



**UNIVERSITA' DEGLI STUDI DELLA BASILICATA**  
**DIPARTIMENTO DI SCIENZE**

**Insegnamento: CHIMICA ANALITICA**

**Corso di studio:** FARMACIA

**Anno di Corso:** II

**Periodo**  
**didattico:** I SEMESTRE

**Tipologia:** A

**Totale Crediti:** 8

**Tipo Esame:** ORALE/SCRITTO

**Valutazione:** Voto

**Lingua di**  
**insegnamento:** Italiano

inizio corso: 05 Ottobre fine corso \_\_\_\_\_

**APPELLI DI ESAME**

Mese	Anno	Appello previsto
Gennaio	2016	28
Marzo	2016	03
Maggio	2016	05
Giugno	2016	09
Luglio	2016	21
Ottobre	2016	27
Dicembre	2016	15
Gennaio	2016	26

**COMMISSIONE ESAME:**

Presidente: Innocenzo Casella

Componente: Giuliana Bianco

Componente: Antonio Guerrieri

Componente: Anna M. Salvi

**ORARIO RICEVIMENTO STUDENTI**

	dalle ore	alle ore	presso
LUNEDI'			
MARTEDI'			
MERCOLEDI'			
GIOVEDI'	16:00	18:00	Studio del docente
VENERDI'	14:00	16:00	Studio del docente



**UNIVERSITA' DEGLI STUDI DELLA BASILICATA**  
**DIPARTIMENTO DI SCIENZE**

## Eventuali prerequisiti

---

### Obiettivi Formativi:

L'insegnamento di Chimica Analitica di 8 CFU, si prefigge i seguenti obiettivi formativi:

Studio dettagliato dell'equilibrio acido-base e sue implicazioni nei diversi contesti e rivolto alla speciazione di protoliti.

L'obiettivo è di fornire allo studente i mezzi culturali di base per poter razionalizzare la logica dell'equilibrio chimico nelle sue massime eccezioni.

Studio degli equilibri redox e definizione di celle galvaniche e di elettrolisi. L'obiettivo è di fornire i mezzi culturali di base per comprendere i generali fenomeni delle reazioni redox, del calcolo dei potenziali elettrodi e della impostazione delle titolazioni di ossidoriduzione.

Descrizione e definizione di alcune importanti tecniche analitiche: potenziometriche, spettrofotometriche e cromatografiche. Lo scopo è quello di fornire allo studente le conoscenze di base di alcune delle più comuni tecniche di analisi e/o di separazione presenti nei laboratori di chimica analitica.

## Programma del Corso:

- 1) L'EQUILIBRIO CHIMICO: Richiami di termodinamica e Costanti di equilibrio. Tipi di equilibrio.
- 2) EQUILIBRI ACIDO-BASE: Equilibri di protoliti forti e deboli, Calcolo del pH. Concetto di soluzioni Tampone e calcolo della capacità Tampone. Indicatori di pH. Concetto di analisi volumetrica, standard primari, Curve di titolazione, Titolazioni acido/base di protoliti forti e deboli.
- 3) EQUILIBRI DI OSSIDORIDUZIONE: Celle galvaniche e di elettrolisi. Equazione di Nernst. Definizione dei potenziali standard e loro valutazione sperimentale. Calcolo delle costanti di equilibrio. Titolazioni redox. Indicatori redox. Permanganometria; Iodometria; Iodimetria.



**UNIVERSITA' DEGLI STUDI DELLA BASILICATA**  
**DIPARTIMENTO DI SCIENZE**

4) POTENZIOMETRIA: Celle Galvaniche come strumenti di misura dell'attività. Elettrodi di riferimento ed indicatori.

Elettrodo di vetro e misura del pH. Elettrodi iono-selettivi.

5) SPETTROFOTOMETRIA UV-VIS: Definizioni generali. Legge di Lambert Beer e sue limitazioni. Diagramma energetico. Condizioni di assorbimento.

Schema di spettrofotometro singolo/doppio raggio.

Analisi in assorbimento.

6) SPETTROFOTOMETRIA IN EMISSIONE: FLUORESCENZA: Proprietà e definizioni generali.

Rese quantiche, Relazione struttura molecolare vs. resa quantica.

Relazione fluorescenza vs. concentrazione.

Strumentazione e caratteristiche generali. Esempi applicativi.

7) TECNICHE DI SEPARAZIONE:

Definizioni e proprietà generali. Fattori di capacità, Risoluzione, Efficienza.

Equazione di van Deemter. Tecniche cromatografiche: Gas-cromatografia: Colonne impaccate e capillari. Fasi stazionarie e mobili; Cromatografia liquida: fasi stazionarie e mobili. Isocratica e gradiente. Tipi di cromatografia: Ripartizione, ionica, esclusione dimensionale.

