UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

COURSE SYLLABUS

Geobiology

2627-1-F7402Q051

Obiettivi

Obeittivo dell'insegnamento è fornire agli studenti e alle studentesse la conoscenza delle principali interazioni tra biofera, geosfera e idrosfera nel tempo geologico, la geobiodiversità e i suoi prodotti, gli schemi di classificazione di riferimento per rocce e sedimenti carbonatici di orgine biogenica.

D1: Conoscenza e capacità di comprensione
Gli studenti e le studentesse 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 evoluzione della vita e di estinzione nella storia del pianeta Terra e sull'origine e l'evoluzione dei processi di calcificazione organica e biomineralizzazione. Verranno affrontate le principali tappe della evoluzione delle associazioni di biocostruttori durante il Fanerozoico e della distribuzione delle biocostruzioni attuali. Comprenderanno inoltre il ruolo dei fattori abiotici (climatici, edafici) e biotici nel modellare i biotopi marini e la loro sensibilità rispetto ai cambiamenti climatici del passato e in corso. Acquisiranno 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 e biomineralizzazione. Affronteranno infine lo studio delle principali rocce carbonatiche, dei loro costituenti principali e dei loro sistemi di classificazione.

D2: Capacità di applicare conoscenza e comprensione
Gli studenti e le studentesse saranno in grado di riconoscere, analizzare e descrivere 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 e i loro effetti sulla biomineralizzazione nel tempo geologico. Saranno in grado infine di descrivere le rocce carbonatiche di origine biogenica ed interpretare le loro caratteristiche ai fini della la ricostruzione dei paleoambienti di deposizione e della loro evoluzione nel tempo.

D3: Autonomia di giudizio
Gli studenti e le studentesse saranno in grado di individuare una appropriata relazione nello spazio e nel tempo tra le interazioni di geosfera, idrosfera e biosfera. Inoltre, sapranno condurre una interpretazione ragionata delle rocce

e dei sedimenti carbonatici di origine biogenica in base alle definizioni, ai prinicipi e alle classificazioni studiate.

D4: Abilità comunicative
Gli studenti e le studentesse saranno in grado di esporre con proprietà di linguaggio le interazioni esistenti tra geosfera, biosfera e idrosfera e di illlustrare il significato delle definizioni, dei principi e delle classificazioni.

D5: Abilità di apprendere
Gli studenti e le studentesse saranno in grado di applicare le capacità e i concetti acquisiti per interpretare fenomeni evolutivi naturali attuali e del passato.

Contenuti sintetici

Coevoluzione di geosfera, idrosfera e biosfera.
Conoscenza dei principali eventi nell'evoluzione della vita sul pianeta terra, incluse le estinzioni.
Carta cronostratigrafica.
Conoscenza delle rocce carbonatiche di origine biogenica e loro classificazione.
Concetto di biocostruzione, sedimenti e benthos.
Carbonate factories.
Fattori biotici e abiotici di controllo nella produzione e distribuzione dei sedimenti carbonatici di origine biogenica.
Zonazione bentonica.
Biomineralizzazione.
Le geoscienze per l'interpretazione e la ricostruzione della storia ecologica di ambienti costieri, cambiamenti climatici e global change in corso.

Programma esteso

Lezioni, didattica erogativa:
Principali eventi nella storia della Terra connessi allo sviluppo della vita e grandi estinzioni e carta cronostratigrafica.
Comparsa della calcificazione organica e 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.
Rocce carbonatiche: componenti e sistemi di classificazione.

Laboratorio, didattica interattiva:
rocce carbonatiche e carbonate factories, classificazione, componenti, processi e ambienti di formazione. Riconoscimento dei componenti delle rocce carbonatiche in sezione sottile al microscopio ottico.

Prerequisiti

Paleontologia generale, Micropaleontologia, Principi base di geologia dei carbonati.

Modalità didattica

Le lezioni si svolgeranno in lingua inglese.
Sono previste:

- 16 lezioni da due ore + 1 lezione da tre ora in presenza, Didattica Erogativa (35 ore, 5 CFU totali)
- 4 attività di laboratorio da 3 ore ciascuna, in presenza, Didattica Interattiva. Si ricorda che da regolamento, è fatto obbligo la presenza ad almeno 2/3 delle ore di esercitazione per accedere all'esame. E' prevista la consegna di un breve report delle attività svolte in laboratorio.

