati, concepiti per accompagnare lo studente lungo un percorso che collega biodiversità, ambiente, nutrizione e salute secondo i principi della Planetary Health e dell'approccio One Health.

Il primo modulo prevede un'esperienza pratica sul campo finalizzata all'analisi di ecosistemi caratterizzati da differenti livelli di complessità ecologica e pressione antropica, al fine di comprendere i principali fattori di rischio ambientale per la salute dell'uomo e degli altri organismi viventi. Le attività si svolgeranno in contesti naturali, quali parchi e aree protette, ma anche in ambienti urbani, agricoli e periurbani, per analizzare le relazioni tra biodiversità, qualità ambientale e benessere umano. Il programma comprende un'escursione didattica di più giorni, integrata da visite presso ulteriori aree naturali e contesti antropizzati. Durante le attività saranno valutati i principali fattori di stress ambientale, tra cui cambiamenti climatici (incremento delle temperature, siccità e crisi idrica), perdita di biodiversità, diffusione di specie aliene invasive, organismi allergenici e patogeni emergenti. Questo modulo fornirà agli studenti gli strumenti per interpretare le interazioni tra ecosistemi, servizi ecosistemici e salute umana.

Il secondo modulo è dedicato allo studio delle risorse biologiche come fonte di molecole bioattive di interesse nutrizionale, nutraceutico e farmaceutico. Attraverso metodologie proprie della chimica della nutrizione e tecniche analitiche innovative, gli studenti analizzeranno i principali metaboliti secondari di origine naturale, le loro proprietà biologiche e le interazioni con i sistemi viventi. Saranno inoltre valutati i principali contaminanti ambientali e

alimentari che possono compromettere la qualità degli ecosistemi e influenzare la salute umana. Le attività di laboratorio comprenderanno l'estrazione ecosostenibile e la caratterizzazione di composti bioattivi ottenuti da matrici biologiche raccolte durante le attività sul campo (foglie, frutti, semi e altri tessuti vegetali).

Il terzo modulo è dedicato alla valutazione sperimentale degli effetti biologici dei composti naturali mediante attività di laboratorio. Gli studenti analizzeranno i meccanismi cellulari e molecolari coinvolti nei processi di prevenzione e difesa dell'organismo, con particolare riferimento alla risposta antiossidante e antinfiammatoria, ai processi di invecchiamento cellulare e ai fenomeni di tossicità associati all'aggregazione proteica, strettamente correlati allo sviluppo delle principali patologie neurodegenerative. Attraverso saggi biochimici, cellulari e metabolici, gli studenti acquisiranno competenze sperimentali utili a valutare il potenziale dei composti bioattivi naturali nella promozione della salute e nella prevenzione delle malattie croniche.

Prerequisiti

Conoscenze di biologia di base (botanica, ecologica) e di biochimica generale

Modalità didattica

Lezioni in campo e in laboratorio.

Materiale didattico

Le diapositive mostrate e il materiale fornito in campo verrà reso disponibile sulla piattaforma e-learning.

Periodo di erogazione dell'insegnamento

Secondo semestre

Modalità di verifica del profitto e valutazione

Modalità di verifica del profitto e valutazione

L'esame orale ha l'obiettivo di verificare l'acquisizione da parte dello studente delle conoscenze tecniche e scientifiche del corso e consisterà in domande orali, volte ad accertare la comprensione degli argomenti teorici e degli esperimenti svolti in campo e laboratorio.

Durante l'esame si valuterà anche la capacità di contestualizzare gli argomenti, la capacità critica e quella di proporre soluzioni appropriati a diversi contesti e problematiche.

Criteri di Valutazione: conoscenze scientifiche e tecniche in merito alle tematiche della biodiversità, ecosistemi, one health, capacità critica e di rielaborazione individuale, capacità di comunicazione e uso corretto del linguaggio tecnico.

Orario di ricevimento

Su appuntamento scrivendo ai docenti di riferimento.

Sustainable Development Goals

SALUTE E BENESSERE | CITTÀ E COMUNITÀ SOSTENIBILI | LOTTA CONTRO IL CAMBIAMENTO CLIMATICO | VITA SULLA TERRA
