Documento integrativo del

DVR

DOCUMENTO di VALUTAZIONE dei RISCHI

per l'approfondimento del rischio

CLCS

CHIMICO nel LABORATORIO di CHIMICA e SCIENZE

BGIC8AA007 - A8BCD59 - REGISTRO PROTOCOLLO - 0002156 - 30/04/2024 - VI.9 - E

Data di elaborazione **14/10/2021**

STUDIO TECNICO LEGALE
CORBELLINI
Studio AG.I.COM. S.r.l.

Redatto in collaborazione con:
STUDIO TECNICO-LEGALE CORBELLINI
STUDIO AG.I.COM. S.R.L. unipersonale
Via XXV Aprile, 12 - 20070 SAN ZENONE AL LAMBRO (MI)
Tel. 02 90601324 Fax 02 700527180
E-mail info@agicomstudio.it - URL www.agicomstudio.it
www.agicomstudio.it

PREMESSA

La presente integrazione al Documento di Valutazione dei Rischi dell'Istituto di Istruzione, completamente dedicata all'attività svolta nei laboratori di chimica, scienze e assimilabili si è resa necessaria poiché all'interno di tali ambienti si svolgono attività molto variegate e legate, oltre alla disponibilità contingente di reagenti ed attrezzature, anche alla piena libertà di movimento che caratterizza l'azione didattica del docente.

Questa ampia varietà di lavorazioni possibili, se non procedurizzata e catalogata, rischia di impedire la corretta valutazione di tutti i rischi come prevista dall'Art. 17 comma 1 del D.Lgs 81/2008.

Partendo da questo assunto si è pensato di eseguire la valutazione specifica di alcune esperienze standard che i lavoratori e gli studenti troveranno elencate alle pagine seguenti all'interno di varie "schede esperienza", lasciando al prudente apprezzamento del docente di materia ogni altra esperienza non espressamente elencata / codificata.

Quando parliamo di "prudente apprezzamento del docente di materia" intendiamo attribuire, come peraltro già previsto dalle normative vigenti in materia di obbligo di vigilanza del precettore sull'operato dei propri sottoposti (Art. 2048 c.c.) e di obblighi del preposto (Art. 19 D.Lgs 81/2008), al docente che sovraintende l'attività in laboratorio, il compito di valutare, in forza della propria conoscenza specifica della materia e della conoscenza che deve avere degli ambienti laboratoriali, la fattibilità di ogni esperienza proposta in base a:

a. Disponibilità di adeguate attrezzature atte alla corretta esecuzione dell'esperienza;
b. Valutazione delle misure minime strutturali di sicurezza (cappe aspiranti, docce antincendio, lavaocchi etc.) e loro disponibilità;
c. Valutazione dei Dispositivi di Protezione Individuale necessari e loro disponibilità;
d. Capacità specifica degli allievi coinvolti derivante dalla loro condizione soggettiva e dal loro stato di formazione.

Solamente quando il Docente, anche avvalendosi della collaborazione degli Insegnanti Tecnico-Pratici e degli Assistenti Tecnici ove presenti, avrà valutato positivamente la sussistenza di tutti i requisiti sopra elencati, potrà validamente dare inizio alla lezione pratica.

UN DOCUMENTO IN DIVENIRE

L'elenco delle esperienze allegato al presente documento è ridotto, obiettivo dell'Istituto è quello di creare una raccolta completa delle esercitazioni che possono essere svolte in laboratorio al fine di regolamentarle sotto il profilo della sicurezza della fase attuativa.
Il Datore di Lavoro quindi promuoverà un'ampia condivisione, con ogni docente di materia, di questa appendice al D.V.R. dell'Istituto che dovrà così essere arricchita periodicamente di molte altre schede-esperienza utilizzando la scheda in bianco collocata in ultima pagina e condividendo la stessa con l'R.S.P.P. di Istituto.
Tutte le schede-esperienza raccolte verranno validate e diverranno parte integrante degli aggiornamenti successivi del presente documento.

BIBLIOGRAFIA

LABORATORIO DI CHIMICA – Volume unico, Prima edizione – Autore Franco Mannarino – Editore Mannarino

FIRME

DATORE DI LAVORO	
RESPONSABILE DEL SERVIZIO DI PREVENZIONE E PROTEZIONE	
MEDICO COMPETENTE	
RAPPRESENTANTE DEI LAVORATORI PER LA SICUREZZA	

BGIC8AA007 - A8BCD59 - REGISTRO PROTOCOLLO - 0002156 - 30/04/2024 - VI.9 - E

Il Docente, prima di iniziare qualsiasi attività di laboratorio, deve:



1) PROGETTARE ADEGUATAMENTE L'ESPERIENZA, INDIVIDUANDO **PREVENTIVAMENTE** QUALI APPARECCHIATURE ATTREZZATURE E REAGENTI SIANO NECESSARI ED APPURANDO LA LORO DISPONIBILITA' IN LABORATORIO E NEL QUANTITATIVO ADEGUATO.





2) VERIFICARE CHE IL LABORATORIO SIA DOTATO DI TUTTE QUELLE **DOTAZIONI STRUTTURALI** ASSOLUTAMENTE INDISPENSABILI PER SVOLGERE L'ESPERIENZA IN PIENA SICUREZZA E CHE LE STESSE SIANO PERFETTAMENTE FUNZIONANTI (CAPPE ASPIRANTI, PRESIDI DI SICUREZZA QUALI LAVAOCCHI, DOCCE ETC.).



3) INDIVIDUARE PRECISAMENTE QUALI RISCHI NON POSSANO ESSERE RIDOTTI NONOSTANTE LA PRESENZA DI DISPOSITIVI DI SICUREZZA STRUTTURALI COLLETTIVI (RISCHI RESIDUI) E DETERMINARE QUALI **DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE (D.P.I.)** DEBBANO ESSERE UTILIZZATI DAI SOGGETTI IMPEGNATI NELL'ESERCITAZIONE NONCHE' VERIFICARE LA LORO DISPONIBILITA' IN NUMERO ADEGUATO.

4) INFINE, DOPO AVER ADEGUATO L'ESPERIENZA ALLE CONDIZIONI OGGETTIVE DEL LABORATORIO E DELLE ATTREZZATURE / APPARECCHIATURE DISPONIBILI, ADEGUARE I RISCHI CONNESSI ALL'ESPERIENZA, ALLA **CAPACITA' SOGGETTIVA DELLE PERSONE** CHIAMATE A SVOLGERLA TENENDO IN DEBITA CONSIDERAZIONE L'ETA', IL LIVELLO DI FORMAZIONE, L'EVENTUALE PRESENZA DI SOGGETTI CON BISOGNI EDUCATIVI SPECIALI ETC.

E' VIETATO ESEGUIRE ESERCITAZIONI IN REMOTO DURANTE LEZIONI TENUTE IN REGIME DI HOME-WORKING, SMART-WORKING, DIDATTICA DIGITALE INTEGRATA, DIDATTICA A DISTANZA ETC.

BGIC8AA007 - A8BCD59 - REGISTRO PROTOCOLLO - 0002156 - 30/04/2024 - VI.9 - E

SCHEDA ESPERIENZA			n° 01
CAPITOLO	LE SOSTANZE PURE		
TITOLO	LA DENSITA' DEI SOLIDI		
OBIETTIVO DELL'ESPERIENZA	**Determinare la densità dei solidi – Dimostrare che la densità è una grandezza intensiva.** Per ogni sostanza si utilizzano tre cilindretti, con massa diversa, in modo da poter determinare almeno tre volte la densità. Così operando possiamo confrontare più risultati, diminuendo l'errore sperimentale. Inoltre considerato che i cilindretti hanno massa diversa, possiamo verificare la teoria (la densità non dipende dalla quantità di materia).		
APPARECCHIATURE e STRUMENTI DI MISURA	BECHER – PINZA PER BURETTA – IMBUTO PER BURETTA – SPRUZZETTA – BILANCIA TECNICA	SOSTANZE E REAGENTI	ACQUA – FERRO – OTTONE - RAME
PROCEDIMENTO OPERATIVO IN SINTESI	Per ottenere la densità si deve misurare la massa e il volume dei cilindretti. **Per la massa:** pesare i cilindretti avendo cura di registrare la massa sul quaderno. **Per il volume:** Il volume di ogni cilindretto può essere misurato con l'aiuto di una buretta. Quando un corpo solido viene immerso in un liquido sposta un volume di liquido pari al corpo immerso. **I DETTAGLI DEL PROCEDIMENTO OPERATIVO NON SONO ESPOSTI POICHE' DI COMPETENZA DEL DOCENTE DI DISCIPLINA**		
VALUTAZIONE DEI RISCHI	Le sostanze utilizzate non presentano rischi. Maneggiare con cura gli oggetti in vetro poiché in caso di rottura è possibile ferirsi. Porre particolare attenzione alla pinza per la buretta che va chiusa sempre lentamente poiché una chiusura violenta potrebbe danneggiare la buretta con conseguenti possibili ferite per l'operatore.	DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE	CAMICE DA LABORATORIO - GUANTI MONOUSO – SCARPE CHIUSE
RECUPERO o SMALTIMENTO SOSTANZE	NESSUNO		
LE INDICAZIONI DI SICUREZZA E LE PRECAUZIONI INDICATE NELLA PRESENTE SCHEDA DEVONO INTENDERSI INDICATIVE POICHE' RIFERITE AD UNA ESPERIENZA STANDARD, OGNI SCELTA OPERATA DAL DOCENTE IN LABORATORIO CHE SI DISCOSTI DALLE LINEE GUIDA PRESE AD ESEMPIO DALLA PRESENTE SCHEDA DETERMINA LA NECESSITA' DI RIVEDERE LA VALUTAZIONE DEI RISCHI, L'ELENCO DEI D.P.I. DA UTILIZZARE E LE MODALITA' DI RECUPERO DELLE SOSTANZE IMPIEGATE			

