FACOLTÀ	Scienze MM.FF.NN
ANNO ACCADEMICO	2009-2010
CORSO DI LAUREA SPECIALISTICA	Analisi e Gestione Ambientale - Indirizzo Marino
INSEGNAMENTO	Processi chimici in ambienti marini
TIPO DI ATTIVITÀ	Caratterizzante
AMBITO DISCIPLINARE	Disciplina chimiche
CODICE INSEGNAMENTO	05801
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	CHIM/12
DOCENTE RESPONSABILE	Dr. Piazzese Daniela
CFU	4+2
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	86
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	64
PROPEDEUTICITÀ	Nessuna
ANNO DI CORSO	Primo
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Via Archirafi 28 - aula E, Facoltà di Scienze
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali + esercitazioni
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	prova orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Primo Periodo (02.11.09 – 17.12.09)
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Lezioni frontali lunedì ore 15-17, martedì ore 14-16, mercoledì ore 16-18 Esercitazioni lunedì, martedì ore 9.00-13.00
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	da programmare

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

Fornire conoscenza dei processi chimici nel sistema marino attraverso lo studio degli equilibri chimici che si instaurano in esso (acqua e sedimenti), con particolare attenzione alle interazioni tra i componenti chimici in soluzione acquosa. Lo studio delle interazioni chimiche è alla base delle problematiche di impatto ambientale sul sistema marino.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Capacità di individuare i principali processi chimici tra i componenti naturali e non del sistema marino; capacità di elaborare uno studio di speciazione chimica.

Autonomia di giudizio

Essere in grado di valutare i risultati espressi nello studio di speciazione e di metterlo in relazione alle ricadute ambientali sia sul sistema stesso che sugli organismi animali e vegetali.

Abilità comunicative

Essere in grado di comunicare i risultati di uno studio di speciazione e di esporre i risultati dando particolare risalto ai possibili interventi ambientali.

Capacità d'apprendimento

Essere in grado di approfondire gli argomenti tramite articoli scientifici specifici della materia e di seguire seminari ed approfondimenti nell'ambito della speciazione chimica.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Il corso si propone di fornire conoscenza dei processi chimici nel sistema marino attraverso lo studio degli equilibri chimici che si instaurano nell'ambiente marino (acqua e sedimenti), con particolare attenzione alle interazioni tra i componenti chimici in soluzione acquosa. La metodologia di studio frontale prevede l'uso di modelli chimici, al fine di potere definire la "speciazione chimica" dei macrocomponenti dei sistemi naturali e delle più comuni classi di leganti inorganici (fosfati, sali di ammonio, ioni metallici ed organometallici) e organici ad alto e basso peso molecolare (carbossilati, ammine, amminoacidi, composti fenolici, acidi umici e fulvici....) naturalmente presenti nelle acque marine. I concetti teorici saranno approfonditi attraverso le esercitazioni che hanno come finalità la definizione della speciazione dei componenti chimici di rilevanza ambientale scelti per l'approfondimento.

MODULO	DENOMINAZIONE DEL MODULO
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
8	Termodinamica delle soluzioni acquose naturali - Cenni sugli equilibri chimici: aspetti termodinamici e cinetici - Trattazione quantitativa degli equilibri chimici - Attività degli ioni in soluzione e coefficienti di attività.
8	Le interazioni dei componenti chimici in soluzione acquosa - L'acqua di mare come soluzione elettrolitica - Metodi di studio delle condizioni di equilibrio nelle acque marine - Interazioni chimiche ioniche e non tra i componenti delle acque naturali - Teoria di Debye-Huckel

16	<p>La speciazione chimica in acqua di mare</p> <ul style="list-style-type: none"> - Concetto e definizione di Speciazione Chimica - Modelli Chimici per lo studio della Speciazione <ul style="list-style-type: none"> a) Modello di Associazione Ionica b) Modello di Interazioni Specifiche - La Speciazione degli ioni macrocostituenti - L'acqua di mare artificiale: composizione e classificazione - Definizione di un modello chimico di base per l'acqua marina: modello a sei componenti e del sale unico - Speciazione di leganti inorganici <ul style="list-style-type: none"> a) I Fosfati - Speciazione di leganti organici <ul style="list-style-type: none"> a) I Carbossilati b) Le ammine c) Sostanze polielettrolitiche: acidi umici e fulvici - Speciazione di Ioni Metallici - Speciazione di Composti Organometallici
ESERCITAZIONI	
4	Calcoli di equilibrio
4	Calcoli di equilibrio dei sistemi contenenti metalli ed organometalli

4

Calcoli di equilibrio dei sistemi contenenti leganti organici ed inorganici

4	Diagrammi di distribuzione: calcoli di speciazione
4	Diagrammi di distribuzione: speciazione di fosfati
4	Diagrammi di distribuzione: speciazione di ammine
4	Diagrammi di distribuzione: speciazione di carbossilati
2	Diagrammi di distribuzione: speciazione di metalli
2	Diagrammi di distribuzione: speciazione di organometalli
TESTI CONSIGLIATI	
	J. Buffle. Complexation Reactions in Aquatic Systems: an analytical approach. Ellis Horwood ltd.
	Metal Speciation and Bioavailability in aquatic Systems. A. Tessier and DR. Turner (eds). Iupac Series
	Marine Chemistry: an environmental analytical chemistry approach, Kluwer (1997), Dordrecht, The Netherlands, pp. 405, A. Gianguzza, E. Pelizzetti and S. Sammartano (eds), by different authors.
	Chemical Processes in Marine Environments, Springer-Verlag, Berlin, (2000), pp. 448, A. Gianguzza, E. Pelizzetti and S. Sammartano (eds), by different authors.