

ESAMI DI STATO
per l'abilitazione all'esercizio della professione di CHIMICO - Sezione A
Nuovo ordinamento e previgente ordinamento
Anno 2017– 1^a SESSIONE

ALLEGATO 1

I PROVA SCRITTA – Temi proposti

1. Inquinanti atmosferici: molecole, particolati, loro interazioni.
2. Materiali ceramici: sintesi, trattamenti, applicazioni.
3. Procedure di validazione di un metodo analitico e calcolo dell'incertezza di misura.
4. Sostituzioni elettrofile aromatiche con cenni su quelle eteroaromatiche.
5. Tecniche microscopiche.

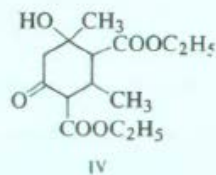
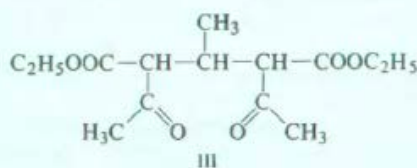
II PROVA SCRITTA – Temi proposti

1. Composti inorganici dell'Azoto di interesse industriale e ambientale.
2. Piano di monitoraggio per la valutazione del rischio chimico in un'azienda che produce farmaci.
3. Impatti ambientali di un processo produttivo.
4. Applicazione di catalizzatori nei processi industriali.
5. La potabilizzazione delle acque.
6. Applicazioni della Chimica: idrogeno, produzione ed usi.

PROVA PRATICA

1. Individuazione della struttura di un composto organico dai segnali NMR forniti nella parte (b) del seguente problema.

17. Trattando l'acetacetato di etile con acetaldeide in presenza di piperidina come base si ottiene un prodotto di formula $C_{14}H_{22}O_6$, per cui vennero proposte la struttura aperta III e la struttura ciclica IV, ambedue formatesi da una combinazione della condensazione aldolica e della condensazione di Michael.



(a) Mostrare come si può formare ciascuno dei due prodotti.

(b) Poi è stato registrato il seguente spettro RMN del prodotto della reazione:

- a multipletto, δ 0,95-1,10, 3H
- b singoletto, δ 1,28, 3H
- c tripletto centrato a δ 1,28, 3H
- d tripletto centrato a δ 1,32, 3H
- e singoletto, δ 2,5, 2H
- f singoletto allargato, δ 3,5, 1H
- g multipletto, δ 2-4, totale di 3H
- h quadrupletto, δ 4,25, 2H
- i quadrupletto, δ 4,30, 2H

Qual è la struttura esatta? Si facciano delle attribuzioni per tutti i picchi osservati, e si descriva lo spettro prevedibile per l'altro prodotto possibile.

2. Elencare e descrivere brevemente in sequenza le operazioni di laboratorio necessarie per la determinazione di metalli pesanti in un campione di riso commerciale.
3. Preparare un litro di una soluzione tampone a pH=5 a partire da acido fosforico e NaOH 1M.
 $pK_{a1}=2.15$; $pK_{a2}=7.2$; $pK_{a3}=12.15$; Acido fosforico: 33.5% ($PM=98 \text{ g mol}^{-1}$)