

Modulo di approfondimento scienze naturali

IL MODULO DI APPROFONDIMENTO SCIENZE NATURALI (SN) IN SINTESI

Questo modulo di approfondimento, che si fonda sul modulo di base, consente di applicare, approfondire e ampliare le nozioni apprese. Vengono trattate ed esercitate le basi centrali del lavoro nell'ambito delle scienze naturali quali il comportamento da adottare nel laboratorio o nell'aula.

DOMANDE GUIDA DEL MODULO DI APPROFONDIMENTO SN

- Quali regole devono essere osservate in un laboratorio di scienze naturali?
- Quali regole di sicurezza devono essere osservate durante gli esperimenti?
- In che cosa si distinguono le etichette dei prodotti chimici a casa da quelle dei prodotti chimici di laboratorio utilizzati durante le lezioni di scienze naturali?
- Quali regole devono essere osservate nell'impiego di prodotti chimici di laboratorio durante le lezioni di scienze naturali?
- In che cosa si distinguono i rapporti di diluizione da quelli di miscelazione?
- Che cosa significa caustico o corrosivo?
- Quando le sostanze sono considerate tossiche?

COMPETENZE DA ACQUISIRE

Gli allievi sanno

- spiegare, motivare e applicare le regole sul comportamento da adottare nei laboratori di scienze naturali e durante gli esperimenti (misure di protezione);
- utilizzare correttamente i bruciatori a gas e i prodotti chimici di laboratorio o le altre sostanze chimiche;
- come diluire le sostanze e conoscono i rischi del travasamento di prodotti chimici pericolosi;
- raccogliere informazioni su piante, funghi e animali velenosi e sanno come reagire in caso di emergenza.

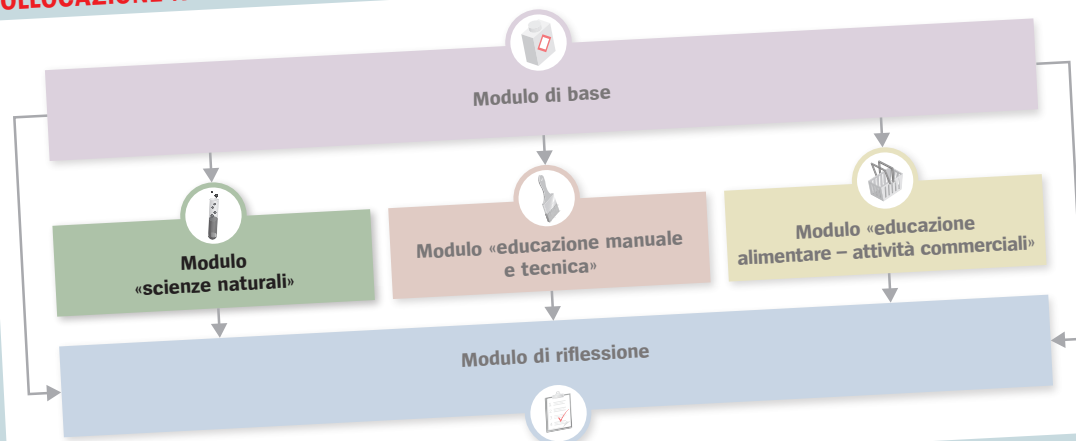
STRUTTURA DEL MODULO

- Elemento SN 1: La sicurezza innanzitutto! Quattro blocchi di lezioni
- Elemento SN 2: Diluire e travasare. Due blocchi di lezioni
- Elemento SN 3: Sostanze corrosive. Due blocchi di lezioni
- Elemento SN 4: Attenti al veleno! Due blocchi di lezioni e ricerca in Internet

TEMPO NECESSARIO

- Elemento SN 1: 5-8 lezioni
- Elemento SN 2: 2-3 lezioni
- Elemento SN 3: 3-4 lezioni
- Elemento SN 4: 2-4 lezioni

COLLOCAZIONE NEL PROGETTO GLOBALE



Panoramica degli elementi e dei blocchi di lezioni

Elemento SN 1: La sicurezza innanzitutto!

BLOCCO I: ESPERIMENTI – IN TUTTA SICUREZZA!

CONTENUTO	MATERIALE
Studio delle misure di sicurezza nell'edificio scolastico	➔ Scheda di lavoro: SN1_1_Eseguire_esperimenti_in_sicurezza
Regole di sicurezza in laboratorio e durante gli esperimenti	➔ Scheda di lavoro: SN1_2_Regole_di_sicurezza

BLOCCO II: ESTREMAMENTE INFIAMMABILE

CONTENUTO	MATERIALE
Infiammare sostanze	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Scheda di lavoro: SN1_3_Estremamente_infiammabile ➔ Equipaggiamento protettivo per ogni allievo: occhiali di protezione, elastico per capelli ➔ Materiale per ogni gruppo di lavoro: base ignifuga, due ciotole di porcellana, bicchiere da 50 ml, fiammiferi/accendino, batteria piatta, lente d'ingrandimento, striscia di carta, cartone sottile A7 ➔ Prodotti chimici di laboratorio: lana d'acciaio, spirito da ardere ➔ Cercare su Internet un video su come s'infiammano gasolio e benzina
Lavorare in sicurezza con il bruciatore a gas	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Scheda di lavoro: SN1_3_Estremamente_infiammabile ➔ Equipaggiamento protettivo per ogni allievo: occhiali di protezione, elastico per capelli ➔ Materiale per ogni gruppo di lavoro: base ignifuga, bruciatore a gas, fiammiferi, accendino ➔ Schede A6

BLOCCO III: ETICHETTE DI PRODOTTI CHIMICI DI LABORATORIO

CONTENUTO	MATERIALE
Leggere e paragonare le etichette	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Scheda di lavoro: SN1_4_Etichette_prodotti_chimici_di_laboratorio ➔ Elenchi con frasi H e frasi P www.bag.admin.ch/chimici Artigianato, commercio e industria > Obblighi del fabbricante > Imballaggio ed etichetta > Etichettatura ➔ Accesso Internet ➔ Scheda di dati di sicurezza dell'etanolo al 96 per cento (la scheda di dati di sicurezza dovrebbe essere stata consegnata insieme al prodotto, altrimenti ricerca in Internet) ➔ Eventualmente esempi di prodotti chimici con etichette attuali ➔ Eventualmente equipaggiamento per la protezione personale ➔ Schede informative > Scheda informativa A09 «Scuole» www.chemsuisse.ch

