

## **Chimica Generale ed Inorganica (Sc. Naturali)** **(6 CFU)**

Docente : Jan Kašpar

e-mail: [kaspar@units.it](mailto:kaspar@units.it) tel. 040 5583960

Ed. C11 – V piano - stanza 504

home page corso: [www.dschi.univ.trieste.it](http://www.dschi.univ.trieste.it) e seguire link attività didattica – Scienze Naturali

Orario ricevimento: su appuntamento tutti i giorni

---

rario lezioni	a.a. 2004/2005	Aula
Lunedì	11-12	Castelletto
Martedì	16-18	L
Mercoledì	10-12	L
Giovedì	9-11* (9-13 lab)	EdC11 aula A9 (Lab.IV p.)
Venerdì	9-11	L

---

\*lezione dedicata a esercitazioni/spiegazioni nei giorni in cui non viene effettuato il laboratorio a partire da 14 ottobre incluso.

### Testi di consultazione

Chimica Generale, aut: Petrucci & Harwood & Herring, Piccin Ed

Fondamenti di Chimica, aut. M.Schiavello e L.Palmisano, EdiSES S.r.L., Euro 45 – tabella periodica inclusa

Fondamenti di Chimica, aut. A.M. Manotti Lanfredi e A.Tiripicchio, Casa Ed. Ambrosiana\*

Chimica, aut. Kotz & Treichel, Casa Ed. EdiSES

Chimica, aut. Oxtoby, Nachtrieb, Freeman, Casa Ed. EdiSES

Fondamenti di Chimica, aut. A.Sacco, Casa Ed. Ambrosiana

Chimica, aut. Mahan, Myers, Casa Ed. Ambrosiana

\* **Esercizi** : [www.dschi.univ.trieste.it/didattic.html](http://www.dschi.univ.trieste.it/didattic.html) .....seguire il link del corso

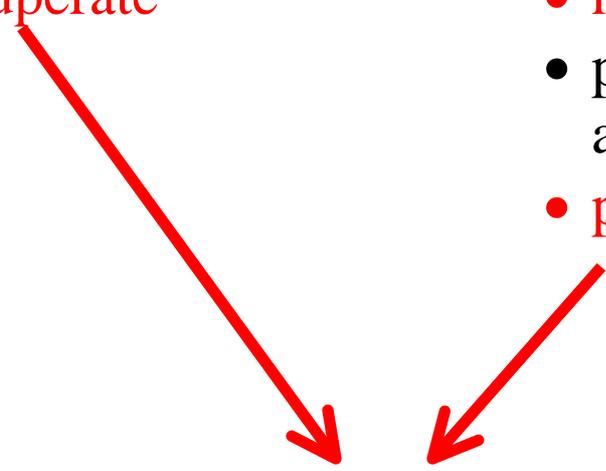
### **Laboratorio di Chimica (3 CFU)**

**5 esperimenti – Giovedì 9-13 in data 21/10, 28/10, 4/11, 11/11, 18/11/04. Altre date: lezioni di stechiometria 9-11.**

# Chimica Generale ed Inorganica (Sc. Naturali)

## (6 CFU)

### Modalità d'esame

- 2 **provette scritte** durante il periodo di lezioni (ottobre-dicembre)
  - **se superate**
    - **non superate**
    - prova finale (2 appelli a fine corso)
    - **prova superata**
  - esame orale – comune con il corso di laboratorio
- 

### Altri appelli:

- due appelli scritti per ogni sessione di esami, seguiti dalla prova orale (la partecipazione alle prove scritte è libera, l'ammissione alla prova orale è subordinata al superamento (S o R) della prova scritta).
- informazioni sulle date:  
<http://www.dschi.units.it/~kaspar/naturali/index.html>
- informazioni : kaspar@units.it

# Laboratorio di Chimica (3 CFU)

## SCOPO DEL CORSO:

- FAR ACQUISIRE ALLO STUDENTE UNA FAMILIARITA' CON PROCESSI CHIMICI SEMPLICI
- COLLEGARE QUANTO STUDIATO IN CHIMICA GENERALE CON UNA ESPERIENZA PRATICA
- COMPLETARE LE NOZIONI ACQUISITE IN CHIM.GEN.INORG CON OPPORTUNI ESERCIZI E DISCUSSIONI.

