

Insegnamento: Fondamenti di Biologia
Fundamentals of Biology

Docente	Prof. Mario De Stefano
Anno	1° anno
Corso di studi	Corso di laurea in Scienze Ambientali
Tipologia	Attività di base
Crediti	9
SSD	BIO/01
Anno Accademico	2017/2018
Periodo didattico	Secondo semestre
Propedeuticità	-
Frequenza	Obbligatoria
Modalità di esame	Test a risposta multipla e Esame orale
Sede	Polo Scientifico, Via Vivaldi 43 – Caserta – DISTABIF

Organizzazione della didattica Lezioni frontali ed esercitazioni in laboratorio

Obiettivi formativi Il corso introduce, con approccio unitario e integrato, le nozioni fondamentali della biologia, dal livello cellulare a quello di organismo. Lo studente acquisirà conoscenze essenziali su: ultrastruttura e metabolismo della cellula procariote ed eucariote animale e vegetale, organizzazione anatomica, fisiologia, biologia riproduttiva e tassonomia dei principali Phyla di protisti, animali, funghi e piante.

The aim of this course is to describe, with a unified and integrated approach, the fundamental principles of biology, from the unicellular to the organism level. The student will acquire basic knowledges on ultrastructure and metabolism of prokaryotic cell, animal and plant eukaryotic cells, anatomical organization, physiology, reproductive biology and taxonomy of main taxonomic groups of protists, animals, fungi and plants.

Prerequisiti Conoscenze e abilità fornite dal corso di Chimica generale ed inorganica

Knowledges and skills furnished by the course of General and Inorganic Chemistry

Contenuti del corso Ultrastruttura e metabolismo della cellula procariote ed eucariote animale e vegetale, organizzazione anatomica, fisiologia, biologia riproduttiva e tassonomia dei principali gruppi tassonomici di protisti, animali, funghi e piante.

Ultrastructure and metabolism of prokaryotic cell, animal and plant eukaryotic cells, , anatomical organization, physiology, reproductive biology and taxonomy of main taxonomic groups of protists, animals, fungi and plants.

Programma dettagliato **Unità e diversità dei viventi** - La cellula, unità costitutiva dei viventi. Composizione elementare e molecolare della cellula; acidi nucleici, proteine, lipidi, carboidrati. Gli enzimi; Metabolismo energetico: le molecole trasportatrici di energia, eterotrofia e autotrofia. Basi molecolari dell'ereditarietà; nozione di gene, mutazione ed evoluzione per selezione naturale. La dicotomia fondamentale dei viventi: Procarioti e Eucarioti. I virus.

Biologia della cellula - Membrane biologiche. Il plasmalemma e il movimento delle sostanze: diffusione, trasporto passivo, trasporto attivo primario e secondario. Sistema di endomembrane, endo- ed esocitosi. Citoscheletro. Ciglia e flagelli. Mitocondri. Matrici extracellulari e giunzioni cellulari. Nucleo, ciclo cellulare, mitosi e citodieresi; nozioni di cariologia.

Caratteri distintivi della cellula vegetale: parete cellulare, vacuolo, plastidi. Nozioni di metabolismo cellulare: la respirazione cellulare e la fotosintesi.

Dall'organizzazione unicellulare all'organizzazione multicellulare: cenni sullo sviluppo embrionale, differenziamento, concetto di tessuto, organo, apparato.

Riproduzione - Riproduzione e sessualità. Basi cellulari della riproduzione asessuale e sessuale: singamia e meiosi. Ciclo sessuale aplonte, diplonte e aplodiplonte.

Principi di biologia sistematica - Categorie tassonomiche. Principali linee evolutive nei Procarioti e negli Eucarioti.

I protisti - Caratteri generali, principi di classificazione e albero filético. Principali gruppi tassonomici trattati: Excavata, Rhizaria e Chromoalveolata, Amebozoa, Mycota.

Gli animali - Caratteri generali, principi di classificazione e albero filético degli animali.

Principali gruppi tassonomici trattati: Poriferi, Cnidari, Platelminti, Nematodi, Anellidi, Molluschi, Artropodi, Echinodermi, Cordati. Nozioni di istologia, anatomia e biologia della riproduzione nei vertebrati.

I funghi - Caratteri generali e tassonomia di base.

Le piante - Caratteri generali, principi di classificazione e albero filético (embriofite). Principali gruppi tassonomici trattati: Rodofite, Clorofite, Eterocontofite, Briofite, Crittogame Vascolari, Embriofite: Gimnosperme, Angiosperme dicotiledoni e monocotiledoni.

Nozioni di istologia e anatomia e riproduzione delle piante superiori. Corpo primario e secondario. Nozioni di fisiologia vegetale: assorbimento e trasporto dell'acqua; nutrizione minerale; fotosintesi; floema e trasporto della linfa elaborata.

Esercitazioni di laboratorio - Uso del microscopio ottico a luce trasmessa e riflessa. Basi teoriche e pratiche della microscopia elettronica a scansione: osservazioni di cellule procarioti che ed eucariotiche animali e vegetali. Istologia delle piante superiori.