BGIC8AA007 - A8BCD59 - REGISTRO PROTOCOLLO - 0002156 - 30/04/2024 - VI.9 - E

SCHEDA ESPERIENZA	n° 02

CAPITOLO	LE SOSTANZE PURE		
TITOLO	LA DENSITA' DEI LIQUIDI		
OBIETTIVO DELL'ESPERIENZA	**Determinare la densità dei liquidi.** Dimostrare che la densità è una grandezza intensiva (la densità non dipende dalla massa); Verificare che le particelle nello stato liquido sono più distanti.		
APPARECCHIATURE e STRUMENTI DI MISURA	BEUTA – PINZA PER BURETTA – IMBUTO PER BURETTA – SPRUZZETTA – BILANCIA TECNICA	SOSTANZE E REAGENTI	ACQUA ma è utilizzabile anche una SOLUZIONE ACQUA+CLORURO DI SODIO oppure ALCOOL ETILICO
PROCEDIMENTO OPERATIVO IN SINTESI	Per ottenere la densità si deve misurare la massa ed il volume dei vari quantitativi di liquido. Tarare il contenitore e annotare la massa nel frattempo preparare una buretta con acqua distillata. Prelevare un certo quantitativo di acqua prendendo nota del volume. Pesare il becher con l'acqua, ricavare la massa dell'acqua sottraendo quella del becher. Per la seconda misura si continua ad aggiungere (al volume già misurato) dalla buretta il liquido e si pesa al fine di determinarne la massa, effettuare una terza misura utilizzando lo stesso procedimento. In questo modo si otterranno tre misure della densità dell'acqua con massa sempre diversa, cosa che si consentirà di verificare la proprietà intensiva. **I DETTAGLI DEL PROCEDIMENTO OPERATIVO NON SONO ESPOSTI POICHE' DI COMPETENZA DEL DOCENTE DI DISCIPLINA**		
VALUTAZIONE DEI RISCHI	L'acqua non presenta rischi e neanche la soluzione di acqua + cloruro di sodio; Se si utilizza l'alcool etilico bisogna utilizzare le normali precauzioni previste per le sostanze infiammabili, non bisogna nel modo più assoluto usare fiamme libere. Maneggiare con cura gli oggetti in vetro in caso di rottura sono possibili ferite per l'operatore.	DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE	CAMICE DA LABORATORIO - GUANTI MONOUSO – SCARPE CHIUSE
RECUPERO o SMALTIMENTO SOSTANZE	Se si utilizza l'alcool etilico questo va recuperato in un contenitore chiuso e va stoccato per essere riutilizzato nell'armadio degli infiammabili.		

LE INDICAZIONI DI SICUREZZA E LE PRECAUZIONI INDICATE NELLA PRESENTE SCHEDA DEVONO INTENDERSI INDICATIVE POICHE' RIFERITE AD UNA ESPERIENZA STANDARD, OGNI SCELTA OPERATA DAL DOCENTE IN LABORATORIO CHE SI DISCOSTI DALLE LINEE GUIDA PRESE AD ESEMPIO DALLA PRESENTE SCHEDA DETERMINA LA NECESSITA' DI RIVEDERE LA VALUTAZIONE DEI RISCHI, L'ELENCO DEI D.P.I. DA UTILIZZARE E LE MODALITA' DI RECUPERO DELLE SOSTANZE IMPIEGATE

BGIC8AA007 - A8BCD59 - REGISTRO PROTOCOLLO - 0002156 - 30/04/2024 - VI.9 - E

SCHEDA ESPERIENZA			n° 03
CAPITOLO	LE SOSTANZE PURE		
TITOLO	LA DENSITA' DEI GAS		
OBIETTIVO DELL'ESPERIENZA	**Determinare la densità dei gas.** Verificare lo stato di dispersione delle particelle nello stato gassoso.		
APPARECCHIATURE e STRUMENTI DI MISURA	RACCORDI VARI - CONTENITORE TARATO – SPRUZZETTA IN VETRO – CILINDRO - BILANCIA TECNICA O ANALITICA	SOSTANZE E REAGENTI	OSSIGENO – METANO – ANIDRIDE CARBONICA
PROCEDIMENTO OPERATIVO IN SINTESI	Per determinare la massa tarare il contenitore da utilizzare, prelevare una quantità di gas e pesare. Per determinare il volume preparare la spruzzetta con i vari raccordi tenendo conto che la spruzzetta si deve riempire fino al tappo, (non ci deve essere aria all'interno) e controllare che i raccordi siano a tenuta. Esercitare una pressione sul contenitore fino a svuotarlo completamente.		
	I DETTAGLI DEL PROCEDIMENTO OPERATIVO NON SONO ESPOSTI POICHE' DI COMPETENZA DEL DOCENTE DI DISCIPLINA		
VALUTAZIONE DEI RISCHI	Attenzione da tenere per sostanze infiammabili e comburenti: osservare con attenzione le regole dettate dall'insegnante.	DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE	CAMICE DA LABORATORIO - GUANTI MONOUSO – SCARPE CHIUSE
RECUPERO o SMALTIMENTO SOSTANZE	NESSUNO.		
LE INDICAZIONI DI SICUREZZA E LE PRECAUZIONI INDICATE NELLA PRESENTE SCHEDA DEVONO INTENDERSI INDICATIVE POICHE' RIFERITE AD UNA ESPERIENZA STANDARD, OGNI SCELTA OPERATA DAL DOCENTE IN LABORATORIO CHE SI DISCOSTI DALLE LINEE GUIDA PRESE AD ESEMPIO DALLA PRESENTE SCHEDA DETERMINA LA NECESSITA' DI RIVEDERE LA VALUTAZIONE DEI RISCHI, L'ELENCO DEI D.P.I. DA UTILIZZARE E LE MODALITA' DI RECUPERO DELLE SOSTANZE IMPIEGATE			

BGIC8AA007 - A8BCD59 - REGISTRO PROTOCOLLO - 0002156 - 30/04/2024 - VI.9 - E

SCHEDA ESPERIENZA			n° 04
CAPITOLO	LE SOSTANZE PURE		
TITOLO	MISURE DI DENSITA' VARIANDO LA TEMPERATURA		
OBIETTIVO DELL'ESPERIENZA	**Determinare la densità dell'acqua con densimetro a diverse temperature 20°,40°,60°,70°,80°**		
APPARECCHIATURE e STRUMENTI DI MISURA	BECHER – TREPPIEDE CON RETINA – PINZA BECHER – TERMOMETRO – DENSIMETRO	SOSTANZE E REAGENTI	ACQUA DISTILLATA
PROCEDIMENTO OPERATIVO IN SINTESI	Trasferire in un cilindro l'acqua distillata a 20°, inserire il densimetro e misurare il valore di densità. Sistemare un becher con acqua su Bunsen, con un termometro rilevare i valori di temperatura. Quando il termometro segna 40-45° trasferire l'acqua, utilizzando l'apposita pinza nel cilindro (misurare la temperatura) inserire il densimetro e rilevare il valore di densità. Versare l'acqua nel bacher e quando raggiunge la temperatura di 60° ripetere le operazioni di misura. Procedere fino ad ottenere tutti i valori.		
	I DETTAGLI DEL PROCEDIMENTO OPERATIVO NON SONO ESPOSTI POICHE' DI COMPETENZA DEL DOCENTE DI DISCIPLINA		
VALUTAZIONE DEI RISCHI	Possibili ustioni con liquidi e oggetti caldi, utilizzare l'apposita pinza per becher, versare il liquido caldo con attenzione. Seguire con attenzione le istruzioni dell'insegnante per l'utilizzo del Bunsen.	DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE	CAMICE DA LABORATORIO - GUANTI MONOUSO - OCCHIALI PROTETTIVI – SCARPE CHIUSE
RECUPERO o SMALTIMENTO SOSTANZE	NESSUNO.		