BLOCCO IV: IMPIEGO DI PRODOTTI CHIMICI DI LABORATORIO

CONTENUTO	MATERIALE
Regole per l'impiego di prodotti chimici	➔ Scheda di lavoro: SN1_5_Impiego_prodotti_chimici
Impiego ed esercitazione	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Scheda di lavoro: SN1_5_Impiego_prodotti_chimici ➔ Equipaggiamento protettivo per ogni allievo: occhiali di protezione, elastico per capelli ➔ Materiale per ogni gruppo di lavoro: base ignifuga, bruciatore a gas, fiammiferi/accendino, due provette con tappo, portaprovette, pinza per provette, pietre per ebollizione, acqua ➔ Prodotti chimici di laboratorio: cloruro di sodio
Equipaggiamento protettivo	➔ Scheda di lavoro: SN1_5_Impiego_prodotti_chimici



Elemento SN 2: Diluire e travasare

BLOCCO I: DILUIRE, DILUIRE, DILUIRE

CONTENUTO	MATERIALE
Esperimento di diluizione	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Scheda di lavoro: SN2_1_Diluizione (pagina 1) ➔ Equipaggiamento protettivo per ogni allievo: occhiali di protezione, guanti protettivi ➔ Materiale per ogni gruppo di lavoro: portaprovette, otto provette, misurino a cilindro o pipetta, bastoncino di vetro, bicchiere, pennarello per lucidi o pastello a olio ➔ Prodotti chimici di laboratorio: indicatore universale (pH 1–14), acido cloridrico al 10 per cento
Sciacquare gli occhi	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Scheda di lavoro: SN2_1_Diluizione (pagina 2) ➔ Elenco con frasi H e frasi P www.bag.admin.ch/chimici Artigianato, commercio e industria > Obblighi del fabbricante > Imballaggio ed etichetta > Etichettatura ➔ Lavaocchi con acqua normale ➔ Istruzioni per lavaocchi

BLOCCO II: TRAVASARE

CONTENUTO	MATERIALE
Esempio pratico di prodotti fitosanitari	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Scheda di lavoro: SN2_2_Prodotti_fitosanitari ➔ Opuscolo «Nuovi simboli – stessi pericoli» www.infochim.ch/info Numero d'ordinazione UFCL 311.784.I ➔ Manifesto didattico www.infochim.ch/info Numero d'ordinazione UFCL 311.795.I



Elemento SN 3: Sostanze corrosive

BLOCCO I: DAVVERO CAUSTICO!

CONTENUTO	MATERIALE
<p>L'effetto di acidi e liscive concentrati</p> <p>Osservazione: l'esperimento deve essere preparato un giorno prima dall'insegnante.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Scheda di lavoro: SN3_1_Davvero_caustico ➔ Materiale didattico: SN1_articolo_Attenzione_piccoli_curiosi, sul il caffè, supplemento del 7 giugno 2015 ➔ Equipaggiamento protettivo: occhiali di protezione, guanti protettivi, camice da laboratorio ➔ Materiale: tre piastre di vetro con coperchio, due pipette, bicchiere da 250 ml con acqua, tre campioni di ognuno dei seguenti materiali: <ul style="list-style-type: none"> • mela o patata • carne di maiale • pannolino di stoffa • carta • pezzo di zolletta di zucchero ➔ Prodotti chimici di laboratorio: soda caustica 30 per cento e acido solforico 95 per cento

BLOCCO II: L'EFFETTO DI ACIDI E LISCIVE DILUITI

CONTENUTO	MATERIALE
<p>Variante di compito (sviluppare proprio piano sperimentale)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Scheda di lavoro: SN3_2_Acidi_liscive (pagina 1) ➔ Equipaggiamento protettivo: occhiali di protezione, guanti protettivi, camice da laboratorio ➔ Materiale per ogni gruppo di lavoro: base ignifuga, portaprovette, provette, bicchiere, misurino, bastoncino di vetro, pipette ➔ Campioni dei seguenti materiali: <ul style="list-style-type: none"> • lana d'acciaio • trucioli di zinco • ritaglio di foglio di alluminio (<1 cm²) • filo di rame • lana di pecora o capelli • pezzi di vasetti di yogurt • guarnizione di gomma • marmo • pietra calcare • burro/grasso ➔ Prodotti chimici di laboratorio: acido cloridrico 10 per cento, soluzione di soda caustica 10 per cento
<p>Variante lavoro di gruppo acido cloridrico e lavoro di gruppo disgorgante per tubature (come serie di esperimenti guidata) con successivo raffronto</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Scheda di lavoro: SN3_2_Acidi_liscive (pagine 2-3) ➔ Equipaggiamento protettivo per ogni allievo: occhiali di protezione, guanti protettivi, camice da laboratorio ➔ Materiale per ogni gruppo di lavoro: base ignifuga, portaprovette, provette, bicchieri, misurino, bastoncino di vetro, pipette ➔ Campioni dei seguenti materiali: <ul style="list-style-type: none"> • lana d'acciaio • trucioli di zinco • ritaglio di foglio di alluminio (<1 cm²) • filo di rame • lana di pecora o capelli • pezzi di vasetti di yogurt • guarnizione di gomma • marmo • pietra calcare • burro/grasso ➔ Prodotti chimici di laboratorio per lavoro di gruppo acido cloridrico: indicatore universale, acido cloridrico 10 per cento ➔ Prodotti chimici di laboratorio per lavoro di gruppo disgorgante per tubature (basico): indicatore universale, disgorgante per tubature liquido



Elemento SN 4: Attenti al veleno!

BLOCCO I: VELENI IN NATURA

CONTENUTO	MATERIALE
<p>Quattro esempi di veleno in natura</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ricerca di altri esempi in Svizzera • Ripetizione delle possibilità di assunzione di sostanze tossiche • Ripetizione dei comportamenti in casi di emergenza 	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Scheda di lavoro: SN4_1_Veleni_natura ➔ Accesso Internet per gli allievi ➔ Comportamento in caso di emergenza: www.infochim.ch/it www.toxinfo.ch ➔ Opuscolo «Nuovi simboli – stessi pericoli» www.infochim.ch/info Numero d'ordinazione UFCL 311.784.I ➔ Manifesto didattico www.infochim.ch/info Numero d'ordinazione UFCL 311.795.I ➔ App «infochim» www.infochim.ch/applicazione

BLOCCO II: LA DOSE FA...

CONTENUTO	MATERIALE
Dose letale	➔ Scheda di lavoro: SN4_2_Dosi
Comprendere l'affermazione di Paracelso	➔ Scheda di lavoro: SN4_2_Dosi



Descrizione dettagliata degli elementi e dei blocchi di lezioni

Elemento SN 1: La sicurezza innanzitutto!

In questo elemento gli allievi riflettono sulla questione della sicurezza nel laboratorio di scienze naturali e durante gli esperimenti.

BLOCCO I: ESPERIMENTI – IN TUTTA SICUREZZA!

Attraverso i vari segnali di avvertimento gli allievi imparano le regole e le misure di sicurezza da adottare in laboratorio e nell'edificio scolastico.

Studio delle misure di sicurezza nell'edificio scolastico

Gli allievi imparano a conoscere i vari tipi di cartelli (cartelli di divieto, di attenzione, di obbligo, simboli di pericolo, cartelli di salvataggio, avvertenze in caso di emergenza).

