

SCIENZE E TECNOLOGIE PER L'AMBIENTE (LB03)

(Lecce - Università degli Studi)

Insegnamento CHIMICA ANALITICA

Insegnamento CHIMICA ANALITICA

Anno di corso 3

GenCod A004251

Docente titolare Cosimino MALITESTA

Insegnamento in inglese ANALYTICAL CHEMISTRY

Lingua

Settore disciplinare CHIM/01

Percorso PERCORSO COMUNE

Corso di studi di riferimento SCIENZE E TECNOLOGIE PER L'AMBIENTE

Tipo corso di studi Laurea

Sede Lecce

Crediti 6.0

Periodo Primo Semestre

Ripartizione oraria Ore Attività frontale: 62.0

Tipo esame Orale

Per immatricolati nel 2015/2016

Valutazione

Erogato nel 2017/2018

Orario dell'insegnamento

<https://easyroom.unisalento.it/Orario>

BREVE DESCRIZIONE DEL CORSO

Il Processo Analitico. Breve trattazione unificata dei metodi volumetrici. Metodi spettroscopici (spettroscopie uv-vis: molecolari di assorbimento e fluorescenza, atomica). Metodi cromatografici (gascromatografia, cromatografia liquida ad alta efficienza). Cenni di spettrometria di massa. Cenni di tecniche ifenate (GC-MS, LC-MS). Metodi elettroanalitici (potenziometria, voltammetria, (tecniche pulsate, stripping anodico)). Richiami di trattamento statistico dei dati.

Esercitazioni di laboratorio:

- Preparazione di soluzioni acquose a concentrazione nota
- Determinazione dei cloruri con il metodo di Mohr
- Determinazione complessometrica della durezza delle acque
- Determinazione dell'ossigeno disciolto con il metodo di Winkler
- Determinazione spettrofotometrica di inquinanti
- Determinazione cromatografica di inquinanti organici
- Determinazione elettroanalitica di inquinanti inorganici
- Trattamento statistico dei dati sperimentali

PREREQUISITI

Lo studente deve possedere nozioni di base di:
chimica generale
elettricità ed elettromagnetismo, radiazione elettromagnetica
statistica
rappresentazione grafica dei dati sperimentali

OBIETTIVI FORMATIVI

L'insegnamento si propone di illustrare i fondamenti del processo analitico con particolare attenzione alla fase di misura del segnale analitico e alla valutazione dell'incertezza del dato analitico. Vengono presentate sia le tecniche analitiche classiche sia quelle strumentali (spettroscopiche, cromatografiche, elettrochimiche e di spettrometria di massa). L'insegnamento si propone anche di contribuire all'acquisizione di competenze trasversali, come la capacità di risolvere problemi e la capacità di analizzare e sintetizzare.

METODI DIDATTICI

Sono previsti 4 CFU di lezioni frontali (32 ore) e 2 CFU di laboratorio (30 ore)
La lezione frontale viene tenuta di norma con l'ausilio di presentazioni PowerPoint.
Le esercitazioni di laboratorio di Chimica Analitica sono presentate preventivamente in aula all'intera classe e si svolgono poi in laboratorio per piccoli gruppi.

MODALITA' D'ESAME

Esame integrato Chimica Analitica e Laboratorio d'integrazione
Non è prevista alcuna propedeuticità.
Si consiglia vivamente di superare gli esami di Chimica generale ed inorganica e di Fisica prima di sostenere l'esame integrato di Chimica Analitica e Laboratorio d'integrazione.
L'esame, orale, inizia con una breve discussione delle relazioni scritte di laboratorio di Chimica Analitica, che consenta di verificare soprattutto i risultati di apprendimento raggiunti nella parte di metodi volumetrici e di trattamento statistico dei dati sperimentali. Prosegue poi con la discussione delle relazioni scritte del laboratorio d'integrazione per verificare il raggiungimento dei risultati di apprendimento previsti. Consta poi di due o tre quesiti principali di Chimica Analitica, ciascuno dedicato ad una delle principali classi di tecniche della chimica analitica strumentale (tecniche spettroscopiche e di spettrometria di massa, cromatografiche, elettroanalitiche). La votazione è espressa in trentesimi con eventuale lode.

ALTRE INFORMAZIONI UTILI

Date di inizio e termine e calendario delle attività didattiche:

L'insegnamento è previsto nel primo semestre con inizio delle lezioni il 09/10/2017 e termine il 26/01/2018.

Calendario attività didattiche: <http://www.scienzefn.unisalento.it/540>

Breve curriculum del Prof. Malitesta in relazione all'insegnamento

Il Prof. Malitesta vanta una lunga esperienza didattica in Chimica Analitica essendo stato nel settore ricercatore sin dal 1988 e professore (prima associato e poi ordinario) dal 1992. Ha maturato una particolare competenza nell'insegnamento della disciplina nei corsi di laurea delle scienze ambientali avendovi tenuto l'insegnamento di Chimica Analitica, sempre corredandolo di una consistente attività esercitazionale in laboratorio, prima in altre sedi e dalla sua attivazione (quasi 20 anni) a Lecce.

L'attività di ricerca del Prof. Malitesta si svolge interamente nel settore della Chimica Analitica e si sviluppa secondo diverse linee. Alcune di queste sono dedicate al campo delle scienze ambientali e rappresentano un insostituibile supporto all'attività didattica. Vi è in particolare da segnalare lo sviluppo di sensori chimici e biosensori per la determinazione di inquinanti (atrazine, metalli pesanti, bisfenolo, acidi organici alogenati, residui di antibiotici, ecc.) e di metodi di pretrattamento (estrazione di diossina in fase solida mediante l'utilizzo di polimeri a stampo molecolare, estrazione in solvente assistita da microonde per pesticidi fosforati) d'applicazione in matrici ambientali complesse. In tempi recenti l'attività ha riguardato anche l'indagine ambientale di regioni remote come l'Antartide, la caratterizzazione, anche XPS, di particolato atmosferico e la Green Chemistry. Una selezione delle pubblicazioni scientifiche del Prof. Malitesta può essere consultata alla pagina web: <http://orcid.org/0000-0002-3547-210X> .

Altri docenti coinvolti:

Dott. Antonio Turco (ricercatore che svolge attività didattica integrativa).

E' possibile ottenere spiegazioni, oltre che dal docente, anche da:

Dr. Antonio Turco: per appuntamento (studio, Ed. M (piano terra) tel. 0832297041 e-mail antonio.turco@unisalento.it)

Dr. Simona Rella: per appuntamento (studio, Ed. M (piano terra) tel. 0832297010 e-mail simona.rella@unisalento.it)

Dr. Elisabetta Mazzotta: per appuntamento (studio, Corpo M (I piano) tel 0832297078 e-mail elisabetta.mazzotta@unisalento.it)

TESTI DI RIFERIMENTO

Testi consigliati

- D.C.Harris, "Chimica Analitica Quantitativa", II edizione, Zanichelli, Bologna
- Skoog, West, Holler, Crouch, "Chimica Analitica Strumentale", prima edizione, EdISES, Napoli
- Skoog, West, Holler, Crouch, "Fondamenti di Chimica Analitica", II edizione, EdISES, Napoli
- R.Kellner e altri, Chimica Analitica, EdISES, Napoli