



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

SYLLABUS DEL CORSO

Biogeosciences and Global Changes

2627-1-F7504Q041

Obiettivi

Conoscenza e capacità di comprensione

Gli studenti svilupperanno una comprensione avanzata delle interazioni e della coevoluzione tra biosfera, idrosfera e geosfera, con particolare attenzione ai sistemi marini. Acquisiranno conoscenze sui principali eventi di estinzione nella storia della Terra, sull'origine e l'evoluzione dei processi di calcificazione organica e biomineralizzazione, sull'evoluzione delle associazioni di biocostruttori durante il Fanerozoico e sulla distribuzione delle biocostruzioni attuali. Comprenderanno inoltre il ruolo dei fattori geologici nel modellare i biotopi marini e la loro sensibilità rispetto ai cambiamenti climatici in corso. Gli studenti acquisiranno anche conoscenze approfondite sulla fotosintesi e la chemiosintesi, e sul loro ruolo nell'evoluzione della vita e nelle reti trofiche attuali, nonché sui rapporti tra chimica degli oceani, biomineralizzazione e proxies biogeochimici.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Gli studenti saranno in grado di riconoscere, analizzare e descrivere le biocostruzioni e le associazioni bentoniche, valutandone la distribuzione spaziale e temporale e collegandole all'evoluzione degli ambienti marini. Sapranno riconoscere le situazioni in cui la mancanza di dati storici richiede l'impiego di approcci attualistici, utilizzando le comunità bentoniche moderne e la loro zonazione come chiave di interpretazione delle testimonianze fossili degli ambienti del recente passato, per la ricostruzione di traiettorie ecologiche di lungo termine. Inoltre, acquisiranno la capacità di valutare i processi chimici all'interfaccia acqua-sedimento e di utilizzare proxies biogeochimici e archivi naturali per ricostruire i cambiamenti ambientali del passato e per analizzare il cambiamento globale in atto e il ruolo che gli oceani vi svolgono.

Contenuti sintetici

La Terra come pianeta dinamico. La struttura del pianeta e dei fondali marini, coevoluzione di geosfera e biosfera, estinzioni, biocostruzione, substrati duri e substrati mobili, classificazione e composizione dei sedimenti, processi di erosione e deposizione, zonazione bentonica, biomineralizzazione, elementi di biogeochimica e archivi naturali, le geoscienze per l'interpretazione e la ricostruzione della storia ecologica di ambienti costieri, cambiamenti climatici e

global change in corso, strategie di rimozione della CO₂ e mitigazione del cambiamento climatico.

Programma esteso

Lezioni: Tipi di estinzione e principali eventi nella storia della Terra. La comparsa della calcificazione organica e i processi di biomineralizzazione. Fotosintesi e chemiosintesi. Biomineralizzazione. Sedimenti e benthos. Evoluzione delle associazioni di biocostruttori nel Fanerozoico. La biocostruzione attuale: strutture, associazioni biologiche, fattori ecologici di controllo e distribuzione. Caratteri diagnostici, significato e distribuzione delle principali associazioni bentoniche e sedimenti associati. Biocenosi, comunità, associazioni e zonazione del benthos nei mari attuali. Fenomeni chimici all'interfaccia acqua-sedimento. Proxies biogeochimici e archivi naturali. Il global change in corso e il ruolo degli oceani.

Esercitazioni: Granulometrie e componenti dei sedimenti marini nel contesto della bionomia marina bentonica. Osservazioni al microscopio ottico delle più comuni strutture conchigliari/scheletriche. Osservazioni sui principali biocostruttori marini nella storia del pianeta. Alla fine delle esercitazioni è prevista la consegna ai docenti di una relazione sulle attività svolte.

Prerequisiti

Concetti fondamentali di Biologia marina, Ecologia e Geografia fisica, o Paleontologia generale

Modalità didattica

17 lezioni da 2 ore + 1 lezione da 1 ora in presenza, Didattica Erogativa (35 ore, 5 CFU totali)

- 4 attività di esercitazione da 3 ore ciascuna in presenza, Didattica Interattiva. Da regolamento, è fatto obbligo la presenza ad almeno 2/3 delle ore di esercitazione per accedere all'esame.

Materiale didattico

Dispense e articoli di approfondimento forniti dal docente

Testo utile: Fundamentals of Geobiology, Knoll et al (Eds) ISBN 978-1-4051-8752-7. Alcune copie sono disponibili in biblioteca.

Periodo di erogazione dell'insegnamento

Primo Semestre

Modalità di verifica del profitto e valutazione

Esame scritto con orale facoltativo. Nel caso in cui la frequenza obbligatoria di almeno i 2/3 delle ore di esercitazione non sia stata rispettata, non sarà possibile sostenere l'esame.

L'esame scritto consiste in 30 domande chiuse a risposta multipla volte a verificare la comprensione dei principali concetti spiegati durante il corso.

L'orale è facoltativo, mirato al chiarimento di una delle eventuali risposte errate dell'esame scritto.

Il voto finale è dato dal voto dello scritto, al quale si aggiunge 1 punto in caso di valutazione positiva della relazione sulle attività svolte durante le esercitazioni. La domanda dell'esame orale facoltativo, in caso di risposta corretta, consente di recuperare un punto rispetto al voto dello scritto.

I voti sono espressi in n/30. Il minimo voto positivo è 18/30

In caso di valutazione finale negativa, ovvero inferiore a 18/30, o in caso di rifiuto di una valutazione positiva, lo studente non potrà iscriversi all'appello immediatamente successivo.

Orario di ricevimento

Per appuntamento, contattare il docente: daniela.basso@unimib.it

Sustainable Development Goals

ISTRUZIONE DI QUALITÀ | VITA SOTT'ACQUA