LE INDICAZIONI DI SICUREZZA E LE PRECAUZIONI INDICATE NELLA PRESENTE SCHEDA DEVONO INTENDERSI INDICATIVE POICHE' RIFERITE AD UNA ESPERIENZA STANDARD, OGNI SCELTA OPERATA DAL DOCENTE IN LABORATORIO CHE SI DISCOSTI DALLE LINEE GUIDA PRESE AD ESEMPIO DALLA PRESENTE SCHEDA DETERMINA LA NECESSITA' DI RIVEDERE LA VALUTAZIONE DEI RISCHI, L'ELENCO DEI D.P.I. DA UTILIZZARE E LE MODALITA' DI RECUPERO DELLE SOSTANZE IMPIEGATE

BGIC8AA007 - A8BCD59 - REGISTRO PROTOCOLLO - 0002156 - 30/04/2024 - VI.9 - E

SCHEDA ESPERIENZA			n° 05
CAPITOLO	LE SOSTANZE PURE		
TITOLO	LA FUSIONE DEL TIOSOLFATO DI SODIO		
OBIETTIVO DELL'ESPERIENZA	**Determinare il punto di fusione del tiosolfato di sodio.** Verificare che nel momento in cui avviene la fusione si ha una sosta termica. Verificare se il punto di fusione coincide con il punto di solidificazione.		
APPARECCHIATURE e STRUMENTI DI MISURA	BECHER- TREPPIEDE- BUNSEN – PINZA – TERMOMETRO - PROVETTA - SOSTEGNO	SOSTANZE E REAGENTI	ACQUA DI RUBINETTO – TIOSOLFATO DI SODIO PENTAIDRATO
PROCEDIMENTO OPERATIVO IN SINTESI	Prelevare un po' di sostanza in una provetta, inserire all'interno della provetta il termometro. Con un sostegno ed una pinza riscaldare la sostanza a bagno maria. La fiamma del Bunsen deve essere regolata molto bassa tipo a candela. Registrare i valori di temperatura ogni 30 secondi a partire da 30° C fino a 60° C. Raggiunti i 60°C proseguire registrando i dati per la curva di solidificazione. **I DETTAGLI DEL PROCEDIMENTO OPERATIVO NON SONO ESPOSTI POICHE' DI COMPETENZA DEL DOCENTE DI DISCIPLINA**		
VALUTAZIONE DEI RISCHI	Il tiosolfato di sodio non è una sostanza classificata come pericolosa, dal procedimento operativo possibili ustioni per l'utilizzo di fiamme libere, per la manipolazione di liquidi e oggetti caldi osservare le regole dettate dall'insegnante.	DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE	CAMICE DA LABORATORIO - GUANTI MONOUSO - OCCHIALI PROTETTIVI – SCARPE CHIUSE
RECUPERO o SMALTIMENTO SOSTANZE	Il tiosolfato si recupera fuso in un mortaio, nessuna sostanza da scaricare.		
LE INDICAZIONI DI SICUREZZA E LE PRECAUZIONI INDICATE NELLA PRESENTE SCHEDA DEVONO INTENDERSI INDICATIVE POICHE' RIFERITE AD UNA ESPERIENZA STANDARD, OGNI SCELTA OPERATA DAL DOCENTE IN LABORATORIO CHE SI DISCOSTI DALLE LINEE GUIDA PRESE AD ESEMPIO DALLA PRESENTE SCHEDA DETERMINA LA NECESSITA' DI RIVEDERE LA VALUTAZIONE DEI RISCHI, L'ELENCO DEI D.P.I. DA UTILIZZARE E LE MODALITA' DI RECUPERO DELLE SOSTANZE IMPIEGATE			

BGIC8AA007 - A8BCD59 - REGISTRO PROTOCOLLO - 0002156 - 30/04/2024 - VI.9 - E

SCHEDA ESPERIENZA			n° 06
CAPITOLO	LE SOSTANZE PURE		
TITOLO	CURVA DI FUSIONE ED EBOLLIZIONE DELL'ACQUA		
OBIETTIVO DELL'ESPERIENZA	**Determinare il punto di fusione, di ebollizione e di congelamento dell'acqua pura in presenza di cloruro di sodio disciolto.**		
APPARECCHIATURE e STRUMENTI DI MISURA	BECHER – PINZA PER BECHER – TERMOMETRO – BAGNO DI SABBIA O BAGNO MARIA O BUNSEN	SOSTANZE E REAGENTI	ACQUA DISTILLATA – GHIACCIO – MISCELA CONGELANTE (CLORURO DI CALCIO AL 30%-35%)
PROCEDIMENTO OPERATIVO IN SINTESI	FUSIONE: Prelevare il ghiaccio di acqua pura e frantumarlo, inserirlo in becher con un termometro, sistemare su bagno di sabbia regolato basso, registrare i valori di temperatura e le osservazioni sullo stato della materia ogni minuto. Finita la fusione in alcune prove aggiungere il cloruro di sodio, aumentare il calore del bagno di sabbia e registrare i valori di temperatura ogni due minuti fino all'ebollizione. SOLIDIFICAZIONE: raffreddare il becher prima direttamente in frigorifero e poi a bagno in una miscela congelante, registrare i valori di temperatura. Partendo dalla temperatura più bassa, rielaborare i valori ottenuti (riscaldamento e raffreddamento) fino ad ottenere una curva di riscaldamento per l'acqua e una curva di riscaldamento per l'acqua più il sale.		
	I DETTAGLI DEL PROCEDIMENTO OPERATIVO NON SONO ESPOSTI POICHE' DI COMPETENZA DEL DOCENTE DI DISCIPLINA		
VALUTAZIONE DEI RISCHI	Le sostanze utilizzate non presentano rischi. Particolare attenzione agli oggetti e liquidi caldi attenersi alle regole dettate dagli insegnanti, utilizzare apposite pinze per la manipolazione.	DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE	CAMICE DA LABORATORIO - GUANTI MONOUSO - OCCHIALI PROTETTIVI – SCARPE CHIUSE
RECUPERO o SMALTIMENTO SOSTANZE	Recuperare la miscela congelante per riutilizzarla; l'acqua con il sale si può raccogliere in cristallizzatore.		
LE INDICAZIONI DI SICUREZZA E LE PRECAUZIONI INDICATE NELLA PRESENTE SCHEDA DEVONO INTENDERSI INDICATIVE POICHE' RIFERITE AD UNA ESPERIENZA STANDARD, OGNI SCELTA OPERATA DAL DOCENTE IN LABORATORIO CHE SI DISCOSTI DALLE LINEE GUIDA PRESE AD ESEMPIO DALLA PRESENTE SCHEDA DETERMINA LA NECESSITA' DI RIVEDERE LA VALUTAZIONE DEI RISCHI, L'ELENCO DEI D.P.I. DA UTILIZZARE E LE MODALITA' DI RECUPERO DELLE SOSTANZE IMPIEGATE			

