

# Informazioni Sull'esame di Chimica

## Chi è dispensato dall'esame di Chimica?

- Gli studenti che hanno già sostenuto sia l'esame di *Chimica Generale* che l'esame di *Chimica Organica* presso i c.d.l. in Chimica, Farmacia, CTF, Scienze Biologiche, Biotecnologie non devono sostenere l'esame. L'esame in tal caso è riconosciuto automaticamente dalla Segreteria Studenti. Se ciò non avvenisse lo studente è pregato di iscriversi regolarmente ad un appello di esame e presentarsi al primo giorno dell'appello, dove si procederà con i docenti alla verbalizzazione senza dover sostenere nuovamente l'esame.
- Gli studenti che hanno già sostenuto solo l'esame di *Chimica Generale* presso i c.d.l. in Chimica, Farmacia, CTF, Scienze biologiche, biotecnologie devono sostenere l'esame solo limitatamente al modulo di Chimica Organica. In tal caso gli studenti si iscrivano regolarmente ad un appello di esame.
- Gli studenti che hanno già sostenuto l'esame di *Chimica Generale* presso altri c.d.l. non riportati sopra possono essere dispensati dal modulo di chimica generale purché il corso di chimica generale sia di almeno 6 CFU. Tali studenti possono sostenere l'esame solo limitatamente al modulo di Chimica Organica. Anche in questo caso gli studenti si iscrivano regolarmente ad un appello di esame.

## **Come si svolge l'esame di chimica?**

L'esame avrà come argomenti sia il modulo di chimica generale (4 CFU) che il modulo di chimica organica (2 CFU) e consiste in una prova scritta ed una orale da affrontare nello stesso appello o in appelli diversi, purché nella stessa sessione di esami.

La prova scritta sarà così strutturata:

1. un esercizio sulle formule brute di composti di chimica generale ed organica
2. un esercizio sulle formule di struttura
3. un esercizio sul bilanciamento delle reazioni redox
4. un esercizio sull'equilibrio acido-base
5. un esercizio sugli altri argomenti (gas, soluzioni, termodinamica, equilibrio, elettrochimica)
6. un altro esercizio sugli altri argomenti (gas, soluzioni, termodinamica, equilibrio, elettrochimica)
- 7-14. otto quesiti a risposta multipla (chimica generale ed organica)

Alla prova scritta sarà consentito portare solo penna, fogli bianchi, calcolatrice scientifica e tavola periodica. Non sarà consentito portare il telefono cellulare, neppure se spento (lo si può lasciare sulla cattedra oppure in una borsa o cappotto appesi agli appositi attaccapanni).

Durata della prova scritta: 75 minuti

Gli studenti sono pregati di diffidare dagli esami scritti che girano on-line sui siti degli studenti: Sono esami vecchi e su argomenti talvolta non più affrontati a lezione

La prova scritta risulterà passata se si risolvono  
9 quesiti sui 14 totali  
e almeno 2 esercizi su 3 (quesiti 4,5,6)

Dopo la prova scritta si procederà subito alla correzione e, qualora risulti passata, lo studente potrà sostenere l'esame orale nello stesso appello o in un appello successivo, purché sia nella stessa sessione di esame (ad esempio un esame scritto sostenuto con successo in un appello di gennaio rimarrà valido solo entro l'ultimo appello di febbraio). La prova orale che avrà come argomenti sia chimica generale che chimica organica.

Si riporta alla pagina successiva un facsimile di esame scritto

# FACSIMILE DI ESAME SCRITTO

1. Scrivere le formule brute dei seguenti composti:

perclorato di alluminio  
ipofosfito di sodio  
gliceraldeide  
acido  $\beta$ -idrossi-butyrico

2. Dei seguenti composti, disegnare le formule di struttura e indicare l'ibridazione dell'elemento caratteristico e la geometria molecolare.

