



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DELLA BASILICATA
DIPARTIMENTO DI SCIENZE

Insegnamento _____ **CHIMICA ANALITICA I** _____

Corso di studio: _____ **LT_CHIMICA** _____

Anno di Corso: ___ **I ANNO** _____

Periodo ___ **II SEMESTRE** _____
didattico:

Tipologia: **A-FONDAMENTALE** _____

Totale Crediti: ___ **6** _____

Tipo Esame: ___ **ORALE** _____

Valutazione: ___ **voto in trentesimi** _____

Lingua di **Italiano,** _____
insegnamento:

inizio corso ___ **4-14 Marzo 2015** ___ **fine corso** ___ **19 Maggio- 27 Giugno 2015** _____

APPELLI DI ESAME

| Mese | Anno | Appello previsto |
|-----------|------|------------------|
| Febbraio | 2015 | X |
| Marzo | 2015 | X |
| Aprile | 2015 | X |
| Maggio | 2015 | X |
| Giugno | 2015 | X |
| Luglio | 2015 | X |
| Settembre | 2015 | X |
| Ottobre | 2015 | X |
| Novembre | 2015 | X |
| Dicembre | 2015 | X |
| Gennaio | 2016 | X |

COMMISSIONE ESAME:

Presidente: Anna Maria Salvi

Componente: Rosanna Ciriello

Componente: ___ **Giuliana Bianco** _____

Componente: ___ **Antonio Guerrieri** _____

ORARIO RICEVIMENTO STUDENTI

| | dalle ore | alle ore | presso |
|------------|-----------|----------|---|
| LUNEDI' | | | |
| MARTEDI' | | | |
| MERCOLEDI' | 12.30.00 | 13.30.00 | Studio- Prof. A.M. Salvi- 4 piano, edificio 2DA, Macchia Romana |
| GIOVEDI' | | | |
| VENERDI' | 12.30.00 | 13.30.00 | Studio- Prof. A.M. Salvi- 4 piano, edificio 2DA, |



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DELLA BASILICATA

DIPARTIMENTO DI SCIENZE

Eventuali prerequisiti

___Propedeuticità consigliate: **Chimica Generale e Inorganica**___

Obiettivi Formativi

Fondamenti di Chimica Analitica. Attività e Concentrazione e trattamento sistematico dell'equilibrio. Errori nelle analisi chimiche e loro valutazione. Principi dell'analisi Volumetrica e Gravimetrica: Reazioni acido-base, di precipitazione e dissoluzione, di complessi e di ossido-riduzione. Teoria e classificazione delle titolazioni volumetriche e gravimetriche. Lo studente dovrà comprendere i principi teorici della chimica analitica, apprendere le impostazioni metodologiche delle tecniche analitiche di base e la formulazione corretta dei risultati.

Programma del Corso

• **FONDAMENTI DELL'ANALISI CHIMICA QUALITATIVA E QUANTITATIVA.**

Analisi qualitativa e sistema periodico degli elementi. Unità e concentrazioni. Equilibri chimici in soluzioni acquose. Forza ionica. Attività e coefficienti di attività.

• **VALUTAZIONE DEL DATO ANALITICO**

Errori sistematici. Errori massimi di misura e loro propagazione. Errori casuali e distribuzione Normale. Test di significatività. Saggi Q, F, t e statistica di campionamento.

• **ANALISI GRAVIMETRICA**

Solubilità, prodotti di solubilità e fattori che influenzano la solubilità. Il processo di precipitazione. Colloidi.

• **ANALISI VOLUMETRICA. SOLUZIONI STANDARD. TITOLAZIONI CON INDICATORI CHIMICI. ERRORI RELATIVI DI TITOLAZIONE:**

• **ARGENTOMETRIA**

Precipitazione alogenuri di argento: metodi di Mohr, Volhard and Fajans. Costruzione curve di titolazione.

• **ACIDO-BASE**

Panoramica sugli equilibri acido-base in acqua. Definizione di pH. Costanti di dissociazione e funzioni di distribuzione. Equazione di Henderson-Hasselbach e sistemi tampone. Titolazioni acido-base.

• **COMPLESSOMETRIA**

Costanti di formazione globali e consecutive di complessi. Complessi chelati e loro uso in chimica analitica. Anfoterismo degli idrossidi. Titolazioni con EDTA e indicatori metallocromici.

• **REDOX**

Reazioni redox e costanti di equilibrio. Equazione di Nernst. Potenziali redox standard e formali. Principali reagenti redox e loro applicazioni. Titolazioni redox. Indicatori e auto-indicatori.

5. ESERCITAZIONI NUMERICHE.

Metodi didattici



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DELLA BASILICATA
DIPARTIMENTO DI SCIENZE

Lezioni frontali. Esercitazioni numeriche.