BGIC8AA007 - A8BCD59 - REGISTRO PROTOCOLLO - 0002156 - 30/04/2024 - VI.9 - E

SCHEDA ESPERIENZA			n° 07
CAPITOLO	LE SOSTANZE PURE		
TITOLO	STRUMENTI PER LA DETERMINAZIONE DEL PUNTO DI FUSIONE		
OBIETTIVO DELL'ESPERIENZA	**Determinare il punto di fusione del tiosolfato di sodio idrato con il tubo di Thiele e con lo strumento elettrico digitale.**		
APPARECCHIATURE e STRUMENTI DI MISURA	VARI CAPILLARI – TUBO DI THIELE – STRUMENTO DIGITALE	SOSTANZE E REAGENTI	TIOSOLFATO DI SODIO PENTAIDRATO – OLIO DI VASELLINA
PROCEDIMENTO OPERATIVO IN SINTESI	Preparare dei capillari chiudendoli ad una estremità con la fiamma del Bunsen, inserire all'interno il campione picchettandolo sopra una porzione di sostanza e quindi facendolo rimbalzare per permettere alla sostanza di scendere fino in fondo. Il capillare così preparato in base allo strumento utilizzato viene fissato al termometro all'altezza del bulbo mediante un filo di cotone o inserito nell'apposita sezione del tubo di Thiele. Riscaldare con Bunsen, osservare attentamente e registrare la temperatura di fusione.		
	I DETTAGLI DEL PROCEDIMENTO OPERATIVO NON SONO ESPOSTI POICHE' DI COMPETENZA DEL DOCENTE DI DISCIPLINA		
VALUTAZIONE DEI RISCHI	Le sostanze utilizzate non presentano rischi, si utilizzano fiamme libere osservare le regole per l'utilizzo di fiamme libere.	DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE	CAMICE DA LABORATORIO - GUANTI MONOUSO - OCCHIALI PROTETTIVI – SCARPE CHIUSE
RECUPERO o SMALTIMENTO SOSTANZE	NESSUNO.		
LE INDICAZIONI DI SICUREZZA E LE PRECAUZIONI INDICATE NELLA PRESENTE SCHEDA DEVONO INTENDERSI INDICATIVE POICHE' RIFERITE AD UNA ESPERIENZA STANDARD, OGNI SCELTA OPERATA DAL DOCENTE IN LABORATORIO CHE SI DISCOSTI DALLE LINEE GUIDA PRESE AD ESEMPIO DALLA PRESENTE SCHEDA DETERMINA LA NECESSITA' DI RIVEDERE LA VALUTAZIONE DEI RISCHI, L'ELENCO DEI D.P.I. DA UTILIZZARE E LE MODALITA' DI RECUPERO DELLE SOSTANZE IMPIEGATE			

BGIC8AA007 - A8BCD59 - REGISTRO PROTOCOLLO - 0002156 - 30/04/2024 - VI.9 - E

SCHEDA ESPERIENZA — n° 08

CAPITOLO	LE TECNICHE DI SEPARAZIONE		
TITOLO	SEPARAZIONE DI UN MISCUGLIO SABBIA – CLORURO DI SODIO		
OBIETTIVO DELL'ESPERIENZA	**Separare il cloruro di sodio dalla sabbia.** **Determinare la composizione percentuale del miscuglio (%sabbia, %cloruro di sodio)**		
APPARECCHIATURE e STRUMENTI DI MISURA	BECHER – BACCHETTINA DI VETRO – IMBUTO- SOSTEGNO PIU' SUPPORTO AD ANELLO PER IMBUTO – CONTAGOCCE – SPRUZZETTA – PROVETTA - ESSICCATORE – BILANCIA TECNICA	SOSTANZE E REAGENTI	MISCUGLIO FORMATO DA CLORURO DI SODIO E SABBIA - ACQUA DISTILLATA - SOLUZIONE DI NITRATO DI ARGENTO AL 5%P/V
PROCEDIMENTO OPERATIVO IN SINTESI	In un becher versare il miscuglio e aggiungere l'acqua distillata con una spruzzetta e mescolare con la bacchettina in vetro per favorire la solubilizzazione del cloruro di sodio. Lasciare decantare, nel frattempo preparare il sostegno con supporto e imbuto, prendere un filtro a pieghe e pesarlo. Trasferire il filtro nell'imbuto e iniziare la filtrazione. Nella prima fase senza agitare trasferire la parte liquida, effettuando almeno cinque lavaggi con acqua distillata, trasferire la sabbia nel filtro avendo cura di recuperare tutti i granelli. Effettuare con un contagocce altri lavaggi su filtro. In questa fase recuperare qualche mL di filtrato con una provetta e con l'aiuto del docente verificare la presenza di cloruri. Al filtrato recuperato nella provetta aggiungere qualche goccia di nitrato d'argento. Quando i cloruri risultano assenti prelevare il filtro con la sabbia con delle pinze e inserirlo in becher. Trasferire in una stufa regolata a circa 80°C per almeno 60 minuti. Passati i 60 minuti lasciare il filtro in essiccatore per 15 minuti e poi pesare. **I DETTAGLI DEL PROCEDIMENTO OPERATIVO NON SONO ESPOSTI POICHE' DI COMPETENZA DEL DOCENTE DI DISCIPLINA**		
VALUTAZIONE DEI RISCHI	La soluzione di nitrato d'argento risulta corrosiva per contatto. Manipolare con attenzione gli oggetti in vetro, prestare attenzione nell'utilizzo della stufa possibili ustioni, utilizzare apposite pinze.	DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE	CAMICE DA LABORATORIO - GUANTI MONOUSO - OCCHIALI PROTETTIVI – SCARPE CHIUSE
RECUPERO o SMALTIMENTO SOSTANZE	Recuperare le tracce di cloruro di argento e stoccare come rifiuti nocivi.		

LE INDICAZIONI DI SICUREZZA E LE PRECAUZIONI INDICATE NELLA PRESENTE SCHEDA DEVONO INTENDERSI INDICATIVE POICHE' RIFERITE AD UNA ESPERIENZA STANDARD, OGNI SCELTA OPERATA DAL DOCENTE IN LABORATORIO CHE SI DISCOSTI DALLE LINEE GUIDA PRESE AD ESEMPIO DALLA PRESENTE SCHEDA DETERMINA LA NECESSITA' DI RIVEDERE LA VALUTAZIONE DEI RISCHI, L'ELENCO DEI D.P.I. DA UTILIZZARE E LE MODALITA' DI RECUPERO DELLE SOSTANZE IMPIEGATE

BGIC8AA007 - A8BCD59 - REGISTRO PROTOCOLLO - 0002156 - 30/04/2024 - VI.9 - E

SCHEDA ESPERIENZA			n° 09
CAPITOLO	LE TECNICHE DI SEPARAZIONE		
TITOLO	LA CROMATOGRAFIA DEGLI INCHIOSTRI		
OBIETTIVO DELL'ESPERIENZA	**Separare i vari componenti dell'Inchiostro.**		
APPARECCHIATURE e STRUMENTI DI MISURA	BECHER – PORTA PROVETTE – PROVETTE – CAPILLARI – BEUTINE	SOSTANZE E REAGENTI	ALCOOL ETILICO -INCHIOSTRO DI VARI COLORI (PENNE) – SOLFATO DI SODIO NITRATO
PROCEDIMENTO OPERATIVO IN SINTESI	Estrarre una piccola quantità di inchiostro colorando un pezzo di carta con una penna, arrotolare e trasferire in una provetta con alcool etilico. Preparare lo strato sottile (è preferibile su lastra di alluminio in quanto si può tagliare facilmente), tirare la linea di partenza a matita a circa un 1 cm dal fondo. Quando l'estrazione è sufficiente prelevare con un capillare l'inchiostro e posizionare sulla linea di partenza dello strato sottile. Quando le macchie sono sufficientemente concentrate bisogna farle asciugare sul calorifero o all'aria. Preparare il becher con alcool, trasferire la lastrina nel becher, avendo cura di evitare movimenti, coprire con un vetrino o con della carta e osservare le separazioni dei vari componenti.		
	I DETTAGLI DEL PROCEDIMENTO OPERATIVO NON SONO ESPOSTI POICHE' DI COMPETENZA DEL DOCENTE DI DISCIPLINA		
VALUTAZIONE DEI RISCHI	L'alcool etilico è una sostanza infiammabile, evitare rigorosamente l'utilizzo di fiamme libere.	DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE	CAMICE DA LABORATORIO - GUANTI MONOUSO - OCCHIALI PROTETTIVI
RECUPERO o SMALTIMENTO SOSTANZE	Recuperare i vari inchiostri estratti in delle beutine e l'alcool etilico in un matraccio.		