Alla scoperta nell'edificio scolastico: gli allievi compilano la scheda di lavoro «Esperimenti – in tutta sicurezza!». → Orientamento nell'edificio scolastico.

MATERIALE

- ➔ Scheda di lavoro: SN1_1_Eseguire_esperimenti_in_sicurezza

Regole di sicurezza in laboratorio e durante gli esperimenti

Gli allievi imparano a conoscere le regole sul comportamento da adottare nei locali di scienze naturali e durante gli esperimenti, le sanno motivare e le rispettano.

Gli allievi discutono le regole da seguire durante gli esperimenti in base a un'immagine adatta alla situazione.

MATERIALE

- ➔ Scheda di lavoro: SN1_2_Regole_di_sicurezza

BLOCCO II: ESTREMAMENTE INFIAMMABILE

In questo elemento gli allievi possono eseguire piccoli esperimenti. In tal modo si rendono conto che non sempre serve una fiamma per far bruciare una sostanza. Inoltre imparano che i gas e i vapori possono infiammarsi molto rapidamente. Viene loro insegnato anche l'uso del bruciatore a gas.

Infiammare sostanze

Gli allievi eseguono semplici, brevi esperimenti i quali dimostrano che le sostanze estremamente infiammabili iniziano a bruciare già se si avvicina la sorgente di accensione. Per infiammarle non è necessario il contatto diretto tra fiamma e sostanza.

Variante

È possibile cercare su Internet un video a complemento o in sostituzione dell'esperimento e impiegarlo di conseguenza. Lo scopo è di mostrare con quale rapidità s'infiamma la benzina o il gasolio/diesel.

Lavorare in sicurezza con il bruciatore a gas

Gli allievi imparano come utilizzare il bruciatore a gas. Sviluppano delle istruzioni esaustive e redigono una lista di controllo personale. In seguito si esercitano a utilizzare il bruciatore a gas «a secco» finché non hanno acquisito dimestichezza. Dopo che l'insegnante ha controllato la procedura, autorizza gli allievi ad accendere il bruciatore.

Proposta: contenuto della lista di controllo per il bruciatore a gas

- Predisporre tutto il materiale
- Posizionare il bruciatore in modo stabile su una base ignifuga
- Controllare che la valvola del gas e dell'aria siano chiuse
- Indossare gli occhiali di protezione e legare i capelli lunghi
- Accendere il fiammifero, aprire la valvola del gas, tenere subito la fiamma del fiammifero nel gas che fuoriesce
- Impostare la fiamma del bruciatore come desiderato, modificando l'apporto di aria e gas

Attenzione: non lasciar mai fuoriuscire liberamente il gas!

MATERIALE

- ➔ Scheda di lavoro: SN1_3_Estremamente_infiammabile
- ➔ Equipaggiamento protettivo per ogni allievo: occhiali di protezione, elastico per capelli
- ➔ Materiale per ogni gruppo di lavoro: base ignifuga, due ciotole di porcellana, bicchiere da 50 ml, fiammiferi/accendino, batteria piatta, lente d'ingrandimento, striscia di carta, cartone sottile A7
- ➔ Prodotti chimici di laboratorio: spirito da ardere, lana d'acciaio
- ➔ Cercare su Internet un video su come s'infiammano gasolio e benzina

MATERIALE

- ➔ Scheda di lavoro: SN1_3_Estremamente_infiammabile
- ➔ Equipaggiamento protettivo per ogni allievo: occhiali di protezione, elastico per capelli
- ➔ Materiale per ogni gruppo di lavoro: base ignifuga, bruciatore a gas, fiammiferi/accendino
- ➔ Schede A6



BLOCCO III: ETICHETTE DI PRODOTTI CHIMICI DI LABORATORIO

Le etichette di prodotti chimici a uso domestico vengono paragonate alle etichette dei prodotti chimici di laboratorio utilizzati durante le lezioni di scienze naturali. Gli allievi imparano le frasi H e P e studiano la scheda di dati di sicurezza.

Leggere e paragonare le etichette

Gli allievi riepilogano le loro nozioni acquisite nel modulo di base.

In seguito vengono paragonati esempi di prodotti chimici a uso domestico con le etichette dei prodotti chimici di laboratorio.

MATERIALE

- ➔ Scheda di lavoro: SN1_4_Etichette_prodotti_chimici_di_laboratorio
- ➔ Predisporre: esempi di prodotti chimici dell'apposito armadio, con rispettiva scheda di dati di sicurezza
- ➔ Elenchi con frasi H e frasi P www.bag.admin.ch/chimici Artigianato, commercio e industria > Obblighi del fabbricante > Imballaggio ed etichetta > Etichettatura
- ➔ Scheda di dati di sicurezza etanolo al 96 per cento
- ➔ Schede informative > Scheda informativa A09 «Scuole» (con preziose informazioni per insegnanti) www.chemsuisse.ch

BLOCCO IV: IMPIEGO DI PRODOTTI CHIMICI DI LABORATORIO

Vengono introdotte le regole per l'impiego di prodotti chimici di laboratorio e applicate la prima volta in modo guidato.

Regole per l'impiego di prodotti chimici

Gli allievi riflettono sui motivi per cui è importante rispettare le regole per l'impiego di prodotti chimici e cercano di motivare le loro riflessioni. I risultati vengono discussi in classe.

Impiego ed esercitazione

In base a un esempio pratico gli allievi scoprono che è fattibile mettere in pratica e rispettare dette regole.

A seconda delle nozioni preliminari, si esercitano a utilizzare il bruciatore a gas e a riscaldare le sostanze in provetta.

Variante

Attraverso un semplice esperimento guidato (evaporare una semplice soluzione salina [NaCl]) analizzano i vantaggi delle pietre per ebollizione.

Istruzioni: riscaldare sostanze in provetta

- Riempire la provetta per al massimo un terzo
- Aggiungere le pietre per ebollizione
- Posizionare la pinza poco al di sotto del bordo della provetta
- Agitare la provetta cautamente nella fiamma, prima all'altezza della superficie del liquido
- Non rivolgere mai l'apertura della provetta verso sé stessi o gli altri
- Tenere sempre sotto controllo il liquido e la formazione di bolle

Equipaggiamento protettivo

Gli allievi definiscono mediante la scheda di lavoro SN1_5_Impiego_prodotti_chimici le misure di protezione da adottare durante gli esperimenti. Possono documentare le loro soluzioni con disegni e foto.