Modalità di verifica dell'apprendimento

__ Esame Finale __

Testi di Riferimento

-
1. A. ARANEO, "CHIMICA ANALITICA QUALITATIVA", AMBROSIANA (MI)
 2. D.C. HARRIS "CHIMICA ANALITICA QUANTITATIVA", 2^a EDIZIONE, ZANICHELLI, BOLOGNA
 3. SAINI –LIBERTI, "CHIMICA ANALITICA", UTET
 4. P. LANZA "CHIMICA ANALITICA GENERALE' PATRON EDITORE BOLOGNA
5. APPUNTI LEZIONE
-

Altre informazioni:

Esame orale unico comprendente i due moduli di 'Chimica analitica I' e 'Laboratorio di Chimica Analitica I' con discussione di tesine che vertono sulle esperienze di laboratorio



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DELLA BASILICATA
DIPARTIMENTO DI SCIENZE

COURSE _____ **ANALYTICAL CHEMISTRY I** _____

Course of __ TRIENNIAL DEGREE - CHEMISTRY _____
studies:

Academic Year: _2014-2015_____

ECTS: __6_____

Teaching Lectures –Exercises

Methods:

Evaluation _Oral examination_____

Methods:

Evaluation: score on 30 points

Semester: _II Semester_____ (I-II-Annual)

Language: ITALIAN (and ...)

Course beginning on _ 4-14 March 2015 - ending on 19 May- 27 June 2015

Calls for examination

| Month | Year | Expected call |
|-----------|------|---------------|
| February | 2015 | X |
| March | 2015 | X |
| April | 2015 | X |
| May | 2015 | X |
| June | 2015 | X |
| July | 2015 | X |
| September | 2015 | X |
| October | 2015 | X |
| November | 2015 | X |
| December | 2015 | X |
| January | 2016 | X |

Examination Panel:

President: Anna Maria Salvi

Member: Rosanna Ciriello

Member: __Giuliana Bianco_____

Member: __Antonio Guerrieri_____

Previous requirements:





UNIVERSITA' DEGLI STUDI DELLA BASILICATA
DIPARTIMENTO DI SCIENZE

Suggested prerequisites: General and Inorganic Chemistry

Learning Outcomes:

Fundamentals of Analytical Chemistry.

Activity versus Concentration and systematic treatments of equilibrium.

Experimental errors and their evaluation. Principles of volumetric and gravimetric analyses.

Basic-acid, precipitation and dissolution, complex and redox reactions.

Theory and classification of volumetric and gravimetric titrations.

The student should comprehend the theoretical principles of analytical chemistry- gain an understanding of the basic analytical techniques and the correct formulation of the results.

Syllabus:

•BASICS OF QUALITATIVE AND QUANTITATIVE ANALYSIS

Qualitative analysis and periodic tables of elements. Unities and concentrations. Chemical equilibria in aqueous solutions. Ionic Strength. Activity and activity coefficients.

•EVALUATION OF ANALYTICAL DATA: Systematic errors. Measurement errors and their propagation. Random errors and Normal distribution. Significance test-Q, F, t essays and sampling statistic.

•GRAVIMETRIC ANALYSIS: Solubility, solubility constants and factors affecting solubility. The process of precipitation in water. Colloids.

•VOLUMETRIC ANALYSIS – STANDARD SOLUTIONS-TITRATIONS WITH CHEMICAL INDICATORS AND ASSOCIATED RELATIVE ERRORS:

•ARGENTOMETRY

Mohr, Volhard and Fajans methods. Construction of titrations curves for silver halides precipitations.

•ACID-BASE

An overview of acid-base equilibria in water. Definition of pH. Dissociation constants and distribution functions. Henderson-Hasselbach equation and buffer systems. Acid-base titrations.

•COMPLEXOMETRY

Global and consecutive formation constants of Complexes. Chelate complexes and use in analytical chemistry. Amphoteric hydroxides. Titrations with EDTA and metallochromic indicators.

4. REDOX

Redox reaction and equilibrium constants. Nernst equation. Standard and Formal Redox potentials- Redox reagents and their applications. Redox titrations. Indicators and self-indicators.

5. NUMERICAL EXERCISES

Suggested textbooks

1. A. ARANEO, "CHIMICA ANALITICA QUALITATIVA", AMBROSIANA (MI)

2. D.C. HARRIS"CHIMICA ANALITICA QUANTITATIVA", 2^A EDIZIONE, ZANICHELLI, BOLOGNA

3. SAINI –LIBERTI, "CHIMICA ANALITICA", UTET

4. P. LANZA"CHIMICA ANALITICA GENERALE' PATRON EDITORE BOLOGNA

5. LECTURES NOTES

Further information:





UNIVERSITA' DEGLI STUDI DELLA BASILICATA
DIPARTIMENTO DI SCIENZE

The 'oral examination' integrates the 'Analytical Chemistry I' and 'Laboratory of Analytical Chemistry I' modules and includes discussion of written reports on laboratory experiments.