LE INDICAZIONI DI SICUREZZA E LE PRECAUZIONI INDICATE NELLA PRESENTE SCHEDA DEVONO INTENDERSI INDICATIVE POICHE' RIFERITE AD UNA ESPERIENZA STANDARD, OGNI SCELTA OPERATA DAL DOCENTE IN LABORATORIO CHE SI DISCOSTI DALLE LINEE GUIDA PRESE AD ESEMPIO DALLA PRESENTE SCHEDA DETERMINA LA NECESSITA' DI RIVEDERE LA VALUTAZIONE DEI RISCHI, L'ELENCO DEI D.P.I. DA UTILIZZARE E LE MODALITA' DI RECUPERO DELLE SOSTANZE IMPIEGATE

BGIC8AA007 - A8BCD59 - REGISTRO PROTOCOLLO - 0002156 - 30/04/2024 - VI.9 - E

SCHEDA ESPERIENZA			n° 10
CAPITOLO	LE TECNICHE DI SEPARAZIONE		
TITOLO	LA CROMATOGRAFIA DI ESTRATTI VEGETALI		
OBIETTIVO DELL'ESPERIENZA	**Separare i vari componenti di diversi estratti vegetali**		
APPARECCHIATURE e STRUMENTI DI MISURA	BECHER – MORTAI CON PESTELLO – CAPILLARI - STRATI SOTTILI	SOSTANZE E REAGENTI	ALCOOL ETILICO – VARI VEGETALI – SOLFATO DI SODIO ANIDRO
PROCEDIMENTO OPERATIVO IN SINTESI	In un mortaio inserire le parti del vegetale finemente suddiviso, inserire pochi ml di alcool etilico e con pestello procedere all'estrazione fino ad ottenere un estratto sufficientemente concentrato. Aggiungere una spatolata di solfato di sodio anidro e filtrare. Preparare in un becher l'eluente, prelevare con un capillare l'estratto, posizionare sulla linea di partenza dello strato sottile fare asciugare qualche minuto, inserire nel becher con l'eluente (anidrificato) e coprire.		
	I DETTAGLI DEL PROCEDIMENTO OPERATIVO NON SONO ESPOSTI POICHE' DI COMPETENZA DEL DOCENTE DI DISCIPLINA		
VALUTAZIONE DEI RISCHI	L'alcool etilico è una sostanza infiammabile, evitare rigorosamente l'utilizzo di fiamme libere.	DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE	CAMICE DA LABORATORIO - GUANTI MONOUSO - OCCHIALI PROTETTIVI
RECUPERO o SMALTIMENTO SOSTANZE	Recuperare i vari estratti in delle beutine e l'alcool etilico in un matraccio.		

LE INDICAZIONI DI SICUREZZA E LE PRECAUZIONI INDICATE NELLA PRESENTE SCHEDA DEVONO INTENDERSI INDICATIVE POICHE' RIFERITE AD UNA ESPERIENZA STANDARD, OGNI SCELTA OPERATA DAL DOCENTE IN LABORATORIO CHE SI DISCOSTI DALLE LINEE GUIDA PRESE AD ESEMPIO DALLA PRESENTE SCHEDA DETERMINA LA NECESSITA' DI RIVEDERE LA VALUTAZIONE DEI RISCHI, L'ELENCO DEI D.P.I. DA UTILIZZARE E LE MODALITA' DI RECUPERO DELLE SOSTANZE IMPIEGATE

BGIC8AA007 - A8BCD59 - REGISTRO PROTOCOLLO - 0002156 - 30/04/2024 - VI.9 - E

SCHEDA ESPERIENZA			n° 11
CAPITOLO	LE TECNICHE DI SEPARAZIONE		
TITOLO	PURIFICAZIONE DEL SOLFATO DI RAME		
OBIETTIVO DELL'ESPERIENZA	**Ottenere il solfato di rame purificato.** Effettuare i calcoli della resa e stabilire la forma dei cristalli.		
APPARECCHIATURE e STRUMENTI DI MISURA	BECHER- BACCHETTINA- FILTRO A PIEGHE- IMBUTO A GAMBA CORTA CON SUPPORTO E SOSTEGNO - IMBUTO BUCHNER E FILTRO, BEUTA DA VUOTO E PINZE PER BECHER- BILANCIA TECNICA – POMPA DA VUOTO AD ACQUA – STUFA E MICROSCOPIO.	SOSTANZE E REAGENTI	SOLFATO DI RAME IDRATO COMMERCIALE PER AGRICOLTURA – ACQUA DISTILLATA.
PROCEDIMENTO OPERATIVO IN SINTESI	Versare in un becher il solfato di rame per l'agricoltura e aggiungere l'acqua distillata, riscaldare su Bunsen e mescolare con una bacchettina per favorire la solubilizzazione (riscaldare fino all'ebollizione e far evaporare). Filtrare velocemente a caldo recuperando il filtrato in un becher asciutto. Lasciare riposare la soluzione evitando movimenti e osservare la formazione dei cristalli. I cristalli si formeranno completamente dopo circa 24 ore o alcuni giorni; recuperare i cristalli con una filtrazione a vuoto su imbuto Buchner, trasferirli in un vetrino o navicella e lasciarli asciugare all'aria o in stufa, pesarli e osservarne la forma al microscopio **I DETTAGLI DEL PROCEDIMENTO OPERATIVO NON SONO ESPOSTI POICHE' DI COMPETENZA DEL DOCENTE DI DISCIPLINA**		
VALUTAZIONE DEI RISCHI	Il solfato di rame è una sostanza nociva, bisogna evitarne l'inalazione e la dispersione della polveri. Tale rischio può essere ridotto aggiungendo subito dell'acqua alle polveri del sale dopo la pesata. Si utilizzano fiamme libere, utilizzare le apposite protezioni nella manipolazione degli oggetti caldi.	DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE	CAMICE DA LABORATORIO - GUANTI MONOUSO - OCCHIALI PROTETTIVI - MASCHERINA BOCCA NASO
RECUPERO o SMALTIMENTO SOSTANZE	Il solfato di rame purificato può essere utilizzato come reattivo da laboratorio.		

LE INDICAZIONI DI SICUREZZA E LE PRECAUZIONI INDICATE NELLA PRESENTE SCHEDA DEVONO INTENDERSI INDICATIVE POICHE' RIFERITE AD UNA ESPERIENZA STANDARD, OGNI SCELTA OPERATA DAL DOCENTE IN LABORATORIO CHE SI DISCOSTI DALLE LINEE GUIDA PRESE AD ESEMPIO DALLA PRESENTE SCHEDA DETERMINA LA NECESSITA' DI RIVEDERE LA VALUTAZIONE DEI RISCHI, L'ELENCO DEI D.P.I. DA UTILIZZARE E LE MODALITA' DI RECUPERO DELLE SOSTANZE IMPIEGATE

BGIC8AA007 - A8BCD59 - REGISTRO PROTOCOLLO - 0002156 - 30/04/2024 - VI.9 - E

SCHEDA ESPERIENZA			n° 12
CAPITOLO	LE TECNICHE DI SEPARAZIONE		
TITOLO	PURIFICAZIONE DEL SALGEMMA		
OBIETTIVO DELL'ESPERIENZA	**Ottenere cloruro di sodio quasi puro**		
APPARECCHIATURE e STRUMENTI DI MISURA	BECHER – BACCHETTINA – FILTRI A PIEGHE – IMBUTO CON SUPPORTO E SOSTEGNO – IMBUTO A BUCHNER E FILTRO, BEUTA DA VUOTO E PINZE PER BECHER – BILANCIA TECNICA– POMPA DA VUOTO – STUFA - MICROSCOPIO	SOSTANZE E REAGENTI	SALGEMMA – CLORURO DI BARIO – CARBONATO SODICO 5% - ACIDO CLORIDRICO – ACQUA DISTILLATA
PROCEDIMENTO OPERATIVO IN SINTESI	Sciogliere il salgemma con acqua distillata. Aggiungere una soluzione di cloruro di bario. Si filtra e si recupera il filtrato in becher pulito. Con questa reazione vengono eliminati dalla soluzione tutti i solfati. Al filtrato si aggiunge una soluzione di carbonato di sodio. Si filtrano i carbonati che si sono formati dalla reazione nel filtrato e per eliminare l'eccesso di carbonati si aggiunge acido cloridrico diluito fino a reazione acida. Il carbonato di sodio si decompone in anidride carbonica e cloruro di sodio in soluzione. Si riscalda per far evaporare l'acqua in eccesso, si lascia riposare e si attende la formazione dei cristalli di cloruro di sodio e in piccola parte di un sale doppio di cloruro di sodio e potassio con forma uguale dei cristalli.		
	I DETTAGLI DEL PROCEDIMENTO OPERATIVO NON SONO ESPOSTI POICHE' DI COMPETENZA DEL DOCENTE DI DISCIPLINA		
VALUTAZIONE DEI RISCHI	Il cloruro di bario, soluzione al 5% risulta nocivo, evitare la dispersione della sostanza e il contatto, l'acido cloridrico è leggermente irritante per contatto le altre sostanze utilizzate non sono pericolose.	DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE	CAMICE DA LABORATORIO - GUANTI MONOUSO - OCCHIALI PROTETTIVI
RECUPERO o SMALTIMENTO SOSTANZE	Il cloruro di sodio può essere utilizzato come reattivo di laboratorio.		
LE INDICAZIONI DI SICUREZZA E LE PRECAUZIONI INDICATE NELLA PRESENTE SCHEDA DEVONO INTENDERSI INDICATIVE POICHE' RIFERITE AD UNA ESPERIENZA STANDARD, OGNI SCELTA OPERATA DAL DOCENTE IN LABORATORIO CHE SI DISCOSTI DALLE LINEE GUIDA PRESE AD ESEMPIO DALLA PRESENTE SCHEDA DETERMINA LA NECESSITA' DI RIVEDERE LA VALUTAZIONE DEI RISCHI, L'ELENCO DEI D.P.I. DA UTILIZZARE E LE MODALITA' DI RECUPERO DELLE SOSTANZE IMPIEGATE			

