

PRIMA PROVA

TERNA III (BUSTA SCELTA)

1. Rischio chimico e sicurezza nei laboratori di chimica
2. Stereoisomeria in molecole organiche
3. Cromatografia liquida: principi e applicazioni

Il Presidente provvede alla lettura del testo dei temi contenuti nella busta scelta e nelle buste escluse.

Busta esclusa, indicata come TERNA I:

1. Le principali tecniche analitiche strumentali
2. La spettroscopia NMR di molecole organiche di varia complessità
3. Nanomateriali: proprietà e applicazioni

Busta esclusa, indicata come TERNA II

1. Tecniche analitiche per il monitoraggio di specie inquinanti nell'aria
2. La chimica dei peptidi e delle proteine
3. Metodi spettroscopici nelle determinazioni di strutture molecolari.



Handwritten signatures and initials on the right side of the page, including a large signature at the top and several smaller ones below.

SECONDA PROVA

TERNA I (BUSTA SCELTA)

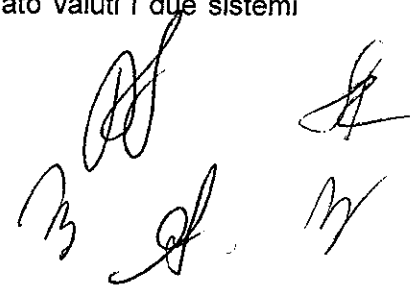
1. Sintesi di peptidi e loro applicazioni farmaceutiche.
2. Il trattamento delle acque reflue industriali.
3. I coloranti per l'industria tessile.

Busta esclusa, indicata come TERNA II:

1. Correlazione struttura-funzione nell'industria farmaceutica.
2. Depurazione delle acque destinate alla potabilizzazione.
3. La gestione dei rifiuti nelle discariche e negli inceneritori. Il candidato valuti i due sistemi esprimendo anche un giudizio personale.

Busta esclusa, indicata come TERNA III:

1. I polimeri per le fibre sintetiche.
2. Abbattimento di inquinanti nelle emissioni atmosferiche.
3. Importanza dei processi catalitici nell'industria chimica.

Handwritten signatures and initials in black ink, including a large stylized signature, a smaller signature, and several initials.

Il Presidente provvede alla lettura del testo dei temi contenuti nella busta scelta e nelle buste escluse.

Esame di stato per l'abilitazione alla professione di Chimico

Anno accademico 2012–2013

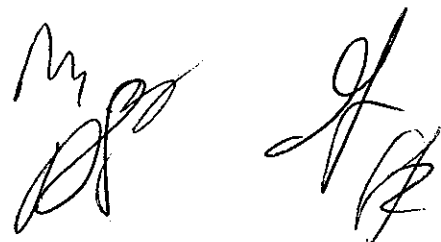
Prova pratica

ESERCIZI

(1) Calcolare il pH di una soluzione tampone contenente CH_3COOH e CH_3COONa in concentrazione, rispettivamente, 0.15 M e 0.20 M. Calcolare la variazione di pH aggiungendo a 100 mL della soluzione tampone (a) 2.5 mL HCl 0.2 M e (b) 5 mL NaOH 0.2 M. (K_a acido acetico: $1,8 \times 10^{-5}$)

(2) Si sono preparate due soluzioni, una di bicromato di potassio 10^{-2} M in ambiente acido e la seconda di solfato di ferro(II) e ammonio $5 \cdot 10^{-3}$ M. Aggiungendo la seconda alla prima soluzione avviene la reazione redox con formazione di ioni Cr^{3+} e Fe^{3+} . Calcolare il volume della seconda soluzione necessario per reagire quantitativamente con 25 mL della prima soluzione.

(3) E' stata fatta un'analisi gas-massa di un campione di suolo contenente policlorobifenili (PCB) estraendo PCB con un opportuno solvente e iniettando 1 μL della soluzione nel gascromatografo. Si osserva che il picco PCB ha tempo di ritenzione di 46.3 minuti e area di 65432 conteggi. A parità di solvente e volume iniettato, il picco PCB di una soluzione a titolo noto, 88 $\text{pg}/\mu\text{L}$, ha lo stesso tempo di ritenzione e area pari di 87654 conteggi. Calcolare la concentrazione di PCB nella prima soluzione.



Assumendo che il volume totale dell'estratto sia 100 μL e che siano stati prelevati 2 g del campione di suolo, determinare la concentrazione di PCB nel suolo in $\mu\text{g}(\text{PCB})/\text{kg}(\text{suolo})$.

Sapendo che secondo il D.lgs 152/2006 il valore limite PCB nel Verde Pubblico è di 60 $\mu\text{g}/\text{kg}$, esprimere un giudizio di conformità sul campione trattato.

