

Scheda dell'insegnamento di "Marine Biogeochemical Cycles"


Corso di Studio
Laurea MARE (LM)

Insegnamento

Laurea/
 Laurea Magistrale/LMcU

A.A. 2020/2021

Docente: Ulisse Cardini

 0815833243

Email: ulisse.cardini@szn.it
ulisse.cardini@unina.it

SSD

CFU

Anno di corso (I, II, III)

Semestre (I, II e LMcu)

Insegnamenti propedeutici previsti: Elementi di Analisi Matematica, Fisica, Chimica

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

NB I risultati di apprendimento attesi sono quanto lo Studente dovrà conoscere, saper utilizzare ed essere in grado di dimostrare al termine del percorso formativo relativo all'insegnamento in oggetto. Essi devono essere pertanto descritti "per punti" elencando le principali conoscenze e capacità che lo Studente avrà acquisito al termine del corso. Nella descrizione delle conoscenze e delle capacità occorre prestare attenzione ai seguenti aspetti:

- verificare che i risultati di apprendimento attesi siano coerenti con gli obiettivi formativi specifici del Corso di Studio
- verificare che vi sia adeguata corrispondenza tra le conoscenze e le capacità e gli argomenti descritti nella sezione relativa al Programma;
- verificare che i risultati di apprendimento inseriti nella scheda siano corrispondenti con quanto riportato nella Scheda Unica del CdS, Quadro A4.b.2. In tale sezione viene delineato un primo quadro dei risultati di apprendimento attesi, suddivisi per gruppi di insegnamenti (attività formative di base, attività formative caratterizzanti, attività formative affini e integrative)
- verificare, soprattutto nel caso di insegnamenti legati da vincoli di propedeuticità, che i risultati di apprendimento attesi in relazione all'insegnamento "che precede" costituiscano i necessari requisiti preliminari per i risultati di apprendimento relativi all'insegnamento "che segue"

Conoscenza e capacità di comprensione (max 4 righe, Arial 9)

Al termine del corso lo studente deve dimostrare di conoscere:

I concetti chimici di base, le reazioni acido-base e redox; le modalità con cui i principali gruppi di organismi contribuiscono ai cicli dei nutrienti; il ciclo dell'acqua e i componenti dell'acqua di mare; i principali cicli biogeochimici marini (carbonio, ossigeno, azoto, fosforo, zolfo); cenni ad altri cicli (silicio; calcio; ferro; manganese); le forzanti antropiche sui maggiori cicli biogeochimici; alcuni dei metodi più utilizzati per quantificare i flussi biogeochimici e le trasformazioni degli elementi.

Conoscenza e capacità di comprensione applicate (max 4 righe, Arial 9)

Lo studente dovrà essere in grado di:

Descrivere e comprendere le modalità con cui i principali elementi si trasformano nell'oceano, i processi attraverso cui gli organismi marini contribuiscono a tali trasformazioni, nonché le differenze tra le trasformazioni dovute a processi abiotici vs biotici; di discutere e selezionare procedure per la quantificazione di flussi biogeochimici e per l'identificazione degli organismi responsabili, di collegare alcuni rilevanti processi antropici ai cambiamenti nei cicli biogeochimici a scala regionale o globale.

Eventuali ulteriori risultati di apprendimento attesi, relativamente a:

- Autonomia di giudizio:**

Lo studente dovrà essere autonomamente in grado di individuare letteratura scientifica relativa ad un particolare processo biogeochimico, identificando per lo stesso le fonti di dati disponibili, valutando criticamente il contributo di tale ricerca alle conoscenze scientifiche e l'impatto di tale studio (e.g. se di interesse settoriale o interdisciplinare; se di rilevanza locale o a larga scala).

- Abilità comunicative:**

Lo studente dovrà essere in grado di riassumere il contesto, lo scopo ed i risultati di un lavoro scientifico nel campo della biogeochimica marina, di illustrarli e argomentarli in una presentazione e di rispondere alle possibili domande sulla sua presentazione utilizzando una terminologia corretta e le appropriate competenze acquisite durante il corso.

Scheda dell'insegnamento di "Marine Biogeochemical Cycles"

Corso di Studio
Laurea MARE (LM)

 Insegnamento

X

 Laurea/
Laurea Magistrale/LMcU

A.A. 2020/2021

Capacità di apprendimento:

The course provides the student with the tools (bibliographic material, lectures pdfs, exercise texts, specialized seminars, and individual interviews) to facilitate the assimilation of the course topics and identify their possible applications in the scientific community and beyond.

PROGRAMMA (in italiano, min 10, max 15 righe, Arial 9, raggruppando i contenuti al massimo in 10 argomenti)

1. Introduzione alla biogeochimica
2. Concetti chiave di chimica (acidi/basi, termodinamica e cinetica, reazioni redox)
3. Attori chiave (plancton, benthos, nekton, procarioti e virus)
4. Il ciclo dell'acqua e i principali costituenti dell'acqua marina
5. Il ciclo del carbonio
6. Il ciclo dell'ossigeno
7. Il ciclo dell'azoto
8. Il ciclo del fosforo
9. Il ciclo dello zolfo
10. Altri elementi: Si, Ca, Fe, Mn
11. Fattori di stress antropogenici per i cicli biogeochimici marini
12. Quantificazione dei flussi e dei tassi biogeochimici (introduzione agli isotopi stabili e alla radiochimica marina, sensori ed elettrodi)

CONTENTS (in English, min 10, max 15 lines, Arial 9)

1. Introduction to Biogeochemistry
2. Key chemistry concepts (acids/bases, thermodynamics and kinetics, redox reactions)
3. Key players (plankton, benthos, nekton, prokaryotes and viruses)
4. The water cycle and the major constituents of seawater
5. The Carbon cycle
6. The Oxygen cycle
7. The Nitrogen cycle
8. The Phosphorous cycle
9. The Sulfur cycle
10. Other elements: Si, Ca, Fe, Mn
11. Anthropogenic stressors to marine biogeochemical cycles
12. Quantifying biogeochemical fluxes and rates (introduction to stable isotopes and marine radiochemistry, sensors and electrodes)

MATERIALE DIDATTICO (max 4 righe, Arial 9)

The course will partly be based on the book "Ocean Biogeochemical Dynamics" by J.L. Sarmiento and N. Gruber (2006, Princeton University Press) and on the book "Aquatic Geomicrobiology" by D.E. Canfield, B. Thamdrup and E. Kristensen (2005, Elsevier Academic Press). Lectures will be provided to the students in pdf. Selected bibliography will be recommended.

FINALITA' E MODALITA' PER LA VERIFICA DI APPRENDIMENTO

a) Risultati di apprendimento che si intende verificare: I punti precedenti

b) Modalità di esame:

L'esame si articola in prova	Scritta e orale		Solo scritta		Solo orale	X
Discussione di elaborato progettuale						
Altro, specificare					Presentazione	X
In caso di prova scritta i quesiti sono (*)	A risposta multipla		A risposta libera		Esercizi numerici	