

## **ECOLOGIA ED ECOTOSSICOLOGIA**

### ***Programma***

Concetti e definizioni dei livelli di organizzazione della materia vivente. Fattori abiotici negli ecosistemi naturali: luce, temperatura, ossigeno, pH, ecc.; fattori biotici negli ecosistemi naturali: relazioni intra e interspecifiche (competizione, predazione, parassitismo, mutualismo).

Livelli di organizzazione della materia vivente. Popolazioni: definizione, caratteristiche statistiche (natalità, mortalità, curve di sopravvivenza, curve di accrescimento, distribuzione nello spazio, ecc.). Comunità: definizione, struttura e composizione, variazioni sui gradienti ambientali. Biomi. Ecosistema: definizione, struttura trofica, trasferimenti di materia e flussi di energia, diversità nello spazio e nel tempo, cicli bio-geochimici.

Ecologia applicata. Casi di studio: il global warming, gli OGM, la contaminazione da antibiotici. Le biotecnologie per la conoscenza e la risoluzione di problemi ambientali. Contaminazione dei diversi comparti ambientali: acqua, suolo, aria. Ecologia e teorie economiche, sostenibilità, biodiversità.

### ***Competenze acquisite***

Acquisizione di concetti e definizioni proprie dell'Ecologia e dell'Ecotossicologia.

In particolare: per l'Ecologia 1. Identificazione dei fattori che determinano la distribuzione e la numerosità degli organismi sulla Terra; 2. Conoscenza delle caratteristiche e delle proprietà emergenti dei diversi livelli di organizzazione della materia vivente; 3. comprensione e valutazione dell'alterazione delle funzionalità ecosistemiche dovute alle attività antropiche; per l'Ecotossicologia 1. Comprensione dei concetti di tossicità, esposizione, bioaccumulo, bioremediation; 2. relazioni dose-risposta, inclusa l'ormesi; 3. Acquisizione delle tecniche per effettuare alcuni test di ecotossicità (test standard su Daphnia e Artemia, prove di tossicità sui batteri luminescenti, bioremediation con batteri degradatori).

### ***Metodologie di insegnamento***

Insegnamento frontale con ore di altre attività

### ***Metodologie di verifica***

Esami scritti e orali

## **ECOLOGY AND ECOTOXICOLOGY**

### ***Program***

Concepts and definitions of the different levels of living matter organization. Abiotic factors in natural ecosystems: light, temperature, oxygen, pH, etc.; biotic factors in natural ecosystems: intra-and interspecific relationships (competition, predation, parasitism, mutualism).

Levels of organization of living matter. Populations: definition, statistical characteristics (natality, mortality, survival curves, growth curves, spatial distribution, etc.). Community: definition, structure and composition, variations on environmental gradients. Biomes. Ecosystem: definition, trophic structure, transfers of matter and energy flows, diversity in space and time, bio-geochemical cycles.

Applied Ecology. Case studies: global warming, GMOs, pollution by antimicrobial drugs. Biotechnologies for the understanding and resolution of environmental problems.

Contamination of environmental compartments: water, soil, air. Ecology and economic theories, sustainability and biodiversity.

***Acquired skills***

Acquisition of concepts and definitions in ecology and ecotoxicology.

In particular:

Ecology 1. Identification of factors responsible of living organisms distribution and abundance on Earth, 2. Knowledge of characteristics and emergent properties in the different levels of organization of living matter, 3. understanding and evaluation of the ecosystem alteration due to human activities;

Ecotoxicology 1. Understanding of toxicity, exposure, bioaccumulation, bioremediation concepts, 2. Dose-response relationships, including hormesis, 3. Acquisition of techniques to carry out some ecotoxicity tests (standard tests on *Daphnia* and *Artemia*, acute toxicity tests with luminescent bacteria, bioremediation with degrading bacteria).

***Teaching methods***

Frontal teaching hours with other activities

***Verification methodologies***

Written and oral