SOLUZIONE

Equipaggiamento protettivo: occhiali di protezione, guanti protettivi, camice da laboratorio, elastico per capelli

MATERIALE

- ➔ Scheda di lavoro: SN1_5_Impiego_prodotti_chimici

MATERIALE

- ➔ Scheda di lavoro: SN1_5_Impiego_prodotti_chimici
- ➔ Equipaggiamento protettivo per ogni allievo: occhiali di protezione, elastico per capelli
- ➔ Materiale per ogni gruppo di lavoro: base ignifuga, bruciatore a gas, fiammiferi o accendino, due provette con tappo, portaprovette, pinza per provette, pietre per ebollizione
- ➔ Prodotti chimici di laboratorio: cloruro di sodio

MATERIALE

- ➔ Scheda di lavoro: SN1_5_Impiego_prodotti_chimici



Elemento SN 2: Diluire e travasare

In questo elemento gli allievi riflettono sul travaso e la diluizione di prodotti chimici.

BLOCCO I: DILUIRE, DILUIRE, DILUIRE

In questo blocco gli allievi diluiscono un acido per modificarne il valore pH. Così facendo, si rendono conto che occorre molta acqua per modificare il valore pH di un'unità.

Esperimento di diluizione

Gli allievi misurano dopo ogni diluizione il valore pH dell'acido cloridrico e prendono appunti su quanto riscontrato. Al contempo si esercitano nell'applicazione delle regole dell'elemento SN 1 La sicurezza innanzitutto!

Gli allievi ricevono il compito di scoprire quanto devono diluire un acido per ridurre il valore pH di un'unità.

NOTA BENE

Segnalare agli allievi che nelle provette deve prima essere versata l'acqua. L'acido viene aggiunto soltanto in un secondo momento – «Mai versare acqua nell'acido!».

Sciogliere gli occhi con cura

Gli allievi si rendono conto perché si devono fare lunghi risciacqui con acqua chiara dopo che gli occhi o la pelle sono venuti a contatto con l'acido.

Gli allievi si esercitano nell'utilizzo del lavaocchi.

MATERIALE

- ➔ Scheda di lavoro: SN2_1_Diluizione (pagina 1)
- ➔ Equipaggiamento protettivo per ogni allievo: occhiali di protezione, guanti protettivi
- ➔ Materiale per ogni gruppo di lavoro: portaprovette, otto provette, misurino a cilindro o pipetta, bastoncino di vetro, bicchiere, pennarello per lucidi pastello a olio
- ➔ Prodotti chimici di laboratorio: indicatore universale (pH 1–14), acido cloridrico al 10 per cento

MATERIALE

- ➔ Scheda di lavoro: SN2_1_Diluizione (pagina 2)
- ➔ Elenchi con frasi H e frasi P www.bag.admin.ch/chimici Artigianato, commercio e industria > Obblighi del fabbricante > Imballaggio ed etichetta > Etichettatura
- ➔ Lavaocchi con acqua normale
- ➔ Istruzioni per lavaocchi

BLOCCO II: TRAVASARE

In base a un esempio di caso gli allievi imparano a cosa prestare attenzione al momento del travaso.

Esempio pratico di prodotti fitosanitari

Gli allievi vengono confrontati con una situazione tratta dalla vita quotidiana e imparano come miscelare e conservare i prodotti chimici.

Al momento della valutazione dell'esempio pratico è opportuno segnalare agli allievi che i residui di prodotti chimici non possono mai essere travasati in contenitori per alimenti, altrimenti il rischio che vengano scambiati è troppo alto. In commercio si trovano contenitori per prodotti chimici vuoti (spesso di colore verde), in cui si possono conservare i prodotti chimici in eccesso. Non dimenticare di scrivere il nome giusto sul prodotto travasato e di conservarlo lontano dalla portata dei bambini (armadio chiuso posto ad almeno 160 cm dal pavimento).

NOTA BENE

Un rapporto di diluizione 1:10 significa 1 ml di prodotto chimico in 9 ml di acqua. Al contrario, una miscela con il rapporto di diluizione 1:10 significa che 1 ml di prodotto chimico viene miscelato con 10 ml di acqua.

MATERIALE

- ➔ Scheda di lavoro: SN2_2_Prodotti_fitosanitari
- ➔ Opuscolo «Nuovi simboli – stessi pericoli» www.infochim.ch/info Numero d'ordinazione UFCL 311.784.I
- ➔ Manifesto didattico www.infochim.ch/info Numero d'ordinazione UFCL 311.795.I



Elemento SN 3: Sostanze corrosive!

In questo elemento gli allievi scoprono come reagiscono gli acidi e le liscive con sostanze selezionate. Si parte da un esperimento dimostrativo che illustra quanto possono essere aggressivi gli acidi e le liscive concentrati. In seguito, a seconda dei presupposti degli allievi, si possono effettuare esperimenti più o meno impegnativi con acidi e liscive diluiti.

BLOCCO I: DAVVERO CAUSTICO!

L'effetto di acidi e liscive concentrati

Questo esperimento deve essere eseguito esclusivamente dall'insegnante.

Istruzioni: effetto di acidi e liscive concentrati, preparativi del giorno precedente

- Predisporre il materiale e indossare l'equipaggiamento protettivo
- In ognuna delle tre piastre viene deposto un pezzetto di mela, carne di maiale, tessuto in cotone, carta e zucchero
- Predisporre i prodotti chimici di laboratorio. Gli acidi e le liscive devono essere aperti e richiusi rapidamente!

Serie di test A: ogni campione viene bagnato con tre o quattro gocce di acido solforico (H_2SO_4) concentrato, la piastra viene chiusa con il coperchio, fermato con del nastro adesivo, e contrassegnata con una **A**. Rimettere la pipetta nel bicchiere.

Serie di test B: la seconda serie è il campione di controllo. I campioni non vengono preparati, la piastra viene chiusa direttamente con il coperchio, fermato con del nastro adesivo, e contrassegnata con una **B**.

Serie di test C: questa serie viene bagnata con una soluzione di soda caustica (NaOH) concentrata (utilizzare una seconda pipetta), la piastra viene chiusa con un coperchio e contrassegnata con una **C**. Rimettere la pipetta nel bicchiere.

NOTA BENE

Le piastre possono essere comodamente trasportate in un bacino o una scatola. Segnare su un biglietto che le piastre contengono acidi e liscive, ad esempio riportando i segni di pericolo.

Gli allievi conoscono l'effetto di acidi e liscive concentrati.

Studiano e analizzano i campioni. La lettura di una storia autentica mette in luce i pericoli legati a queste sostanze.

Gli allievi risolvono il compito autonomamente e ricevono istruzioni su come valutare la serie di test. È importante che gli allievi riconoscano anche le riflessioni alla base del test (campione di prova ecc.). Tutti i campioni sono sostanze organiche, la carne di maiale sta per la pelle. La reazione scaturita sulla carne di maiale ci mostra infatti come la nostra pelle reagirebbe al contatto con acido solforico concentrato.

NOTA BENE

Se le piastre possono essere conservate in un luogo sicuro per un periodo prolungato, dopo alcuni giorni si può assistere a processi di decomposizione differenti. A seconda della piastra, si può osservare anche la formazione di muffa.