Materiale didattico

- Dispense e articoli di approfondimento forniti dalla docente.
- Fundamentals of Geobiology, Knoll et al. (Eds) ISBN 978-1-4051-8752-7.
- Microfacies of carbonate rocks : analysis, interpretation and application, Flu?gel E. (Aut) ISBN: 354022016X, 9783540220169

Periodo di erogazione dell'insegnamento

Primo Semestre

Modalità di verifica del profitto e valutazione

La modalità di verifica del profitto prevede una prova scritta a domande aperte.
La prova scritta consiste in:

- domanda 1 bloccante (leggasi dopo) volta a verificare la conoscenza delle principali suddivisioni del tempo geologico;
- 10 domande aperte volte a verificare la comprensione dei concetti spiegati durante le lezioni frontali e la capacità di integrare tra loro le nozioni acquisite, valutarle in modo critico ed esprimendosi in modo appropriato.

IMPORTANTE: un risultato negativo alla prima domanda impedisce il proseguimento della correzione dell'esame e comporta il rifacimento della prova.

Il voto finale è dato dal voto dello scritto, in cui ad ogni risposta sono attribuiti da 0 a 3 punti. Al voto dello scritto si aggiunge un arrotondamento positivo da 0 a 1 punto come valutazione della relazione delle attività di laboratorio. Nel caso in cui la frequenza obbligatoria di almeno i 2/3 delle ore di laboratorio non sia verificata, non sarà possibile presentarsi al'esame.

La valutazione finale è espressa in n/30. La prova è superata con un voto di almento 18/30.

La valutazione 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/la studentessa dimostra conoscenze teoriche frammentarie.
D2: lo studente/la studentessa non è in grado di integrare le conoscenze in un'analisi completa dei casi di studio.
D3: lo studente/la studentessa elabora le informazioni in modo impreciso e incompleto e non elabora i concetti in modo critico.
D4: nelle risposte fornite nella prova scritta lo studente/la studentessa non utilizza il linguaggio appropriato e comunica in modo poco chiaro e poco efficace.
D5: lo studente/la studentessa non dimostra una consapevolezza del proprio percorso di apprendimento e non riesce a tracciare i collegamenti essenziali.

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

Valutazione 23-27
D1: lo studente/la studentessa dimostra conoscenze teoriche complete e approfondite.
D2: lo studente/la studentessa integra le conoscenze in modo soddisfacente nell'analisi dei caso di studio.
D3: lo studente/la studentessa riesce ad argomentare i concetti in modo critico e coerente, con buona elaborazione delle informazioni.
D4: nelle risposte fornite nella prova scritta lo studente/la studentessa dimostra una buona padronanza del linguaggio e comunica in modo chiaro ed efficace.
D5: lo studente/la studentessadimostra 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/la studentessa dimostra conoscenze teoriche complete, approfondite e trattate in modo rigoroso.
D2: lo studente/la studentessamostra una capacità avanzata di integrazione delle conoscenze per l'analisi dei casi di studio e di interpretazione dei dati analizzati.
D3: lo studente/la studentessariesce 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: nelle risposte fornite nela prova scritta lo studente/la studentessa dimostra un'ottima padronanza del linguaggio e comunica in modo chiaro ed efficace.
D5: lo studente/la studentessadimostra un'avanzata consapevolezza del proprio percorso di apprendimento e collega in modo efficace, coerente e rigoroso i diversi casi analizzati.

Date Appelli Esame:

- 2 febbraio 2027, 14:30
- 18 febbraio 2027, 14:30
- 1 aprile 2027, 14:30

Orario di ricevimento

Per appuntamento, contattare la docente: valentina.bracchi@unimib.it

Sustainable Development Goals

ISTRUZIONE DI QUALITÁ | LOTTA CONTRO IL CAMBIAMENTO CLIMATICO | VITA SOTT'ACQUA