

## SOP 2 - SECONDA ESERCITAZIONE



ALMA MATER STUDIORUM  
UNIVERSITA' DI BOLOGNA

Dipartimento di Scienze e tecnologie Agro-Alimentari  
Piazza Goidanich, 60 - CESENA

Laboratorio 1 piano terra  
(Didattico)

CHIMICA GENERALE

Rev. 0  
Del  
01/12/2016

Pagina  
1 di 6

### Addetti al laboratorio / lista di distribuzione

Nome
Francesco Capozzi
Alessia Umberta Mattioli
Gianfranco Picone
Dottorandi / Assegnisti / Borsisti / Studenti

Rev.	Data	Causale	Procedura realizzata da
0	01/12/2016	Entrata in uso della procedura	Alessia Umberta Mattioli
1	21/11/2024	AGGIORNAMENTO PROCEDURA SMALTIMENTO RIFIUTI	Nadia Baldassari

### La procedura interessa:

- Processo       Prodotto chimico pericoloso       Classe di prodotti chimici
- Attrezzatura

### INDICE

1. SCOPO
2. BREVE DESCRIZIONE DEL METODO
3. REAGENTI
4. ATTREZZATURE
5. PROTOCOLLO OPERATIVO
6. SMALTIMENTO
7. CALCOLI
8. DPI / STOCCAGGIO / SMALTIMENTO / DECONTAMINAZIONE / AREE DI LAVORO
9. MANUTENZIONE

#### 1 SCOPO

Determinare la massa in percentuale di Sodio acetato contenuto in una soluzione con Sodio cloruro e acqua, utilizzando il principio della titolazione acido-base.

#### 2 BREVE DESCRIZIONE DEL METODO

Per determinare la quantità di acetato di sodio è necessario procedere con una titolazione acido-base che si basa sulla variazione di pH nella reazione tra acido e base (misurate dal pH-metro) e sulla capacità del primo di consumare il secondo e viceversa in relazione alla concentrazione aggiunta in soluzione. Per determinare il preciso instante in cui, nella reazione osservata, la componente acida

## SOP 2 - SECONDA ESERCITAZIONE



ALMA MATER STUDIORUM  
UNIVERSITA' DI BOLOGNA

Dipartimento di Scienze e tecnologie Agro-Alimentari  
Piazza Goidanich, 60 - CESENA

Laboratorio 1 piano terra  
(Didattico)

CHIMICA GENERALE

Rev. 0  
Del  
01/12/2016

Pagina  
2 di 6

ha consumato tutta quella basica e viceversa si utilizza un indicatore che cambia colore a seconda del pH dell'ambiente in cui è presente.

In questa esperienza verrà utilizzato il metilarancio (una sostanza chimica inerte che non reagisce con i composti chimici entro cui è immesso).

### 3. REAGENTI

PRODOTTO	PREPARAZIONE	ISTRUZIONI DI SICUREZZA Frasi di Rischio: H Consigli di prudenza : P
1. Sodio cloruro (CAS 647-14-5)	Tal quale	Sostanza o miscela non pericolosa secondo la regolamentazione (CE) n. 1272/2008
2. Sodio acetato (CAS 127-09-3)	Tal quale	Sostanza o miscela non pericolosa secondo la regolamentazione (CE) n. 1272/2008
3. Acido cloridrico 1 N (CAS 7647-01-0)	Tal quale	<b>H290</b> Può essere corrosivo per i metalli.
4. Metilarancio (CAS 547-58-0)	Tal quale	<b>H301</b> Tossico se ingerito  <b>P301 + P330 + P331 + P310</b> In caso di ingestione: sciacquare la bocca. NON provocare il vomito. Contattare immediatamente un CENTRO ANTIVELENI/un medico.
5. Tampone pH 7	Tal quale	Sostanza o miscela non pericolosa secondo la regolamentazione (CE) n. 1272/2008
6. Tampone pH 4	Tal quale	Sostanza o miscela non pericolosa secondo la regolamentazione (CE) n. 1272/2008

## SOP 2 - SECONDA ESERCITAZIONE



ALMA MATER STUDIORUM  
UNIVERSITA' DI BOLOGNA

**Dipartimento di Scienze e tecnologie Agro-Alimentari**  
Piazza Goidanich, 60 - CESENA

Laboratorio 1 piano terra  
(Didattico)

**CHIMICA GENERALE**

Rev. 0  
Del  
01/12/2016

Pagina  
3 di 6

### 4. ATTREZZATURE

Attrezzatura	Pericolosità delle attrezzature utilizzate	Condizioni operative
-1 navicella -1 spatola -1 beker da 100 ml -1 beker da 250 ml -1 buretta da 25 ml -1 cilindro da 50 ml - 1 spruzzetta con acqua distillata	Rischi per ferite da taglio	
pHmetro	Rischi di lesione da elettrocuzione	Controllare l'integrità del cavo elettrico.
agitatore magnetico	Rischi di lesione da elettrocuzione e/o ustioni	Controllare l'integrità del cavo elettrico. Utilizzare solo la modalità "agitazione"