Smaltimento: esclusivamente sotto la responsabilità dell'insegnante

- Adottare misure di protezione!
- Aprire le piastre con cura e bagnarle abbondantemente con acqua.
- I campioni devono essere smaltiti con i rifiuti e non attraverso sistemi di compostaggio!
- Pulire le piastre.

Se i pezzi di tessuto in cotone vengono ripetutamente lavati e asciugati, con il tempo si noterà la formazione di buchi. → Serviranno da campione per mostrare le conseguenze successive degli schizzi di acido sugli indumenti.

MATERIALE

- ➔ Scheda di lavoro: SN3_1_Davvero_caustico
- ➔ Equipaggiamento protettivo per ogni allievo: occhiali di protezione, guanti protettivi, camice da laboratorio
- ➔ Tre piastre di vetro con coperchio, due pipette, bicchiere da 250 ml con acqua
- ➔ Tre campioni di ognuno dei seguenti materiali:
 - mela o patata
 - carne di maiale
 - pannolino di stoffa
 - carta
 - zolletta di zucchero
- ➔ Prodotti chimici di laboratorio: soda caustica al 30 per cento e acido solforico al 95 per cento

MATERIALE

- ➔ Scheda di lavoro: SN3_1_Davvero_caustico
- ➔ SN1_articolo_Attenzione_piccoli_curiosi, sul il caffè, supplemento del 7 giugno 2015



BLOCCO II: L'EFFETTO DI ACIDI E LISCIVE DILUITI

Secondo le possibilità degli allievi, lavorano in modo più o meno guidato e analizzano in un esperimento a lungo termine l'effetto di acidi e liscive diluiti su vari materiali.

Variante compito

Gli allievi sanno stilare ed eseguire autonomamente un piano sperimentale. Si rendono conto che gli acidi e le liscive sono sostanze aggressive in grado di decomporre altre sostanze.

NOTA BENE

Questo compito è ritenuto un esercizio consistente e di conseguenza impegnativo. La scheda di lavoro SN3_2_Acidi_liscive fornisce agli allievi che necessitano maggiori istruzioni e assistenza (v. variante lavoro di gruppo) indicazioni sui vari approcci.

Variante lavoro di gruppo

Gli allievi analizzano in gruppi la reazione di un acido cloridrico o di una lisciva (disgorgante per tubature) diluiti. Riconoscono che queste soluzioni aggrediscono altre sostanze e che il tempo gioca un ruolo importante sugli effetti.

Attenzione: non miscelare mai il disgorgante per tubature con acido cloridrico.

- ➔ **Potrebbero formarsi gas di cloro tossici.**
 - ➔ **Potrebbero inoltre verificarsi reazioni tossiche esotermiche.**
- Pericolo di ebollizione ritardata.**

NOTA BENE

Drogherie e farmacie vendono vari disgorganti di tubature e sifoni per sciogliere incrostazioni di grasso e proteine. Per l'esperimento descritto si prestano soltanto prodotti contenenti liscive (basici). I prodotti a base di enzimi, come quelli venduti al supermercato, non sono adatti all'esperimento. I disgorganti per tubature sono disponibili in commercio, ma sono più pericolosi dell'acido cloridrico al 10 per cento utilizzato. Quando si acquista il disgorgante, si dovrebbe comprare soltanto prodotti liquidi, pronti all'uso.

Il disgorgante può essere sostituito anche con soda caustica al 10 per cento. Così però è meno evidente il concetto di uso quotidiano.

Gli allievi eseguono in gruppi uno degli esperimenti secondo le istruzioni. I risultati dell'esperimento possono essere valutati soltanto il giorno successivo. I campioni dovrebbero pertanto essere tenuti sotto chiave in laboratorio.

Analisi del giorno dopo

Gli allievi hanno eseguito un esperimento il quale illustra che una soluzione diluita è meno pericolosa per l'ambiente di una soluzione non diluita. Dalla misurazione del pH emerge che nei campioni trattati con acido o disgorgante il pH si avvicina al valore neutro.

NOTA BENE

Per una maggiore sicurezza durante questi esperimenti occorre osservare quanto segue:

- ➔ lavorare, ove possibile, sotto una cappa;
 - ➔ lasciare le provette nel portaprovette sia durante sia dopo l'esperimento.
- La reazione è forte e notevolmente esotermica; pericolo di ustioni!

MATERIALE

- ➔ Scheda di lavoro: SN3_2_Acidi_liscive
- ➔ Equipaggiamento protettivo per ogni allievo: occhiali di protezione, guanti protettivi, camice da laboratorio
- ➔ Materiale per ogni gruppo di lavoro: base ignifuga, portaprovette, provette, bicchiere, misurino, bastoncino di vetro, pipette
- ➔ Campioni dei seguenti materiali:
 - lana d'acciaio
 - trucioli di zinco
 - ritaglio di foglio di alluminio (<1 cm²)
 - filo di rame
 - lana di pecora o capelli
 - pezzi di vasetti di yogurt
 - guarnizione di gomma
 - marmo
 - pietra calcare
 - burro/grasso
- ➔ Prodotti chimici di laboratorio per il compito «Effetti di acido cloridrico e soda caustica»: acido cloridrico al 10 per cento, soluzione di soda caustica al 10 per cento
- ➔ Prodotti chimici di laboratorio per il lavoro di gruppo «Effetti di acido cloridrico»: indicatore universale, acido cloridrico al 10 per cento
- ➔ Prodotti chimici di laboratorio per il lavoro di gruppo «Effetti di disgorganti»: indicatore universale, disgorgante per tubature liquido

MATERIALE

- ➔ Scheda di lavoro: SN3_2_Acidi_liscive
- ➔ Equipaggiamento protettivo per ogni allievo: occhiali di protezione, guanti protettivi, camice da laboratorio
- ➔ Portaprovette con campioni



Informazioni sugli effetti dell'acido cloridrico

- Il marmo e la pietra calcarea si decompongono in pochi minuti.
- La lana d'acciaio si dissolve completamente dopo circa dodici ore. Dopo qualche minuto si formano bolle di idrogeno.
- Lo zinco si dissolve completamente dopo circa otto ore, a condizione che si tratti di una striscia sottile. La dissoluzione inizia appena lo zinco entra in contatto con l'acido.
- L'alluminio viene protetto da uno strato di ossido. Soltanto dopo che questo strato si è dissolto, dopo circa 45 minuti, inizia a dissolversi il resto del foglio di alluminio. Dopo l'innesco della reazione, l'alluminio si dissolve completamente in pochi minuti.
- La lana di pecora non viene aggredita dall'acido cloridrico. L'indicatore universale non mostra nessuna variazione nell'acido.

