UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

COURSE SYLLABUS

Geobiology

2526-1-F7504Q007

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 applicare approcci attualistici, utilizzando le comunità bentoniche moderne e la loro zonazione come chiave di interpretazione dei paleoambienti del recente passato geologico. 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

Coevoluzione di geosfera e biosfera, estinzioni, biocostruzione, sedimenti e benthos, 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.

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. Chimica degli oceani e biomineralizzazione. 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 come chiave d'interpretazione degli ambienti del recente passato. Fenomeni chimici all'interfaccia acqua-sedimento. Proxies biogeochimici e archivi naturali. Il global change in corso e il ruolo degli oceani.

Esercitazioni: Analisi geobiologica di resti biogenici e sedimenti associati e loro interpretazione nel contesto della bionomia marina bentonica. Osservazioni al microscopio elettronico a scansione (SEM) delle più comuni strutture conchigliari/scheletriche.

Laboratorio (Studenti di Geologia): rocce carbonatiche e carbonate factories, classificazione, componenti, processi e ambienti di formazione. Riconoscimento dei componenti in sezione sottile al microscopio ottico.

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.
- Studenti di Geologia: 8 attività di laboratorio da 3 ore ciascuna, in presenza, Didattica Interattiva. La frequenza è obbligatoria per almeno i 2/3 delle esercitazioni+laboratorio 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/orale

L'esame scritto consiste in 20 domande volte a verificare la comprensione dei concetti spiegati durante il corso. Esclusivamente per gli studenti di Scienze Geologiche che selezionano questo insegnamento, una domanda supplementare è volta a verificare la loro conoscenza delle principali suddivisioni del tempo geologico. Un risultato negativo a questa domanda impedisce il proseguimento dell'esame (solo per i geologi).

L'orale è mirato al chiarimento di eventuali risposte imprecise allo scritto.

Il voto finale è dato dal voto dello scritto/orale, al quale si aggiunge un arrotondamento positivo da 0 a 1 punto per la positiva valutazione della relazione sulle attività pratiche. Nel caso in cui la frequenza obbligatoria di almeno i 2/3 delle ore di laboratorio non sia verificata, non sarà possibile presentarsi all'esame orale.

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

Orario di ricevimento

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

Sustainable Development Goals

ISTRUZIONE DI QUALITÁ | VITA SOTT'ACQUA