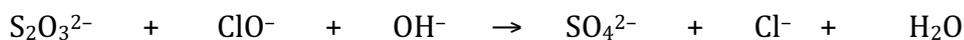
ACIDO NITRICO

ACIDO IPOFOSFOROSO

Ibridazione: \_\_\_\_\_  
geometria mol. \_\_\_\_\_

Ibridazione: \_\_\_\_\_  
geometria mol. \_\_\_\_\_

3. Bilanciare la Redox:



4. A 200 ml di una soluzione di  $\text{HNO}_2$  0.4 M è aggiunto NaOH solido fino ad un pH finale di 13.40. Quanti grammi di KOH sono stati aggiunti?

5. Calcolare la solubilità (g/L) del nitrato d'argento in una soluzione di NaCl 0.02 M, sapendo che la  $K_{ps}$  di AgCl è  $1.8 \times 10^{-10}$

6. Una soluzione contenente 20 g di un composto organico in 1.5 litri di soluzione esercita una pressione osmotica di 4.5 atm a 37 °C. Qual è il peso molecolare della sostanza?

7. La seguente reazione  $3\text{H}_2 + \text{N}_2 = 2\text{NH}_3$  raggiunge l'equilibrio. Dopo il raggiungimento dell'equilibrio viene aggiunto ulteriore  $\text{H}_2$ . Che cosa avviene?

- a) si forma nuova ammoniaca
- b) si forma nuovo idrogeno e azoto molecolare
- c) non avviene niente
- d) il sistema esplose
- e) si forma nuovo idrogeno e azoto molecolare, ma solo se la temperatura di reazione è inferiore ad un valore critico

8. Quale tra le seguenti formule mette in relazione correttamente la costante di equilibrio di una reazione ( $K_{\text{eq}}$ ) e la sua variazione di energia libera in condizioni standard ( $\Delta G^\circ$ )?

- a)  $\Delta G^\circ = RT / \ln K_{\text{eq}}$
- b)  $\Delta G^\circ = RT + \ln K_{\text{eq}}$
- c)  $\Delta G^\circ = -RT \ln K_{\text{eq}}$
- d)  $\Delta G^\circ = RT \ln K_{\text{eq}}$
- e)  $\Delta G^\circ = -RT / \ln K_{\text{eq}}$

9. Secondo la teoria del complesso attivato che significato assume il fattore pre-esponenziale  $A$  dell'equazione di Arrhenius?

- a) entalpia di attivazione
- b) entropia di attivazione
- c) energia libera di attivazione
- d) calore di attivazione
- e) lavoro di attivazione

10. Ci sono più atomi di ossigeno in 2.2 g di  $\text{N}_2\text{O}_3$ , 2.2 g di  $\text{NO}$  o 220 ml di  $\text{NO}_2$  gassoso in c.s.?

- a) in 2.2 g di  $\text{N}_2\text{O}_3$
- b) in 2.2 g di  $\text{NO}$
- c) in 220 ml di  $\text{NO}_2$  gassoso in c.s
- d) non si può sapere perché le sostanze sono diverse
- e) ci sono gli stessi atomi di ossigeno in tutte e tre le sostanze

11. Il prodotto finale dell'ossidazione del glicole etilenico è:

- a) aldeide glicolica
- b) acido glicolico
- c) acido ossalico
- d) acido gliossilico
- e) gliossale

12. Gli eteri sono:

- a) prodotti formati da un anello aromatico ed un eteroatomo
- b) prodotti di condensazione tra due alcoli
- c) composti formati da almeno due gruppi funzionali diversi
- d) prodotto di reazione tra un alcol e un'aldeide
- e) prodotto di reazione tra un alcol e un acido carbossilico

13. L'acido succinico è:

- a) un acido monocarbossilico
- b) un acido bicarbossilico
- c) un acido tricarbossilico
- d) un  $\alpha$ -chetoacido
- e) un  $\beta$ -idrossiacido

14. In un solvente apolare la basicità delle ammine varia secondo l'ordine:

- a) ammina terziaria > ammina secondaria > ammina primaria > ammoniaca
- b) ammoniaca > ammina primaria > ammina secondaria > ammina terziaria
- c) ammoniaca > ammina terziaria > ammina secondaria > ammina primaria
- d) ammina secondaria > ammina terziaria > ammina primaria > ammoniaca
- e) ammina primaria > ammina secondaria > ammina terziaria > ammoniaca