Informazioni sugli effetti del disgorgante

- Il marmo e la pietra calcarea non reagiscono con il disgorgante.
- La lana d'acciaio non reagisce con il disgorgante.
- Lo zinco non reagisce con il disgorgante.
- Lo strato di ossido dell'alluminio rallenta l'effetto del disgorgante. Dopo che lo strato si è dissolto, il foglio di alluminio si dissolve nel giro di due minuti. La reazione produce idrogeno.
- La lana di pecora si decompone rapidamente in una massa pastosa e si dissolve completamente nel giro di cinque minuti.



Elemento SN 4: Attenti al veleno!

In questo elemento gli allievi imparano a conoscere animali, piante e funghi velenosi in Svizzera e scoprono che la tossicità dipende dalla dose.

BLOCCO I: VELENI NELLA NATURA

Questo blocco tematizza i veleni nella natura. Gli allievi effettuano ricerche in Internet e comprendono la tesi di Paracelso.

Quattro esempi di veleno nella natura

Gli allievi si rendono conto che esistono sostanze tossiche anche in natura. La scheda di lavoro SN4_1_Veleni_natura fornisce una piccola panoramica sul tema e invita a effettuare una ricerca in Internet.

Gli allievi compilano la scheda di lavoro SN4_1_Veleni_natura. I risultati vengono poi discussi in classe.

Ricerca

A complemento, cercare, catalogare e presentare vari animali e piante velenosi in Svizzera.

Ripetizione (modulo di base)

Gli allievi ripassano la materia:

- varie possibilità di assunzione del veleno
- comportamento in caso di emergenza

MATERIALE

- Scheda di lavoro: SN4_1_Veleni_natura
- Accesso Internet per gli allievi

MATERIALE

- Scheda di lavoro: SN4_1_Veleni_natura
- Accesso Internet per gli allievi
- Comportamento in caso di emergenza:
www.infochim.ch/it
www.toxinfo.ch
- Opuscolo «Nuovi simboli – stessi pericoli»
www.infochim.ch/info
Numero d'ordinazione UFCL 311.784.I
- Manifesto didattico
www.infochim.ch/info
Numero d'ordinazione UFCL 311.795.I
- App «infochim»
www.infochim.ch/applicazione

BLOCCO II: LA DOSE FA...

In questo blocco si parla di quanto una sostanza sia tossica e su come scoprirlo.

Dose letale

Gli allievi devono rendersi conto che, in fondo, ogni sostanza può rivelarsi tossica.

Gli esercizi della scheda di lavoro vengono risolti dagli allievi. In seguito si paragonano i risultati ottenuti.

Comprendere l'affermazione di Paracelso

Gli allievi devono rendersi conto che il valore DL50 (dose letale per il 50 per cento delle cavie) è soltanto indicativo. L'effetto tossico delle sostanze può variare notevolmente a seconda del tipo di animale o a seconda della persona.

Qui si potrebbe avviare una discussione sulla sperimentazione su animali.

MATERIALE

- Scheda di lavoro: SN4_2_Dosi

MATERIALE

- Scheda di lavoro: SN4_2_Dosi




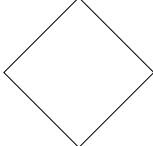
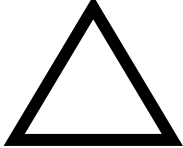
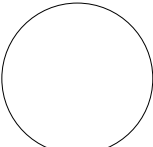
Esperimenti – in tutta sicurezza!

Nelle lezioni di scienze naturali si effettuano spesso esperimenti durante i quali possono verificarsi situazioni pericolose se non si lavora con la massima concentrazione e attenzione. Al fine di evitare incidenti, è importante che tutti si attengano alle regole e alle misure di sicurezza!

Compito: misure di sicurezza

I cartelli colorati informano su come evitare gli incidenti, aumentare il grado di sicurezza e prestare aiuto.

Esercizio 1: Secondo la loro funzione, i cartelli hanno forme e colori diversi: effettua delle ricerche, completa la tabella e disegna i cartelli con i colori giusti.

Tipo di cartello	Cartello esempio	Significato
		
		Indica sostanze pericolose Esempio: estremamente infiammabile
		
Segnale di obbligo		Invita ad adottare misure di protezione Esempio: indossare occhiali di protezione
Cartello di avvertimento in caso di pericolo		Evidenziano l'ubicazione di agenti estintori Esempio: estintore portatile
		Forniscono indicazioni su misure di salvataggio Esempio: indica la via di fuga

Esercizio 2: Orientati in tutto il laboratorio e nell'intero edificio scolastico; informati sul comportamento corretto da adottare in caso di incidente, sull'ubicazione della cassetta di pronto soccorso, dell'estintore portatile, della coperta antincendio, dell'uscita di emergenza, sul percorso delle vie di fuga e di salvataggio e sul punto di ritrovo.

Presta attenzione ai cartelli. Ne trovi uno il cui significato non ti è chiaro? Ricopia il cartello in questione su un foglio complementare. Discutete in classe con l'insegnante il significato di questi cartelli.



Regole di sicurezza

Compito: regole di sicurezza

Per ogni materia e ogni laboratorio esistono determinate regole comportamentali.

Esercizio 1: L'immagine riporta allievi che effettuano esperimenti. Non tutti si stanno comportando in modo corretto. Cerchia tre comportamenti corretti con una penna verde e tre comportamenti errati con una penna rossa.

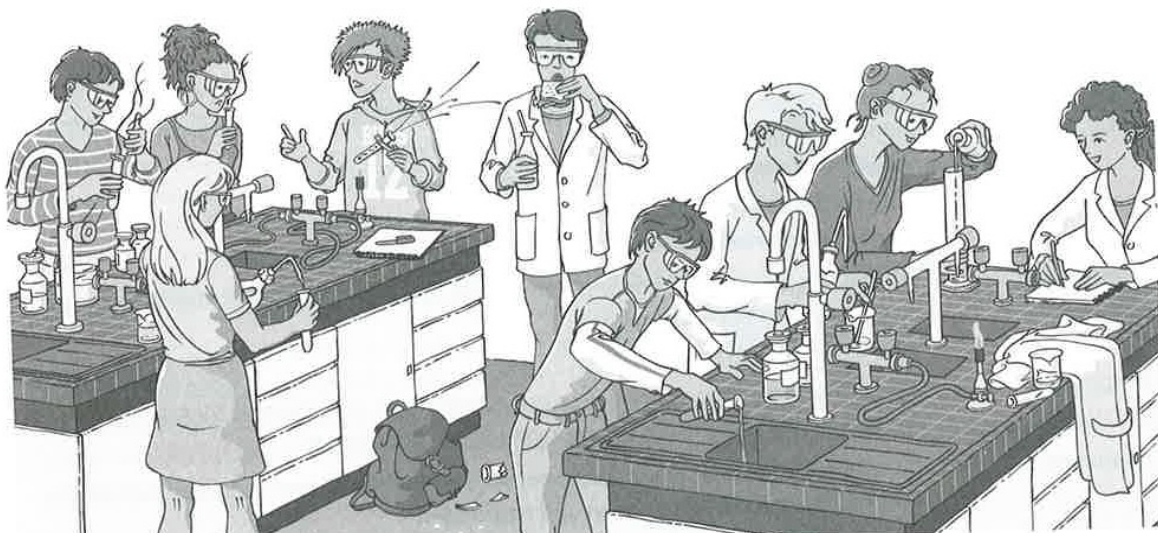


Immagine 1: Test di competenza Chimica 1: quaderno d'esercizio sugli standard di formazione. Pagina 8. (ISBN 978-3-12-114865-3)