Testi di riferimento

Hillis DM et al. 2013. *Fondamenti di Biologia*. Zanichelli, Bologna
Taiz L, Zeiger E. (2012). *Fisiologia vegetale*. Piccin Nuova Libreria, Padova

Curriculum docente: prof. Mario De Stefano

Attuale posizione ricoperta

Il professore Mario De Stefano attualmente ricopre il ruolo di Professore Associato di *Botanica Generale* (BIO/01) presso il Dipartimento di Scienze e Tecnologie Ambientali, Biologiche e Farmaceutiche - DiSTABIF della Seconda Università degli Studi di Napoli.

Carriera accademica

Il Mario De Stefano ha conseguito il titolo di Dottore di Ricerca in Biologia delle Alghe presso l'Università degli Studi di Messina il 13 Febbraio 2002. In Gennaio 2005, in seguito a concorso, ha avuto la nomina a Ricercatore Universitario per il raggruppamento disciplinare di Botanica Generale (BIO/01) presso la Facoltà di Scienze Ambientali della SUN. Nel mese di Dicembre 2013 ha conseguito l'abilitazione nazionale al ruolo di professore di seconda fascia e di prima fascia nel settore concorsuale BIO/01 (Botanica). Vincitore della valutazione comparativa per la copertura di n 1 posto di professore di seconda fascia (BIO/01), in Aprile 2015 è stato chiamato a ricoprire il ruolo di professore associato di Botanica Generale presso il Dipartimento di Scienze e Tecnologie Ambientali, Biologiche e Farmaceutiche della SUN.

Attività didattica

Il prof. De Stefano, fin dall'immissione nel ruolo di Ricercatore Confermato (A.A. 2005/06) ha ricoperto vari insegnamenti del S.S.D. BIO/01 presso i corsi di Laurea Triennale in *Scienze Ambientali* e in *Biotechnologie*. Attualmente è titolare degli insegnamenti di *Fondamenti di Biologia* per il corso di Laurea Triennale in Scienze Ambientali e di *Botanica* per il corso di Laurea Triennale in *Biotechnologie*.

Incarichi accademici e istituzionali

Membro della Commissione laboratori didattici del Dipartimento di Scienze Ambientali della SUN (2005-07). Membro della Commissione ERASMUS del Dipartimento di Scienze Ambientali della SUN (2007-12). Membro della Commissione ERASMUS del Dipartimento di Scienze e Tecnologie Ambientali, Biologiche e Farmaceutiche (2012-15). DiSTABif). Rappresentante delle Facoltà di Scienze Ambientali e di Scienze MFN e, dal 2013, del DiSTABif, nella commissione Internazionalizzazione di Ateneo (2010-15). Rappresentante designato della Seconda Università di Napoli presso il Consorzio Interuniversitario per le Scienze del Mare (CONISMA) (2008-16).

Attività di ricerca

L'attività di ricerca del prof. De Stefano ha riguardato, fin dall'inizio della sua carriera, la sistematica, ecologia, biogeografia e filogenesi delle comunità di diatomee bentoniche in aree polari e tropicali. Recentemente nuove linee di ricerca sono state incentivate fra cui alcune prettamente applicate come l'utilizzo di diatomee in applicazioni micro e nanotecnologiche e lo studio di micro e macrorganismi con approcci prevalentemente biomimetici. Tale attività di ricerca si concretizza in 85 pubblicazioni su riviste a diffusione internazionale, 7 capitoli su libri a diffusione

internazionale, una monografia e una centinaia di comunicazioni a congressi nazionali ed internazionali. Nell'ambito di tali ricerche, sono state descritti e formalmente istituiti 4 nuovi generi, 10 nuove specie e 7 nuove varietà di diatomee.

Il prof. De Stefano è stato insignito di alcuni prestigiosi premi nazionali e Internazionali nell'ambito della sua attività di ricerca fra cui:

Settembre 2008: "AAAS and National Science Foundation award for International Science and Engineering Visualization Challenge, Best world image of the year, ed. 2008" pubblicata nel numero di "Science" del 26/9/2008.

Febbraio 2009: "AAAS and National Science Foundation award for International Science and Engineering Visualization Challenge, Best world image of the year, ed. 2009" pubblicata nel numero di "Science" del 19/2/2010.

Settembre 2009: " Plaque of Appreciation " dell'Ambasciatore Americano in Italia, S.E. Donald. R. Spogli in riconoscimento della duplice affermazione nella competizione internazionale "Best world image of 2008, 2009 "organizzata dalla "National Science Fundation" e da "Science".

Marzo 2010: Premio della "Città di Napoli" conferito dal Sindaco di Napoli On. Rosa Russo Iervolino in riconoscimento della duplice affermazione nella competizione internazionale "Best world image of 2008, 2009 "organizzata dalla "National Science Fundation" e da "Science".

Settembre 2010: Premio "Leonardo per la ricerca e la divulgazione scientifica, Citta' di Salerno" III Edizione. SEZ. Fotografia Scientifica.

Ottobre 2011: "Plaque of Appreciation" del Console Americano in Italia S.E. Donald Moore in riconoscimento dei risultati scientifici ottenuti nel corso delle attività di ricerca in Antartide finanziate dalla NSF.

Referee di oltre 20 riviste scientifiche a diffusione internazionale.

Responsabile Scientifico/Coordinatore di progetti di ricerca finanziati dal MIUR o da altri Enti pubblici di ricerca.