### 5. PROTOCOLLO OPERATIVO

FASI OPERATIVE	INDIVIDUAZIONE DEI PERICOLI	ISTRUZIONI DI SICUREZZA
<p><i>Calibrazione del pHmetro:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Accendere il pHmetro</li> <li>b) Togliere svitando il bocchettino contenente la soluzione di stoccaggio (KCl 3M) attaccato all'elettrodo</li> <li>c) Sciacquare l'elettrodo con acqua distillata e asciugarlo con una velina. <b>ATTENZIONE:</b> si asciuga tamponando delicatamente l'elettrodo, non strofinandolo perché si attivano delle cariche elettrostatiche</li> <li>d) Immergere l'elettrodo nel tampone a pH 7 (quello verde) e schiacciare il pulsante "cal/meas"</li> <li>e) Attendere che la lettura si stabilizzi, cioè fino a quando appare sul display la scritta "ready"</li> <li>f) Premere il pulsante "enter". Il pHmetro passa automaticamente alla richiesta del secondo</li> </ol>	Utilizzo di vetreria, potenzialmente fragile e tagliente.	<p>Controllare l'integrità della vetreria e maneggiare con cautela.</p> <p>Usare il camice, guanti in lattice e occhiali protettivi.</p>

## SOP 2 - SECONDA ESERCITAZIONE



ALMA MATER STUDIORUM  
UNIVERSITA' DI BOLOGNA

**Dipartimento di Scienze e tecnologie Agro-Alimentari**  
Piazza Goidanich, 60 - CESENA

Laboratorio 1 piano terra  
(Didattico)

**CHIMICA GENERALE**

Rev. 0  
Del  
01/12/2016

Pagina  
4 di 6

tampone (quello a pH 4 fucsia)

- g) Sciacquare l'elettrodo con acqua distillata e asciugarlo con una velina. **ATTENZIONE:** si asciuga tamponando delicatamente l'elettrodo, non strofinandolo perché si attivano delle cariche elettrostatiche
- h) Immergere l'elettrodo nel tampone a pH4
- i) Attendere che la lettura si stabilizzi, cioè fino a quando appare sul display la scritta "ready"
- j) Premere il pulsante "enter"
- k) Premere il pulsante "cal/meas". Il pHmetro è pronto per la misurazione

*Titolazione:*

- a) Pesare 2g della miscela incognita di Sodio acetato e Sodio cloruro e scioglierla nel becher da 100 ml con 20-25 ml di acqua distillata.
- b) Aggiungere 2-3 gocce di indicatore metilarancio.
- c) Prelevare circa 30 ml di acido cloridrico 1M utilizzando il cilindro da 50 ml
- d) Avvinare la buretta da 25 ml con una piccola aliquota di acido cloridrico, svuotare e quindi riempire la buretta.
- e) Introdurre l'elettrodo nella soluzione contenente Sodio acetato, facendo attenzione che l'ancoretta magnetica usata per agitare non tocchi l'elettrodo.

Iniziare la titolazione fino a viraggio dell'indicatore (dal colore giallo al colore rosso).

Annotare i valori di pH corrispondenti all'aggiunta, alla miscela, di ogni ml di HCl 1M..

Utilizzo di vetreria, potenzialmente fragile e tagliente. Il metilarancio è tossico se ingerito.  
  
L'acido cloridrico è corrosivo per i metalli

Controllare l'integrità della vetreria e maneggiare con cautela.

**Usare il camice, guanti in lattice e occhiali protettivi.**

## SOP 2 - SECONDA ESERCITAZIONE



ALMA MATER STUDIORUM  
UNIVERSITA' DI BOLOGNA

**Dipartimento di Scienze e tecnologie Agro-Alimentari**  
Piazza Goidanich, 60 - CESENA

Laboratorio 1 piano terra  
(Didattico)

**CHIMICA GENERALE**

Rev. 0  
Del  
01/12/2016

Pagina  
5 di 6

### 6. DESCRIZIONE DEI RIFIUTI AI FINI DELLO SMALTIMENTO

Titolo *SECONDA esercitazione di Chimica generale* \_\_\_\_\_

Dipartimento/sede Dipartimento di Scienze e tecnologie Agro-Alimentari Piazza Goidanich, 60 - CESENA \_\_\_\_\_