Comportamento corretto nelle aule di scienze naturali

1. È vietato mangiare e bere.
2. Giacche e cappotti devono essere appesi nel guardaroba.
3. Zaini e borse devono essere depositati in modo tale da evitare che altri vi inciampino.
4. Durante gli esperimenti attenersi sempre alle rispettive regole, osservare i provvedimenti precauzionali e rimanere concentrati.
5. Mantenere la calma in caso di incendio o incidente e seguire tassativamente le istruzioni dell'insegnante.

Esercizio 2: Studia le seguenti regole sul comportamento da adottare nelle aule di scienze naturali e durante gli esperimenti. Discutetele in gruppo e pensate ai motivi alla base di tali regole.

Comportamento durante gli esperimenti

- a) Per gli esperimenti con prodotti chimici o con fiamma è indispensabile indossare occhiali di protezione e legare i capelli.
- b) Ricorda che il tuo esperimento non deve mettere a rischio gli altri.
- c) Non è ammesso assaggiare nulla.
- d) Puoi verificare l'odore soltanto agitando cautamente la mano al di sopra della fonte, dopo che ti è stato esplicitamente consentito.
- e) Durante gli esperimenti con corrente elettrica quest'ultima può essere azionata soltanto se l'insegnante ha dato la sua approvazione.
- f) La postazione deve essere pulita e messa in ordine dopo ogni esperimento.

Esercizio 3: Nell'immagine in alto trova le situazioni che corrispondono alle regole summenzionate. Se la regola viene rispettata, aggiungi la cifra o la lettera in verde direttamente accanto alla situazione nell'immagine. Se invece viene violata, utilizzi il colore rosso.

Quali situazioni nell'immagine qui sopra non sono ancora chiarite con le regole specificate?



Estremamente infiammabile



Per bruciare qualcosa non serve necessariamente il fuoco. Determinate sostanze possono infiammarsi a temperatura ambiente semplicemente a contatto con l'aria. Queste sostanze sono pericolose e pertanto contrassegnate con il rispettivo simbolo.

Compito: impara a gestire le sostanze estremamente infiammabili

Esercizio 1: Analizza come le varie sostanze s'infiammano. Annota le tue osservazioni in un rapporto.

Modalità di lavoro: piccoli gruppi

1. Misure di protezione: occhiali di protezione ed elastico per capelli
2. Fai convergere la luce solare con una lente d'ingrandimento sulla testa di un fiammifero. Risultato?
3. Poni una piccola quantità di lana d'acciaio sulla base ignifuga. Crea brevemente un contatto tra i due poli della batteria e la lana d'acciaio. Risultato?
4. Versa in una ciotola di porcellana 1 ml di spirito da ardere e nell'altra poni la striscia di carta. Avvicina fino a 5 mm la fiamma di un fiammifero acceso allo spirito da ardere o alla carta nella ciotola. Osserva attentamente! Risultati?
5. Introduci, senza usare l'accendino, il gas nel bicchiere e chiudi con il cartone. Introduci un fiammifero acceso nel bicchiere. Risultato?

Quali seguenti affermazioni vengono dimostrate con quali esperimenti?

- a) Gas e vapori ci mettono tanto tempo a infiammarsi.
- b) Per infiammare qualcosa può bastare una scintilla.
- c) In presenza di sufficiente calore una sostanza s'infiamma da sola.
- d) Gas e sostanze infiammabili che evaporano facilmente anche a temperatura ambiente recano il simbolo «estremamente infiammabili» perché questi gas e vapori s'infiammano rapidamente.


Equipaggiamento di protezione

Occhiali di protezione,
elastico per capelli

Materiale

Base ignifuga
Due ciotole di porcellana
Bicchieri da 50 ml
Fiammiferi/Accendino
Batteria piatta
Lente d'ingrandimento
Striscia di carta
Cartone sottile A7

Prodotti chimici di laboratorio

Lana d'acciaio
Spirito da ardere 

Durante le lezioni di scienze naturali si eseguono spesso esperimenti in cui si riscaldano o s'infiammano sostanze. A tale scopo vengono utilizzati bruciatori a gas naturale o bruciatori a cartuccia (gas propano o butano). Entrambi i bruciatori funzionano con gas estremamente infiammabili. È quindi importante che vengano utilizzati correttamente.

Esercizio 2: Lavorare in sicurezza con un bruciatore a gas: leggi le istruzioni riportate di seguito e redigi una scheda (A6, formato cartolina postale).

Istruzioni:

Quando si lavora con un bruciatore a gas si devono indossare gli occhiali di protezione. I capelli, le sciarpe e i foulard lunghi, ma anche maniche ampie potrebbero finire inavvertitamente nella fiamma e prendere fuoco. Devi assolutamente evitare questo rischio. Deposita questi indumenti nel guardaroba. I capelli lunghi devono essere raccolti in una coda o treccia. Vicino al bruciatore a gas non devono esserci sostanze infiammabili o esplosive. Il bruciatore a gas deve essere posizionato sempre su una base ignifuga. In questo modo il piano di lavoro non viene danneggiato nel caso in cui cadesse un oggetto incandescente. Accertati che il bruciatore sia in posizione stabile e non si possa ribaltare. Il bruciatore a gas è dotato di una valvola per il gas e di una per l'aria. Prima che venga acceso, entrambe le valvole sono chiuse. Ricorda: non chinarti mai sul bruciatore o sull'oggetto da riscaldare. Resta tranquillo, lavora con calma e non agitarti. Accendi il fiammifero, apri leggermente la valvola del gas e tieni il fiammifero nel gas che fuoriesce dal bruciatore. Appena il gas prende fuoco, spegni il fiammifero e deponilo sulla base ignifuga.

Equipaggiamento di protezione

Occhiali di protezione,
elastico per capelli

Materiale

Base ignifuga
Bruciatore a gas
Fiammiferi
Accendino





Esercizio 3: Esercitatevi a coppie a utilizzare il materiale per accendere il bruciatore a gas «a secco» (senza accenderlo effettivamente). Se ritenete di saper manipolare il bruciatore, chiamate l'insegnante e dimostrate cosa sapete fare («a secco»). Se sarete convincenti, vi sarà concesso di accendere effettivamente il bruciatore.

