



A.D. MDLXII
Università degli Studi di Sassari

CORSO DI LAUREA IN VITICOLTURA ED ENOLOGIA

Facoltà di Agraria
Sede di Oristano



Anno Accademico 2006/2007

Chimica Generale ed Inorganica – 7 CFU

Dr.ssa Paola Castaldi

Obiettivi del corso

Il corso prevede lo studio e l'applicazione delle principali leggi della chimica, e si propone l'obiettivo di far acquisire allo studente conoscenze relative alla reattività degli elementi e dei loro composti, alla struttura elettronica e alle proprietà della materia. Lo studente conseguirà inoltre conoscenze di base che gli permetteranno di seguire con profitto i successivi corsi di contenuto chimico più avanzato.

Contenuti del corso

- 1. Introduzione allo studio della materia e dell'energia (ore 2)** – Misura delle grandezze fisiche – Il metodo scientifico - Gli stati fisici della materia. Sistemi omogenei ed eterogenei. Trasformazioni fisiche e chimiche. Le leggi fondamentali della chimica. Il concetto di mole e il numero di Avogadro. Peso atomico, molecolare ed equivalente. Gli elementi chimici.
- 2. Struttura degli atomi e tabella periodica degli elementi (ore 5)** – Protone, neutrone, elettrone. Modelli atomici. Meccanica quantistico-ondulatoria. Numeri quantici. Principio di esclusione di Pauli. Orbitali. Aufbau. Tabella periodica degli elementi. Proprietà periodiche degli elementi: dimensioni atomiche, energia di ionizzazione, affinità elettronica, elettronegatività.
- 3. Il legame chimico (ore 8)** – Concetti generali. La regola dell'ottetto. L'energia e la distanza di legame. Il legame atomico: legame omeopolare, covalente eteropolare, dativo. Polarità delle molecole. Ibridazione degli orbitali. Legami semplici e multipli; struttura dei sistemi poliatomici con legami atomici. Formule di struttura. Risonanza. I legami elettrostatici; ionico, ione-dipolo, legame idrogeno, di Van Der Waals.
- 4. Stati di aggregazione (ore 2)** – Lo stato solido, struttura e proprietà. Tipi di solidi cristallini: ionici, metallici, atomici e molecolari. Lo stato gassoso: il gas ideale, le leggi dei gas. Cenni sulla teoria cinetica dei gas: I gas reali. Lo stato liquido: tensione di vapore; tensione superficiale; viscosità. Passaggi di stato. Diagramma di stato dell'H₂O.
- 5. Le soluzioni (ore 4)** – Composizione, solubilità, soluzioni ideali. Soluzioni ioniche; conduttori elettrolitici, dissociazione elettrolitica, conducibilità delle soluzioni elettrolitiche. Diffusione; fenomeni osmotici, pressione osmotica e legge di Van t'Hoff. Legge di Raoult. Crioscopia ed ebullioscopia.
- 6. Le reazioni chimiche (ore 4)** – L'equazione chimica: concetti generali. Reazioni senza trasferimento di elettroni. Reazioni redox: generalità, coppie di ossidoriduzione, bilanciamento. Pesi equivalenti: nelle reazioni redox. Calcoli stechiometrici.

7. Cinetica chimica (ore 4) – Velocità di reazione: concetti generali. Ordine e molecolarità di reazione. Influenza della temperatura sulla velocità di reazione. Catalisi e catalizzatori. Enzimi.

8. Reazioni di equilibrio (ore 10) – Equilibri chimici omogenei ed eterogenei. Legge di azione di massa. Principio dell'equilibrio mobile. Acidi e basi: interpretazione secondo Arrhenius, Bronsted e Lewis. Acidi e basi poliprotici. Azione dello ione comune. Dissociazione dell'acqua e pH. Calcolo e misura del pH. Attività. Idrolisi salina. Elettroliti anfoteri. Soluzioni tampone. Indicatori. Titolazioni acido-base. Prodotto di solubilità. Cenni di termodinamica chimica.

9. Chimica inorganica – Idrogeno. Sodio. Potassio. Calcio. Alluminio. Ferro. Azoto. Fosforo. Alogeni. Silicio. Ossigeno. Carbonio. Zolfo.

Esercitazioni

1. Stechiometria.

2. Laboratorio.

Testi consigliati

1. Appunti di lezione e materiale didattico distribuito dal docente (CD ROM – Dispense).

2. Petrucci, Harwood, Chimica Generale, PICCIN, Torino, 1995.

3. Michelin Lausarot, Vaglio, Fondamenti di stechiometria, PICCIN, Torino, 1988.

4. Birk Principi di chimica, Idelson-Gnocchi.

Propedeuticità consigliate

Nessuna

Modalità d'esame

Test in itinere o in alternativa Test di ammissione all'esame e prova orale

Docente

Dr.ssa Paola Castaldi

Dipartimento di Scienze Ambientali Agrarie e Biotecnologie Agro-Alimentari

Tel: 079.229348

email: castaldi@uniss.it

Ricevimento

Da concordare con il docente