BGIC8AA007 - A8BCD59 - REGISTRO PROTOCOLLO - 0002156 - 30/04/2024 - VI.9 - E

SCHEDA ESPERIENZA			n° 13
CAPITOLO	LE TECNICHE DI SEPARAZIONE		
TITOLO	FORMAZIONE DELL'ALLUME DI ROCCA E SUA CRISTALLIZZAZIONE		
OBIETTIVO DELL'ESPERIENZA	**Verificare che la forma cristallina sia una delle caratteristiche che permette di riconoscere una sostanza pura allo stato solido.**		
APPARECCHIATURE e STRUMENTI DI MISURA	BILANCIA TECNICA – BECHER – BUNSEN – TREPPIEDE CON RETICELLA – BACCHETTA DI VETRO – PROVETTE – LENTE DI INGRANDIMENTO – IMBUTO A GAMBO CORTO – IMBUTO BUCHNER CON CARTA DA FILTRO – BEUTA PER FILTRAZIONE ALLA POMPA A VUOTO	SOSTANZE E REAGENTI	ACQUA DISTILLATA – SOLFATO DI POTASSIO – SOLFATO DI ALLUMINIO IDRATO
PROCEDIMENTO OPERATIVO IN SINTESI	Sciogliere a caldo in due becher separati il solfato di potassio e il solfato di alluminio idrato con acqua distillata. Versare il solfato di potassio nel becher contenente il solfato di alluminio e filtrare a caldo la soluzione ottenuta su un filtro a pieghe. Raccogliere il filtrato in un altro becher o in un cristallizzatore. Quando si separano i cristalli ottenuti dal liquido, si recuperano quelli depositati sul fondo filtrandoli sull'imbuto Buchner collegato alla pompa e si lavano con poca acqua molto fredda. Si pesano i cristalli asciutti e si registrano tutti i dati.		
	I DETTAGLI DEL PROCEDIMENTO OPERATIVO NON SONO ESPOSTI POICHE' DI COMPETENZA DEL DOCENTE DI DISCIPLINA		
VALUTAZIONE DEI RISCHI	Pericolosità sostanza scarsa, possibili ustioni con oggetti caldi e fiamme libere.	DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE	CAMICE DA LABORATORIO - GUANTI MONOUSO
RECUPERO o SMALTIMENTO SOSTANZE	NESSUNO		
LE INDICAZIONI DI SICUREZZA E LE PRECAUZIONI INDICATE NELLA PRESENTE SCHEDA DEVONO INTENDERSI INDICATIVE POICHE' RIFERITE AD UNA ESPERIENZA STANDARD, OGNI SCELTA OPERATA DAL DOCENTE IN LABORATORIO CHE SI DISCOSTI DALLE LINEE GUIDA PRESE AD ESEMPIO DALLA PRESENTE SCHEDA DETERMINA LA NECESSITA' DI RIVEDERE LA VALUTAZIONE DEI RISCHI, L'ELENCO DEI D.P.I. DA UTILIZZARE E LE MODALITA' DI RECUPERO DELLE SOSTANZE IMPIEGATE			

BGIC8AA007 - A8BCD59 - REGISTRO PROTOCOLLO - 0002156 - 30/04/2024 - VI.9 - E

SCHEDA ESPERIENZA			n° 14
CAPITOLO	LE TECNICHE DI SEPARAZIONE		
TITOLO	LA FORMAZIONE DEL SALE DOPPIO SOLFATO DI RAME E POTASSIO		
OBIETTIVO DELL'ESPERIENZA	**Verificare che la forma cristallina sia una delle caratteristiche che permette di riconoscere una sostanza pura allo stato solido.**		
APPARECCHIATURE e STRUMENTI DI MISURA	BECHER – SPATOLE – CRISTALLIZZATORE PICCOLO – IMBUTO BUCHNER CON CARTA FILTRO – BEUTA PER FILTRAZIONE A VUOTO- NAVICELLA – BUNSEN – BILANCIA TECNICA – PIASTRA RISCALDANTE – MICROSCOPIO	SOSTANZE E REAGENTI	ACQUA DISTILLATA – SOLFATO DI POTASSIO – SOLFATO DI RAME IDRATO
PROCEDIMENTO OPERATIVO IN SINTESI	Versare il solfato di potassio in un becher con acqua distillata, scaldare fino a completa dissoluzione. Eseguire lo stesso procedimento con il solfato di rame. Mescolare le due soluzioni così ottenute e riscaldare su piastra regolata bassa fino all'evaporazione dell'acqua contenuta all'interno. Trasferire in un piccolo cristallizzatore e lasciare a riposo per 24 ore. Recuperare i cristalli così ottenuti con una filtrazione sotto vuoto e osservarne la forma con un microscopio e confrontarne la forma con i cristalli di solfato di rame e di potassio.		
	I DETTAGLI DEL PROCEDIMENTO OPERATIVO NON SONO ESPOSTI POICHE' DI COMPETENZA DEL DOCENTE DI DISCIPLINA		
VALUTAZIONE DEI RISCHI	Il solfato di rame risulta nocivo, evitare l'inalazione e la dispersione delle polveri, possibili ustioni con oggetti caldi utilizzare le apposite protezioni.	DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE	CAMICE DA LABORATORIO - GUANTI MONOUSO - OCCHIALI PROTETTIVI – MASCHERINA BOCCA NASO
RECUPERO o SMALTIMENTO SOSTANZE	NESSUNO.		
LE INDICAZIONI DI SICUREZZA E LE PRECAUZIONI INDICATE NELLA PRESENTE SCHEDA DEVONO INTENDERSI INDICATIVE POICHE' RIFERITE AD UNA ESPERIENZA STANDARD, OGNI SCELTA OPERATA DAL DOCENTE IN LABORATORIO CHE SI DISCOSTI DALLE LINEE GUIDA PRESE AD ESEMPIO DALLA PRESENTE SCHEDA DETERMINA LA NECESSITA' DI RIVEDERE LA VALUTAZIONE DEI RISCHI, L'ELENCO DEI D.P.I. DA UTILIZZARE E LE MODALITA' DI RECUPERO DELLE SOSTANZE IMPIEGATE			

BGIC8AA007 - A8BCD59 - REGISTRO PROTOCOLLO - 0002156 - 30/04/2024 - VI.9 - E

SCHEDA ESPERIENZA			n° 15
CAPITOLO	LE TRASFORMAZIONI CHIMICHE		
TITOLO	TRASFORMAZIONE DEL TIOSOLFATO DI SODIO IDRATO E DEL SACCAROSIO		
OBIETTIVO DELL'ESPERIENZA	**Verificare nei vari casi se avviene una trasformazione chimica o una trasformazione fisica**		
APPARECCHIATURE e STRUMENTI DI MISURA	PROVETTE LUNGHE – PORTAPROVETTE – PINZA PER PROVETTA - BUNSEN	SOSTANZE E REAGENTI	TIOSOLFATO DI SODIO IDRATO - SACCAROSIO
PROCEDIMENTO OPERATIVO IN SINTESI	Inserire all'interno di due provette il tiosolfato di sodio e il saccarosio. Scaldarle sul Bunsen e osservarne il cambiamento.		
	I DETTAGLI DEL PROCEDIMENTO OPERATIVO NON SONO ESPOSTI POICHE' DI COMPETENZA DEL DOCENTE DI DISCIPLINA		
VALUTAZIONE DEI RISCHI	Le sostanze utilizzate non presentano rischi; nell'utilizzo del Bunsen seguire le prassi dettate dall'Insegnante e legare i capelli dietro la nuca.	DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE	CAMICE DA LABORATORIO - GUANTI MONOUSO - OCCHIALI PROTETTIVI
RECUPERO o SMALTIMENTO SOSTANZE	Le provette dopo la prova vanno consegnate all'insegnante o al personale tecnico.		
LE INDICAZIONI DI SICUREZZA E LE PRECAUZIONI INDICATE NELLA PRESENTE SCHEDA DEVONO INTENDERSI INDICATIVE POICHE' RIFERITE AD UNA ESPERIENZA STANDARD, OGNI SCELTA OPERATA DAL DOCENTE IN LABORATORIO CHE SI DISCOSTI DALLE LINEE GUIDA PRESE AD ESEMPIO DALLA PRESENTE SCHEDA DETERMINA LA NECESSITA' DI RIVEDERE LA VALUTAZIONE DEI RISCHI, L'ELENCO DEI D.P.I. DA UTILIZZARE E LE MODALITA' DI RECUPERO DELLE SOSTANZE IMPIEGATE			

