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 oppure 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 25 domande a risposta multipla e una domanda aperta, tutte obbligatorie, volte a verificare la comprensione dei principali concetti spiegati durante il corso, la capacità di integrare e applicare le conoscenze acquisite e l'utilizzo di un linguaggio tecnico appropriato. Le domande a risposta multipla valgono un punto ciascuna, la domanda a risposta aperta vale al massimo 4 punti, quindi lo scritto permette di arrivare ad un massimo di 29 punti.

L'orale è facoltativo e sostituisce lo scritto.

Il voto finale è dato dal voto dello scritto o dell'orale, al quale si aggiunge 1 punto in caso di valutazione positiva della relazione sulle attività svolte durante le esercitazioni.

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.

La valutazione finale in trentesimi si baserà sui seguenti parametri:

D1 - Conoscenza e capacità di comprensione
D2 - Capacità di applicare conoscenza e comprensione
D3 - Autonomia di giudizio
D4 - Abilità comunicative
D5 - Capacità di apprendimento

Valutazione < 18
D1: lo studente dimostra conoscenze teoriche frammentarie
D2: lo studente non è in grado di integrare le conoscenze in un'analisi completa dei casi di studio
D3: lo studente elabora le informazioni in modo impreciso e incompleto e non elabora i concetti in modo critico
D4: durante la presentazione e/o l'esame orale, lo studente non utilizza il linguaggio appropriato e comunica in modo poco chiaro e poco efficace
D5: lo studente non dimostra una consapevolezza del proprio percorso di apprendimento e non riesce a tracciare i collegamenti essenziali

Valutazione 18-22
D1: lo studente dimostra conoscenze teoriche abbastanza complete ma con alcune imprecisioni
D2: lo studente integra le conoscenze nell'analisi dei caso di studio ma in modo incompleto
D3: lo studente riesce ad argomentare i concetti in modo critico ma ad un livello di base e con imprecisioni
D4: durante la presentazione e/o l'esame orale, lo studente utilizza il linguaggio appropriato seppure con qualche imprecisione e comunica in modo abbastanza chiaro
D5: lo studente dimostra una consapevolezza di base del proprio percorso di apprendimento e riesce a tracciare alcuni collegamenti essenziali

Valutazione 23-27
D1: lo studente dimostra conoscenze teoriche complete e approfondite
D2: lo stdente integra le conoscenze in modo soddisfacente nell'analisi dei caso di studio
D3: lo studente riesce ad argomentare i concetti in modo critico e coerente, con buona elaborazione delle informazioni
D4: durante la presentazione e/o l'esame orale, lo studente dimostra una buona padronanza del linguaggio e comunica in modo chiaro ed efficace
D5: lo studente dimostra una buona consapevolezza del proprio percorso di apprendimento e riesce a mettere in evidenza i collegamenti tra i diversi casi analizzati

Valutazione 28-30
D1: lo studente dimostra conoscenze teoriche complete, approfondite e trattate in modo rigoroso
D2: lo studente mostra una capacità avanzata di integrazione delle conoscenze per l'analisi dei casi di studio e di interpretazione dei dati analizzati
D3: lo studente riesce ad argomentare i concetti in modo critico e coerente, elaborando le informazioni in modo solido e articolato e con un percorso logico ben strutturato
D4: durante la presentazione e/o l'esame orale lo studente dimostra un'ottima padronanza del linguaggio e comunica in modo chiaro ed efficace
D5: lo studente dimostra un'avanzata consapevolezza del proprio percorso di apprendimento e collega in modo efficace, coerente e rigoroso i diversi casi analizzati

Orario di ricevimento

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

Sustainable Development Goals

ISTRUZIONE DI QUALITÁ | VITA SOTT'ACQUA