

# SCIENZE AMBIENTALI (LM60)

(Lecce - Università degli Studi)

## Insegnamento CHIMICA FISICA DEI SISTEMI ECOLOGICI

GenCod A004540

Docente titolare Livia GIOTTA

**Insegnamento** CHIMICA FISICA DEI SISTEMI ECOLOGICI

**Insegnamento in inglese** PHYSICAL CHEMISTRY OF ECOLOGICAL SYSTEMS

**Settore disciplinare** CHIM/02

**Corso di studi di riferimento** SCIENZE AMBIENTALI

**Tipo corso di studi** Laurea Magistrale

**Crediti** 3.0

**Ripartizione oraria** Ore Attività frontale: 24.0

**Per immatricolati nel** 2020/2021

**Erogato nel** 2021/2022

**Anno di corso** 2

**Lingua**

**Percorso** PERCORSO COMUNE

**Sede** Lecce

**Periodo** Secondo Semestre

**Tipo esame** Orale

**Valutazione**

**Orario dell'insegnamento**

<https://easyroom.unisalento.it/Orario>

### BREVE DESCRIZIONE DEL CORSO

Termodinamica delle trasformazioni irreversibili in sistemi chiusi, aperti e in sistemi sottoposti a flussi di energia. Formazione di strutture ordinate in sistemi complessi come necessità termodinamica. Esempi notevoli: l'evoluzione biologica, il sistema preda-predatore, la propagazione di un virus in una popolazione.

### PREREQUISITI

Si richiedono nozioni di base di chimica-fisica e di matematica.

### OBIETTIVI FORMATIVI

Il modulo di Chimica Fisica dei sistemi ecologici si propone di fornire i metodi chimico-fisici per valutare l'evoluzione di sistemi complessi, tra i quali principalmente sistemi ecologici, lontani dall'equilibrio, condizione questa necessaria alla nascita di strutture complesse ed organizzate.

### METODI DIDATTICI

Il modulo si compone di 3 CFU di lezioni frontali. L'illustrazione e la spiegazione dei contenuti del corso avviene anche attraverso presentazioni power-point, rese disponibili agli studenti come materiale didattico.

### MODALITA' D'ESAME

Il conseguimento dei crediti attribuiti all'insegnamento è ottenuto mediante colloquio orale con votazione finale in trentesimi ed eventuale lode.

### PROGRAMMA ESTESO

I sistemi ecologici come sistemi termodinamici. Irreversibilità dei processi naturali. Ruolo della funzione di stato entropia nell'evoluzione degli ecosistemi. Postulati fondamentali della termodinamica irreversibile. Sistemi lontani dall'equilibrio in regime lineare e non lineare. Flussi, forze ed equazioni fenomenologiche. Stati stazionari. Criteri di stabilità degli stati stazionari. Le equazioni che governano l'evoluzione di un sistema ecologico. Esempi di modelli differenziali nelle scienze biomediche. Le cellule come sistemi aperti lontani dall'equilibrio. Aspetti termodinamici della bioenergetica. Il modello ecodinamico. Neghentropia. Catene neghentropiche e limitazioni termodinamiche allo sfruttamento delle risorse. Dissipazione e degradazione dell'energia. Effetto serra.

---

## TESTI DI RIFERIMENTO

- V. Vitagliano, Appunti sulla termodinamica dei processi irreversibili, Liguori Editore (Napoli).
- I. Prigogine, Introduction to thermodynamics of irreversible processes, Interscience Publishers (London).
- E. Tiezzi, C. Dejak, D. Pitea, C. Rossi, Chimica Fisica per le Scienze Ambientali, ETAS (Milano)
- Materiale didattico fornito dalla docente