BGIC8AA007 - A8BCD59 - REGISTRO PROTOCOLLO - 0002156 - 30/04/2024 - VI.9 - E

SCHEDA ESPERIENZA			n°16
CAPITOLO	LE TRASFORMAZIONI CHIMICHE		
TITOLO	TRASFORMAZIONE CHIMICA DI SINTESI		
OBIETTIVO DELL'ESPERIENZA	**Formazione dell'ossido di rame**		
APPARECCHIATURE e STRUMENTI DI MISURA	CAPSULA – BUNSEN – TREPPIEDE – TRIANGOLINO REFRATTARIO- PINZA - BACCHETTA	SOSTANZE E REAGENTI	POLVERE DI RAME
PROCEDIMENTO OPERATIVO IN SINTESI	Disporre sul Bunsen la polvere di rame in una capsula piccola utilizzando un treppiede con un triangolino refrattario e riscaldare. Mescolare il rame con una bacchetta e osservare.		
	I DETTAGLI DEL PROCEDIMENTO OPERATIVO NON SONO ESPOSTI POICHE' DI COMPETENZA DEL DOCENTE DI DISCIPLINA		
VALUTAZIONE DEI RISCHI	La sostanza utilizzata non presenta rischi; nell'utilizzo del Bunsen seguire le prassi dettate dall'Insegnante e legare i capelli dietro la nuca.	DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE	CAMICE DA LABORATORIO - GUANTI MONOUSO
RECUPERO o SMALTIMENTO SOSTANZE	Recuperare l'ossido di rame e riutilizzarlo come reattivo per altre esperienze.		
LE INDICAZIONI DI SICUREZZA E LE PRECAUZIONI INDICATE NELLA PRESENTE SCHEDA DEVONO INTENDERSI INDICATIVE POICHE' RIFERITE AD UNA ESPERIENZA STANDARD, OGNI SCELTA OPERATA DAL DOCENTE IN LABORATORIO CHE SI DISCOSTI DALLE LINEE GUIDA PRESE AD ESEMPIO DALLA PRESENTE SCHEDA DETERMINA LA NECESSITA' DI RIVEDERE LA VALUTAZIONE DEI RISCHI, L'ELENCO DEI D.P.I. DA UTILIZZARE E LE MODALITA' DI RECUPERO DELLE SOSTANZE IMPIEGATE			

BGIC8AA007 - A8BCD59 - REGISTRO PROTOCOLLO - 0002156 - 30/04/2024 - VI.9 - E

SCHEDA ESPERIENZA			n° 17
CAPITOLO	LE TRASFORMAZIONI CHIMICHE		
TITOLO	LE TRASFORMAZIONI CHIMICHE DI SINTESI		
OBIETTIVO DELL'ESPERIENZA	**Formazione dell'ossido di magnesio**		
APPARECCHIATURE e STRUMENTI DI MISURA	BUNSEN – PINZA – CARTA VETRATA	SOSTANZE E REAGENTI	NASTRO DI MAGNESIO
PROCEDIMENTO OPERATIVO IN SINTESI	Pulire bene con la carta vetrata il nastro di magnesio, accendere il Bunsen e con una pinza avvicinare il magnesio alla fiamma. Si osserva una intensa emissione luminosa e la formazione di una polverina bianca dovuta alla formazione dell'ossido di magnesio.		
	I DETTAGLI DEL PROCEDIMENTO OPERATIVO NON SONO ESPOSTI POICHE' DI COMPETENZA DEL DOCENTE DI DISCIPLINA		
VALUTAZIONE DEI RISCHI	La sostanza utilizzata non presenta rischi; nell'utilizzo del Bunsen seguire le prassi dettate dall'Insegnante e legare i capelli dietro la nuca.	DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE	CAMICE DA LABORATORIO - GUANTI MONOUSO
RECUPERO o SMALTIMENTO SOSTANZE	Recuperare l'ossido di magnesio e riutilizzarlo come reattivo per altre esperienze.		
LE INDICAZIONI DI SICUREZZA E LE PRECAUZIONI INDICATE NELLA PRESENTE SCHEDA DEVONO INTENDERSI INDICATIVE POICHE' RIFERITE AD UNA ESPERIENZA STANDARD, OGNI SCELTA OPERATA DAL DOCENTE IN LABORATORIO CHE SI DISCOSTI DALLE LINEE GUIDA PRESE AD ESEMPIO DALLA PRESENTE SCHEDA DETERMINA LA NECESSITA' DI RIVEDERE LA VALUTAZIONE DEI RISCHI, L'ELENCO DEI D.P.I. DA UTILIZZARE E LE MODALITA' DI RECUPERO DELLE SOSTANZE IMPIEGATE			

BGIC8AA007 - A8BCD59 - REGISTRO PROTOCOLLO - 0002156 - 30/04/2024 - VI.9 - E

SCHEDA ESPERIENZA			n° 18
CAPITOLO	LE TRASFORMAZIONI CHIMICHE		
TITOLO	TRASFORMAZIONI CHIMICHE DI SINTESI		
OBIETTIVO DELL'ESPERIENZA	**Formazione del cloruro di ammonio**		
APPARECCHIATURE e STRUMENTI DI MISURA	BATUFFOLI DI COTONE	SOSTANZE E REAGENTI	ACIDO CLORIDRICO - AMMONIACA
PROCEDIMENTO OPERATIVO IN SINTESI	Operare sotto cappa. Bagnare con poche gocce di acido cloridrico un batuffolo di cotone e un altro con ammoniaca. Avvicinare i due batuffoli e osservare la formazione di vapori bianchi dovuti alla formazione di cloruro di ammonio. **I DETTAGLI DEL PROCEDIMENTO OPERATIVO NON SONO ESPOSTI POICHE' DI COMPETENZA DEL DOCENTE DI DISCIPLINA**		
VALUTAZIONE DEI RISCHI	La sostanza utilizzata non presenta rischi	DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE	CAMICE DA LABORATORIO - GUANTI MONOUSO
RECUPERO o SMALTIMENTO SOSTANZE	NESSUNO.		

LE INDICAZIONI DI SICUREZZA E LE PRECAUZIONI INDICATE NELLA PRESENTE SCHEDA DEVONO INTENDERSI INDICATIVE POICHE' RIFERITE AD UNA ESPERIENZA STANDARD, OGNI SCELTA OPERATA DAL DOCENTE IN LABORATORIO CHE SI DISCOSTI DALLE LINEE GUIDA PRESE AD ESEMPIO DALLA PRESENTE SCHEDA DETERMINA LA NECESSITA' DI RIVEDERE LA VALUTAZIONE DEI RISCHI, L'ELENCO DEI D.P.I. DA UTILIZZARE E LE MODALITA' DI RECUPERO DELLE SOSTANZE IMPIEGATE

BGIC8AA007 - A8BCD59 - REGISTRO PROTOCOLLO - 0002156 - 30/04/2024 - VI.9 - E

SCHEDA ESPERIENZA			n° 19
CAPITOLO	LE TRASFORMAZIONI CHIMICHE		
TITOLO	TRASFORMAZIONI CHIMICHE DI SINTESI		
OBIETTIVO DELL'ESPERIENZA	**Formazione dello ioduro ferroso**		
APPARECCHIATURE e STRUMENTI DI MISURA	BECHER	SOSTANZE E REAGENTI	IODIO – POLVERE DI ZINCO –ACQUA DISTILLATA
PROCEDIMENTO OPERATIVO IN SINTESI	Operare sotto cappa. Inserire all'interno di un becher lo iodio con acqua distillata e aggiungere polvere di zinco. Agitare il becher e aggiungere acqua distillata e lasciare decantare. Eliminare l'acqua e ripetere il lavaggio due tre volte fino ad osservare in modo netto il colore giallo dello ioduro che si è formato.		
	I DETTAGLI DEL PROCEDIMENTO OPERATIVO NON SONO ESPOSTI POICHE' DI COMPETENZA DEL DOCENTE DI DISCIPLINA		
VALUTAZIONE DEI RISCHI	La sostanza utilizzata non presenta rischi	DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE	CAMICE DA LABORATORIO - GUANTI MONOUSO
RECUPERO o SMALTIMENTO SOSTANZE	NESSUNO.		
LE INDICAZIONI DI SICUREZZA E LE PRECAUZIONI INDICATE NELLA PRESENTE SCHEDA DEVONO INTENDERSI INDICATIVE POICHE' RIFERITE AD UNA ESPERIENZA STANDARD, OGNI SCELTA OPERATA DAL DOCENTE IN LABORATORIO CHE SI DISCOSTI DALLE LINEE GUIDA PRESE AD ESEMPIO DALLA PRESENTE SCHEDA DETERMINA LA NECESSITA' DI RIVEDERE LA VALUTAZIONE DEI RISCHI, L'ELENCO DEI D.P.I. DA UTILIZZARE E LE MODALITA' DI RECUPERO DELLE SOSTANZE IMPIEGATE			