Direttore/Responsabile di struttura \_\_\_\_\_

Laboratorio (n. da planimetria) Laboratorio didattico 1 piano terra \_\_\_\_\_

Responsabile (RDRL) Prof. Francesco Capozzi \_\_\_\_\_

UL Nu.Te.R. 20 \_\_\_\_\_

#### DESCRIZIONE DEI RIFIUTI AI FINI DELLO SMALTIMENTO

*I rifiuti derivanti dall'attività di laboratorio devono essere omologati e raccolti come rifiuti speciali in contenitori chiudibili ermeticamente, correttamente etichettati (etichetta stampata su carta adesiva, modello All. 05-003 o All. 06-003) e consegnati tramite l'apposito verbale di consegna (o portale AlmaRusco) al Responsabile dell'Unità Locale per la conservazione in DTR e l'avvio all'impianto di destino.*

*NOTA: Compilare la Tabella1, individuando le tipologie di rifiuto (rifiuto1, rifiuto 2....) prodotti nella propria attività di laboratorio, descrivendo indicativamente la composizione di ogni rifiuto. Per ogni componente consultare la Scheda di Sicurezza - MSDS - aggiornata per ricavare (punto 2 e 3) le frasi di pericolo H(CLP) e le informazioni relative al trasporto (punto 14). Se è prevista l'applicazione della normativa ADR, indicare il numero ONU (del tipo UN XXXX), la classe di pericolo e il gruppo di imballaggio (PG). Per compilare le voci in rosso consultare RUL/DO della Unità Locale del Nu.Te.R..*

TABELLA 1

Rifiuto 1						
Componenti	Frasi H (CLP)	Stima di conc%	HP	ADR (UN)	ADR classe	ADR Gruppo imballaggio
Acido cloridrico 1n	H290	39% v/v	-	1789	8	III
Sodio cloruro		1% v/v				
Sodio acetato		1% m/v				
Metilarancio	H301	0,0011% v/v				
Acqua		59% v/v				
Eventuali note: es. la reazione tra i componenti ha dato luogo ai seguenti prodotti: .....						
CER: 160509						
HP: _____						
ADR: no <input checked="" type="checkbox"/> sì <input type="checkbox"/> se sì nome ADR "UNXXXX Rifiuto _____						
Etichette/marchio						
Eventuale Rif. OMOLOGA (di Ateneo/locale/di RDRL) _____						
Rifiuto 2						
Componenti	Frasi H (CLP)	Stima di conc%	HP	ADR (UN)	ADR classe	ADR Gruppo imballaggio
DPI USATI, CARTA			HP4 HP5 HP14	3077	9	III

## SOP 2 - SECONDA ESERCITAZIONE



ALMA MATER STUDIORUM  
UNIVERSITA' DI BOLOGNA

Dipartimento di Scienze e tecnologie Agro-Alimentari  
Piazza Goidanich, 60 - CESENA

Laboratorio 1 piano terra  
(Didattico)

CHIMICA GENERALE

Rev. 0  
Del  
01/12/2016

Pagina  
6 di 6

Eventuali note: la reazione tra i componenti ha dato luogo ai seguenti prodotti.....

CER: 150202\*

HP: HP4 HP5 HP14

ADR: no  sì  se sì nome ADR "UN 3077 Rifiuto, MATERIA SOLIDA PERICOLOSA PER L'AMBIENTE, N.A.S., 9, III, RIFIUTI CONFORMI AL 2.1.3.5.5

Eventuale Rif. OMOLOGA (di Ateneo/locale/di RDRL) EE3672

### 7. CALCOLI

- 1) Determinare i g effettivi dei singoli agenti chimici presenti nella miscela e la loro percentuale.
- 2) Nella relazione dovrà esserci la curva di titolazione e la tabella con tutti i valori di pH annotati durante la titolazione e i  $\Delta$ pH

### 8. DPI / STOCCAGGIO / SMALTIMENTO / DECONTAMINAZIONE / AREE DI LAVORO

Dispositivi di protezione individuale	Occhiali di sicurezza, camice, guanti in lattice.
Dispositivi di protezione collettiva	Non è necessario lavorare sotto cappa aspirante.
Metodi trasporto e stoccaggio	
Procedure in caso di versamento o incidente	Nel caso di versamento di reattivi, raccogliere con materiale assorbente e disporre lo smaltimento in sicurezza del materiale stesso. Se la fuoriuscita avviene sul pavimento, cercare di contenere il versamento con lo stesso materiale, avvisare gli addetti e procedere alla pulizia.
Decontaminazione	Non è necessario mettere a punto particolari procedure di decontaminazione, è sufficiente eliminare le acque di lavaggio come rifiuti speciali, poi lavare la vetreria con acqua, sapone e scovolino.

### 9. MANUTENZIONE STRUMENTAZIONE

La vetreria deve essere mantenuta pulita, effettuare l'ultimo lavaggio sempre con acqua distillata.