## ESAME (PARTE DELL'ESAME DI CHIMICA GENERALE):

- RELAZIONI SCRITTE DA CONSEGNARE AL DOCENTE (BREVI (!) MA COMPLETE)
- BREVE DISCUSSIONE DELLE RELAZIONI

## ESPERIENZE PROGRAMMATE:

1. Preparazione di soluzioni acquose (soluzione di un acido, base, tampone)– misura pH
2. Reazioni chimiche (reazioni di precipitazione, acido-base, formazione di complessi) .
3. Titolazioni acido-base (determinazione dell'acidità di un aceto) .
4. Titolazioni redox (determinazione del titolo di una soluzione di acqua ossigenata).
5. Titolazioni complessometriche (determinazione della durezza dell'acqua).

## TESTI

- **TESTO DI CHIMICA GENERALE PER LA COMPrensIONE DEI FENOMENI**
- PER DESCRIZIONE DEGLI ESPERIMENTI :  
<http://www.dschi.univ.trieste.it/~kaspar/naturali/Laboratorio.html>

## Struttura del corso (Scienze Naturali)

- **Introduzione**
- **Particelle atomiche**
- **Perché esiste il nucleo?**
  - Forze internucleari (difetto di massa)
  - Processi nucleari e cinetica di decadimento
  - Applicazioni
- **Configurazioni elettroniche**
  - Interazione radiazione – materia
  - Dualismo onda – particella
  - Eq. Schrödinger – numeri quantici
  - Configurazioni elettroniche
  - Affinità – elettronegatività - proprietà periodiche
- **Perché atomi formano molecole?**
  - Legame covalente – Lewis, ibridizzazioni, VSEPR
  - Orbitali molecolari
  - Legame ionico, metallico
- **Stati di aggregazione (perché He liquefa?)**
  - Forze intermolecolari
  - Legame d'idrogeno
  - Stato gassoso: gas ideali, gas reali (van der Waals), teoria cinetica dei gas
  - Stato liquido. Tensione di vapore
  - Stato solido: definizioni, solidi cristallini – sistemi cristallografici, reticoli di Bravais, impaccamenti compatti
  - Diagrammi di stato ( $H_2O$ ,  $CO_2$ )
- **Chimica delle soluzioni e proprietà colligative**
  - Sistemi liquido - gas
  - Sistemi liquido – liquido. Diagrammi tensione vapore – composizione, T. ebollizione – composizione, distillazione
  - Sistemi solido – liquido: modifiche del diagramma di stato dell'acqua
- **Termodinamica (perché una reazione avviene e bilancio termico)**
  - Energia interna, entalpia, I principio, legge di Hess, capacità termica
  - Entropia, II e III principio, energia libera
  - Costante di equilibrio, legge di azione e massa, effetto della temperatura sulla  $K_{eq}$
  - Equilibri eterogenei – omogenei, fase gassosa – liquida, grado di dissociazione
- **Equilibri acido – base**
  - Definizioni acidità e basicità, correlazioni struttura – proprietà acido - base
  - Calcolo del pH di acidi e basi, idrolisi, soluzioni tampone
  - Titolazioni acido - base, curve di titolazione, indicatori
  - Idrolisi di cationi metallici – cenni su complessi
  - Equilibri di sali poco solubili ( $K_{ps}$ )
- **Elettrochimica**
  - Conducibilità
  - Pile ed elettrolisi – potenziali di riduzione, eq. di Nernst, leggi di Faraday
  - Applicazioni processi elettrochimici, corrosione
- **Cinetica chimica (quando avviene la reazione?)**
  - Legge cinetica, energia di attivazione, legge di Arrhenius
  - Cenni su meccanismi di reazione
  - Catalizzatori
- **Sistematica:**
  - Proprietà periodiche
  - Proprietà di gruppi, elementi e composti più importanti
- **Stechiometria**
  - Cenni di nomenclatura
  - Valenza e stati di ossidazione
  - Tipi e bilancio di reazioni, incluso bilancio reazioni redox
    - Bilanci ponderali, analisi elementare e formula molecolare
  - Tutte le definizioni (concentrazioni, diluizioni, ecc.) e calcoli di supporto ai vari capitoli del corso.