BGIC8AA007 - A8BCD59 - REGISTRO PROTOCOLLO - 0002156 - 30/04/2024 - VI.9 - E

SCHEDA ESPERIENZA			n° 20
CAPITOLO	LE LEGGI DELLA CHIMICA		
TITOLO	VERIFICA SPERIMENTALE DELLA LEGGE PROUST		
OBIETTIVO DELL'ESPERIENZA	**In qualunque composto chimico il rapporto fra le quantità in peso degli elementi costitutivi è definito e costante.**		
APPARECCHIATURE e STRUMENTI DI MISURA	BECHER – CARTA – BACCHETTINA –SPRUZZETTA – CARTA VETRATA – PINZA A BECCO – BILANCIA TECNICA – PIPETTA TARATA - PROPIPETTA	SOSTANZE E REAGENTI	MAGNESIO (NASTRO) – ACIDO CLORIDRICO – ACQUA DISTILLATA – CARTINA AL TORNASOLE
PROCEDIMENTO OPERATIVO IN SINTESI	Pulire con la carta vetrata il nastro di magnesio cercando di eliminare tutte le impurezze, lavare con acqua distillata e asciugare con un pezzo di carta. Inserire in un becher il magnesio e sotto cappa con una pipetta tarata aggiungere acido cloridrico. Con una bacchettina di vetro prelevare piccole porzione di soluzione e porle sulla cartina tornasole. Recuperare il magnesio in eccesso con una pinza, lavare con poca acqua distillata, asciugare e pesare.		
	I DETTAGLI DEL PROCEDIMENTO OPERATIVO NON SONO ESPOSTI POICHE' DI COMPETENZA DEL DOCENTE DI DISCIPLINA		
VALUTAZIONE DEI RISCHI	L'acido cloridrico risulta corrosivo per contatto, la sostanza sviluppa idrogeno sostanza infiammabile (operare sotto cappa), lontano da fonti di calore e fiamme libere.	DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE	CAMICE DA LABORATORIO - GUANTI MONOUSO - OCCHIALI PROTETTIVI
RECUPERO o SMALTIMENTO SOSTANZE	NESSUNO.		
LE INDICAZIONI DI SICUREZZA E LE PRECAUZIONI INDICATE NELLA PRESENTE SCHEDA DEVONO INTENDERSI INDICATIVE POICHE' RIFERITE AD UNA ESPERIENZA STANDARD, OGNI SCELTA OPERATA DAL DOCENTE IN LABORATORIO CHE SI DISCOSTI DALLE LINEE GUIDA PRESE AD ESEMPIO DALLA PRESENTE SCHEDA DETERMINA LA NECESSITA' DI RIVEDERE LA VALUTAZIONE DEI RISCHI, L'ELENCO DEI D.P.I. DA UTILIZZARE E LE MODALITA' DI RECUPERO DELLE SOSTANZE IMPIEGATE			

BGIC8AA007 - A8BCD59 - REGISTRO PROTOCOLLO - 0002156 - 30/04/2024 - VI.9 - E

SCHEDA ESPERIENZA			n° 21
CAPITOLO	LE LEGGI DELLA CHIMICA		
TITOLO	VERIFICA SPERIMENTALE DELLA LEGGE DELLE PROPORZIONI MULTIPLE		
OBIETTIVO DELL'ESPERIENZA	**Verificare la legge di Dalton, esercitazione con elaborazione quantitativa dei risultati.** Dimostrare che il cloro legato alla medesima quantità di rame nel cloruro rameico e ramoso sta nel rapporto 1:2.		
APPARECCHIATURE e STRUMENTI DI MISURA	BECHER – BACCHETTINE DI VETRO – TREPPIEDE CON RETINA FRANGIFRAMMA – FILTRI A PIEGHE- IMBUTO – SOSTEGNO E SUPPORTO PER IMBUTO- SPRUZZETTA – ESSICCATORE-STUFA – BILANCIA TECNICA	SOSTANZE E REAGENTI	CLORURO RAMEOSO – CLORURO RAMEICO – LAMINE DI ALLUMINIO – ACIDO CLORIDRICO – ACQUA DISTILLATA
PROCEDIMENTO OPERATIVO IN SINTESI	Inserire in due becher distinti il cloruro di rameico e il cloruro rameoso con acqua distillata. Inserire le lamine di alluminio ben levigate e pulite e portare ad ebollizione. Mescolare di tanto in tanto e continuare fino a quando la soluzione non sarà incolore. Togliere la lamina di alluminio e pulirla bene cercando di recuperare le tracce di rame. Lasciare decantare e filtrare. Quando si è trasferita tutta la parte liquida, il rame formatosi resta come corpo nel fondo del becher. Trasferire il rame nel filtro e lavare. Inserire il filtro nel becher e trasferire nella stufa regolata, successivamente in essiccatore fino a temperatura ambiente e pesare. **I DETTAGLI DEL PROCEDIMENTO OPERATIVO NON SONO ESPOSTI POICHE' DI COMPETENZA DEL DOCENTE DI DISCIPLINA**		
VALUTAZIONE DEI RISCHI	Il cloruro rameico risulta tossico consultare la scheda di sicurezza osservare la captazione della polveri. Il cloruro rameoso risulta nocivo per inalazione evitare la dispersione delle polveri.	DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE	CAMICE DA LABORATORIO - GUANTI MONOUSO - OCCHIALI PROTETTIVI – MASCHERINA BOCCA-NASO
RECUPERO o SMALTIMENTO SOSTANZE	Il cloruro di alluminio si recupera portando a secco il filtrato, il rame facilmente dai filtri. Prodotti da scaricare: NESSUNO.		
LE INDICAZIONI DI SICUREZZA E LE PRECAUZIONI INDICATE NELLA PRESENTE SCHEDA DEVONO INTENDERSI INDICATIVE POICHE' RIFERITE AD UNA ESPERIENZA STANDARD, OGNI SCELTA OPERATA DAL DOCENTE IN LABORATORIO CHE SI DISCOSTI DALLE LINEE GUIDA PRESE AD ESEMPIO DALLA PRESENTE SCHEDA DETERMINA LA NECESSITA' DI RIVEDERE LA VALUTAZIONE DEI RISCHI, L'ELENCO DEI D.P.I. DA UTILIZZARE E LE MODALITA' DI RECUPERO DELLE SOSTANZE IMPIEGATE			

BGIC8AA007 - A8BCD59 - REGISTRO PROTOCOLLO - 0002156 - 30/04/2024 - VI.9 - E

SCHEDA A DISPOSIZIONE DEI DOCENTI PER L'ARRICCHIMENTO DELLA PRESENTE APPENDICE DEL DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI DELL'ISTITUTO

Prego trasmettere a:
Studio AG.I.COM. S.r.l.
e-mail : corbellini@agicomstudio.it
FAX : 02-700527180

SCHEDA ESPERIENZA

CAPITOLO			
TITOLO			
OBIETTIVO DELL'ESPERIENZA			
APPARECCHIATURE e STRUMENTI DI MISURA		SOSTANZE E REAGENTI	
PROCEDIMENTO OPERATIVO IN SINTESI			
	I DETTAGLI DEL PROCEDIMENTO OPERATIVO NON SONO ESPOSTI POICHE' DI COMPETENZA DEL DOCENTE DI DISCIPLINA		
VALUTAZIONE DEI RISCHI		DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE	
RECUPERO o SMALTIMENTO SOSTANZE			

LE INDICAZIONI DI SICUREZZA E LE PRECAUZIONI INDICATE NELLA PRESENTE SCHEDA DEVONO INTENDERSI INDICATIVE POICHE' RIFERITE AD UNA ESPERIENZA STANDARD, OGNI SCELTA OPERATA DAL DOCENTE IN LABORATORIO CHE SI DISCOSTI DALLE LINEE GUIDA PRESE AD ESEMPIO DALLA PRESENTE SCHEDA DETERMINA LA NECESSITA' DI RIVEDERE LA VALUTAZIONE DEI RISCHI, L'ELENCO DEI D.P.I. DA UTILIZZARE E LE MODALITA' DI RECUPERO DELLE SOSTANZE IMPIEGATE

BGIC8AA007 - A8BCD59 - REGISTRO PROTOCOLLO - 0002156 - 30/04/2024 - VI.9 - E

ISTITUTO DI ISTRUZIONE _____

DOCENTE _____