DOMANDE

(1) 50 mL di una soluzione acquosa di acido cloridrico a pH 2,5 sono portati a 100 mL in matraccio con acqua distillata. Quale è il pH finale della soluzione?

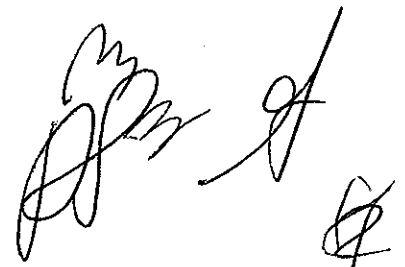
- 1) 2,5
- 2) 2,8
- 3) 5

(2) Quale delle seguenti soluzioni può essere utilizzata per il campionamento dei cianuri da una emissione di un impianto galvanico?

- 1) Soluzione di acido cloridrico 0,1 M
- 2) Soluzione di cloruro di sodio 0,1 M
- 3) Soluzione di sodio idrossido 0,1 M

(3) Quale fra questi detector impiegati nella gascromatografia è da preferirsi per una analisi di composti organoalogenati?

- 1) detector a ionizzazione di fiamma (FID)
- 2) detector a cattura elettronica (ECD)
- 3) detector azoto-fosforo (NPD)



Esame di stato per l'abilitazione alla professione di Chimico

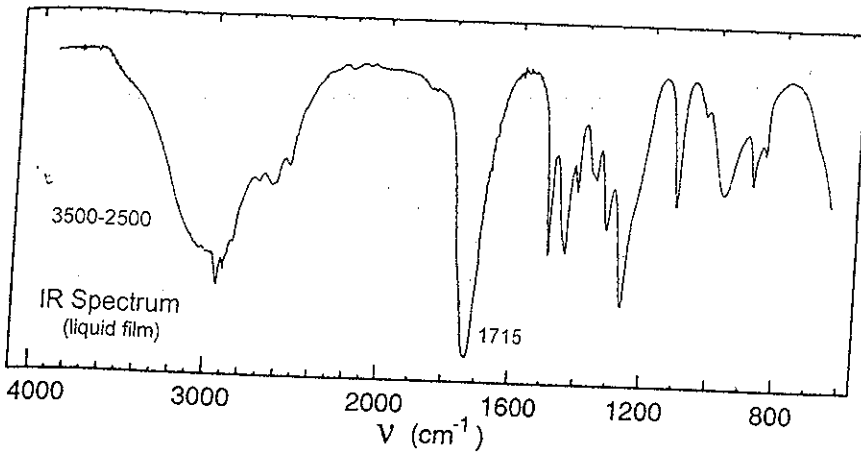
Anno accademico 2012– 2013

Prova pratica

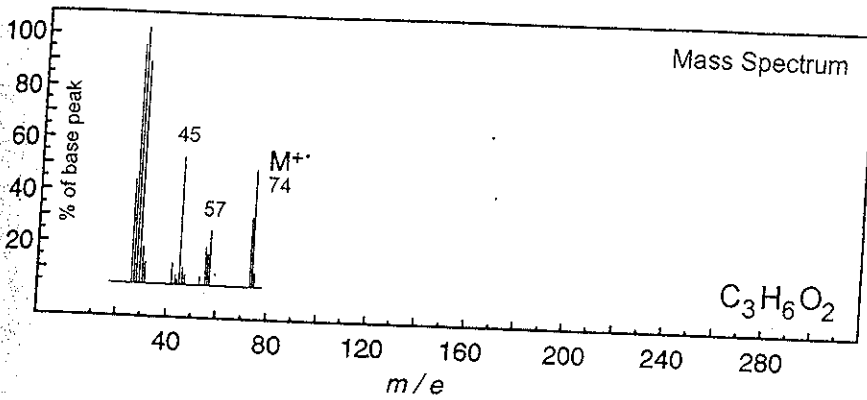
Determinazione della struttura molecolare di un composto

Ricavare la struttura molecolare del composto organico dai dati spettroscopici allegati motivando il risultato.