Analisi qualitativa/quantitativa.

**Metodi didattici:**

Tradizionali attraverso lezioni frontali ed esercitazioni numeriche .

**Modalità di verifica dell'apprendimento:**

Esame finale consistente di prova scritta ed orale.

**Testi di Riferimento:**

- **FONDAMENTI DI CHIMICA ANALITICA**. Skoog, West, Holler. EdiSES, Napoli
- **ANALYTICAL CHEMISTRY**, G.D. Christian, 5th Ed. Wiley.

Altre informazioni:





**UNIVERSITA' DEGLI STUDI DELLA BASILICATA**  
**DIPARTIMENTO DI SCIENZE**

**COURSE: Analytical Chemistry**

**Course of**

**studies:** Pharmacy

**Academic Year:** 2014-2015

**ECTS:** 8

**Teaching**

**Methods:** Lectures

**Evaluation**

**Methods:** Final evaluation

**Evaluation:** score on 30 points

**Semester:** I

**Language:** ITALIAN

Course beginning on \_\_\_\_\_ ending on \_\_\_\_\_

**Calls for examination**

Month	Year	Expected call
January	2016	28
March	2016	03
May	2016	05
June	2016	09
July	2016	21
October	2016	27
December	2016	15
January	2016	26

**Examination Panel:**

President: Innocenzo Casella

Member: Giuliana Bianco

Member: Antonio Guerrieri

Member: A. M. Salvi

**Previous requirements:**





**UNIVERSITA' DEGLI STUDI DELLA BASILICATA**  
**DIPARTIMENTO DI SCIENZE**

**Learning Outcomes:**

The objectives to be pursued by this teaching are based on the acquisition of the basilar knowledge about the acid-base balance and all its relevant implications of theoretical and practical applications. Similarly, the redox equilibria regards their main implications in different analytical contexts, the objectives are relate to the assumption of the basilar knowledge with regard to classical analytical methodologies related to the common applications.

The graphic treatment is intended to facilitate the investigation of numerical evaluation in different contexts of the equilibrium also in order to design and rationalize the main analytical applications.

The treatment of the most common techniques of analysis: potentiometric, spectrophotometric, absorption and emission has the aim to provide the cognitive elements as basis for defining the most common instrumental analytical techniques for chemical analysis.

The study of the gas and liquid chromatography has finally the purpose of providing the basic information of a theoretical-practical approach about the management and use of one of the most common and powerful technique for the separation, purification and also analysis.

**Syllabus:**

- 1) CHEMICAL EQUILIBRIUM: Thermodynamic approach, Equilibrium constant; Activity and Concentration.
  
- 2) EQUILIBRIUM OF ACID-BASE: Strong and weak protoliths; pH calculation via numerical and graphical approach;  
Buffer concept and buffer capacity; Calculation of the capacity buffer and its implications;  
pH indicators.  
Volumetric analysis, general definition; Primary standards; Titration curves and evaluation of the equivalnet point; Systematic error in the volumetric analysis;  
Titration of acid and bases strong and weaks.
  
- 3) REDOX TITOLATIONS: Galvanic and electrolysis cells; Nernst Equation; Standard Potentials and their calculation; Evaluation of the equilibrium constants by potentiometric data; Redox Titration and redox indicators; Permanganometry, Iodimetry and Iodometry; Applications.
  
- 4) POTENTIOMETRY: Principles and definitions;



**UNIVERSITA' DEGLI STUDI DELLA BASILICATA**  
**DIPARTIMENTO DI SCIENZE**

Celles of measuring; References and indicators electrodes; pH measurements with ion-selective Electrodes and principles/use /properties of the membranes electrodes; Applications.

5) UV-VIS SPECTROPHOTOMETRY: General definitions; Lambert-Beer law's and its limitations; Energetics level and absorbitivity; Spectrophotometers: single and double configuration; Applications.

6) SPECTROPHOTOMETRY IN EMISSION: FLUORESCENCE.

Properties and general definitions; General equations; Relation between molecular configuration and Fluorescence; Instrumental solutions and applications.

7) CHROMATOGRAPHIC TECHNIQUES. General definitions and properties; Factors of capacity, resolution, selectivity and efficiency; Van Deemter equation's and its definition; Mobile and stationary phases;

- GAS CHROMATOGRAPHY
- LIQUID CHROMATOGRAPHY

General properties and use.

**Suggested textbooks:**

- **FONDAMENTI DI CHIMICA ANALITICA**. Skoog, West, Holler. EdiSES, Napoli
- **ANALYTICAL CHEMISTRY**, G.D. Christian, 5th Ed. Wiley.

**Further information:**