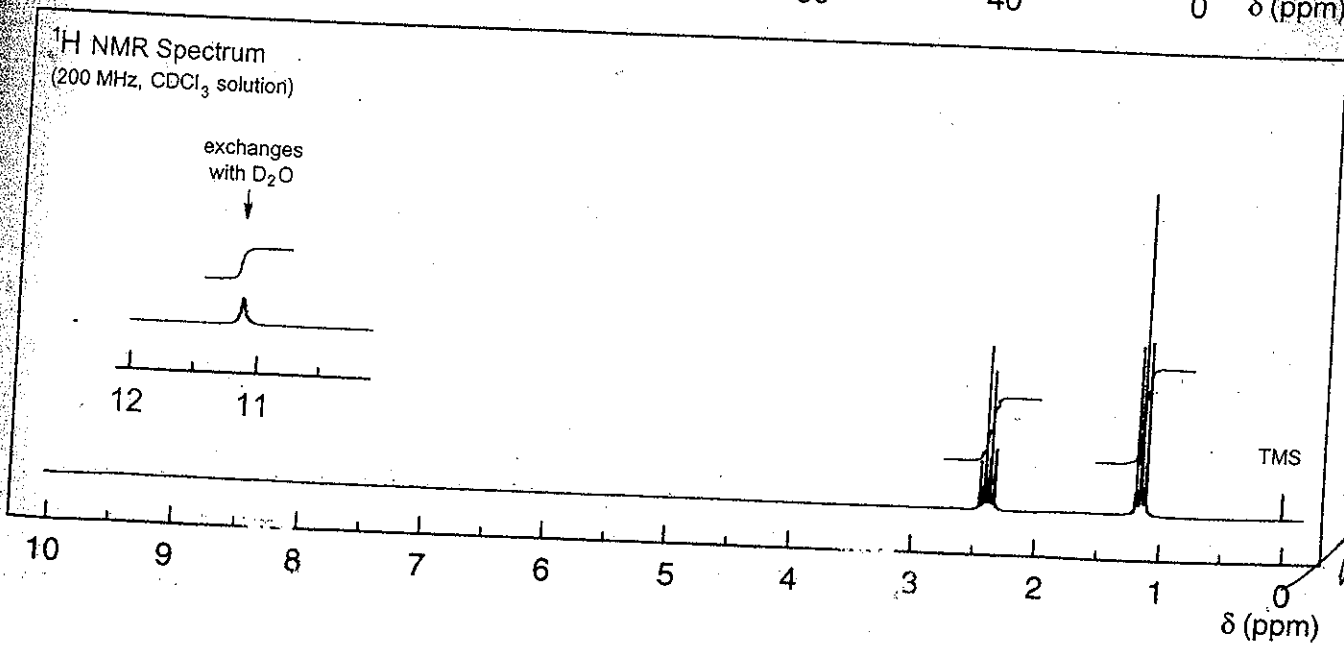
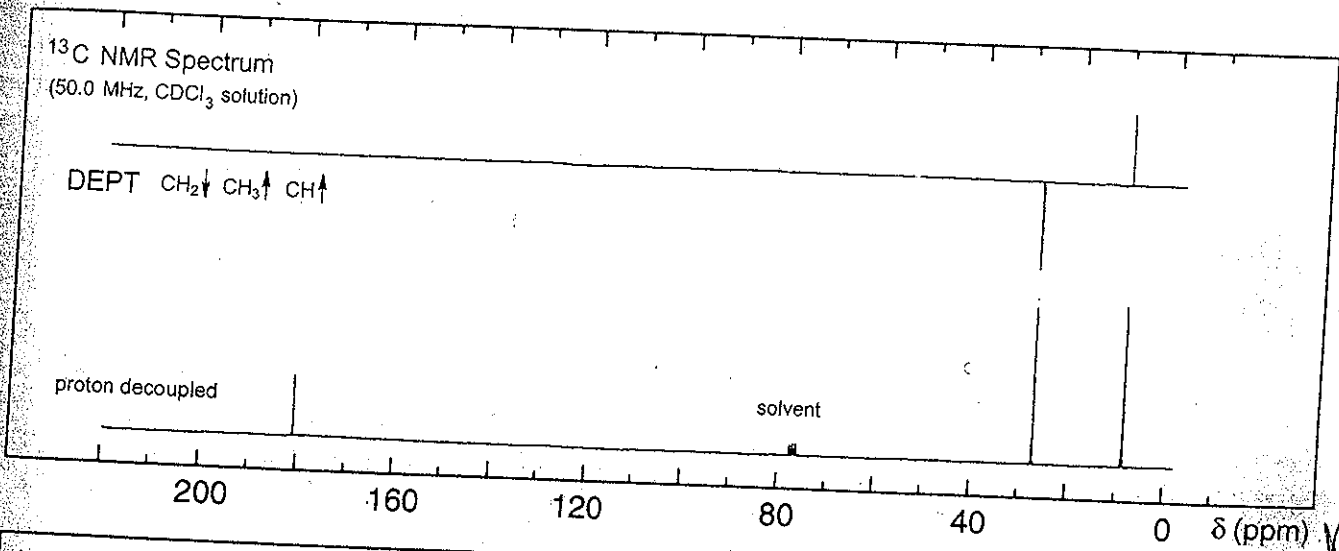
Handwritten signatures and initials:
A large signature on the left, a smaller signature in the middle, and a signature with initials on the right.



Photobank



No significant UV
absorption above 220 nm



[Handwritten signatures and initials]