Cosa cambia se apri la valvola dell'aria?

Cosa cambia se aumenti o riduci l'apporto di gas?

Esercizio 4: Sei consapevole dei rischi? In un esperimento deve essere riscaldato dello spirito da ardere. Come e con che cosa non si dovrebbe mai farlo? Perché?



Etichette di prodotti chimici di laboratorio

Come hai già appreso, le etichette delle sostanze pericolose sono contrassegnate con simboli di pericolo. Queste etichette riportano ulteriori informazioni importanti.


Compito: impara a leggere l'etichetta dei prodotti chimici di laboratorio

Esercizio 1: Ripassa le nozioni. Se non ti ricordi più, cerca le informazioni sul pieghevole o eventualmente tramite il tuo cellulare...

Quali sono i nove simboli di pericolo e cosa significano?	
Quali ulteriori informazioni riporta l'etichetta di un prodotto chimico pericoloso?	
Quali misure di protezione personali devi eventualmente adottare quando usi sostanze pericolose?	

Esercizio 2: Qui sotto vedi l'etichetta di un prodotto chimico di laboratorio. Analizzala e annota a destra in cosa questa etichetta si distingue da quella di un prodotto chimico pericoloso.

Soluzione di ammoniaca al 10%



PERICOLO

H 314*: Provoca gravi ustioni cutanee e gravi lesioni oculari.
H 335: Può irritare le vie respiratorie.


P 280: Indossare guanti/indumenti protettivi/Proteggere gli occhi/il viso
P 301+P 330+P 331: IN CASO D'INGESTIONE: sciacquare la bocca / NON provocare il vomito.
P 305+P 351+P 338: IN CASO DI CONTATTO CON GLI OCCHI: Sciacquare accuratamente per parecchi minuti /Togliere le eventuali lenti a contatto se è agevole farlo. Continuare a sciacquare.
P 310. Contattare immediatamente un CENTRO ANTIVELENI o un medico.
P 403+P 233: Conservare in luogo ben ventilato / Tenere il recipiente ben chiuso.

„Scuola“, „CAP“, „Paese“

Immagine: Esempio di caratterizzazione secondo il diritto in materia di prodotti chimici – Foglio informativo A09 Scuole, versione 5 luglio 2015 chemsuisse

Esercizio 3: A destra, sull'etichetta dell'etanolo sono riportati soltanto i numeri delle cosiddette frasi H (indicazioni di pericolo) e frasi P (consigli di prudenza). Devi scoprire quali pericoli comporta questo liquido e quali misure di sicurezza devono essere adottate.

Puoi trovare le informazioni necessarie nel tuo materiale didattico, nel laboratorio o sulla scheda di dati di sicurezza dell'etanolo al 96 per cento.



PERICOLO

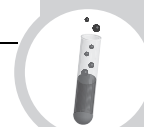
Etanolo al 96 per cento denaturato

Indicazioni di pericolo: H225
Consigli di prudenza: P210

Indicazione di pericolo:

Consiglio di prudenza:

Esercizio 4: Perché l'etichetta dell'ammoniaca è migliore di quella dell'etanolo?



Impiego di prodotti chimici

Durante le lezioni di scienze naturali o a casa, l'impiego di prodotti chimici richiede accuratezza e riflessione. Se ad esempio

- due prodotti chimici vengono mescolati senza riflettere, possono scaturire forti reazioni ed eventualmente essere liberati gas tossici.
- un prodotto fitosanitario viene utilizzato con dosi troppo elevate, nel momento o al posto sbagliato, si possono arrecare danni alle piante e all'ambiente.

Compito: esperimenti a regola d'arte

Impiego di prodotti chimici di laboratorio

1. Gli avvisi di pericolo e di sicurezza sull'etichetta devono sempre essere rispettati.
2. I prodotti chimici di laboratorio non possono essere toccati con le mani.
3. Per estrarre dai rispettivi contenitori ogni prodotto chimico di laboratorio si devono utilizzare pipette, spatole o cucchiaini puliti.
4. Gli esperimenti vengono eseguiti utilizzando la minor quantità possibile di prodotti chimici.
5. I resti dei prodotti chimici del laboratorio non possono essere ritrasferiti nei rispettivi contenitori. Vengono invece raccolti in contenitori speciali per lo smaltimento.
6. I prodotti chimici di laboratorio non possono mai essere travasati o conservati in contenitori per alimenti.
7. Lo smaltimento dei prodotti di reazione avviene secondo le istruzioni dell'insegnante.

Esercizio 1: Studiate le regole sull'impiego di prodotti chimici di laboratorio. Discutete in gruppo e individuate per ogni regola una motivazione valida.

Discutete in classe con l'insegnante le vostre riflessioni. Annotatevi le spiegazioni relative ai sette punti qui menzionati.

Esercizio 2: Applica le regole ed esercitati!

Problematica

Il cloruro di sodio (elemento principale del sale da cucina) dissolto nell'acqua deve essere riscaldato in una provetta sulla fiamma del bruciatore finché la soluzione è evaporata. L'esercizio deve essere effettuato due volte: con e senza pietre per ebollizione.

Lavori preparativi

1. Lavorate in coppia: discutete la problematica e riflettete sullo schema di prova.
2. Considerate tutte le regole: comportamento da adottare nelle aule di scienze naturali, comportamento durante gli esperimenti e impiego di prodotti chimici.
3. Predisponete i materiali.
4. Riempite le due provette con 3 cm di acqua. Aggiungete una punta di spatola di cloruro di sodio, chiudete le provette e agitatele finché il sale non si è dissolto.
5. Strutturate l'esperimento in modo sicuro e chiaro.

→ Sapete come gestire correttamente un bruciatore a gas? Se sì, ripassate le singole fasi. Se no, chiedete aiuto all'insegnante e redigete una scheda promemoria in formato cartolina postale.

→ Sapete a cosa prestare attenzione quando riscaldete sostanze nella provetta? Se no, chiedete aiuto all'insegnante e redigete una scheda promemoria in formato cartolina postale.

Equipaggiamento di protezione per ogni allievo

Occhiali di protezione,
elastico per capelli

Materiale per ogni gruppo di lavoro

Piano ignifugo
Bruciatore a gas
Fiammiferi o accendino
Due provette con tappo
Portaprovette
Pinza per provette
Pietre per ebollizione

Prodotto chimico di laboratorio

Cloruro di sodio



Esecuzione dell'esperimento

1. Appena avete l'autorizzazione, potete eseguire l'esperimento.
2. Annotate qui le vostre osservazioni.

Cosa provocano le pietre per ebollizione?

Esercizio 3: Devi eseguire un esperimento in cui schizzano liquidi e si raggiungono temperature molto elevate. Possono essere causate macchie permanenti sui tessuti. Pensa a quali misure di protezione adottare. Effettua uno schizzo di te con i rispettivi dispositivi di protezione.



Diluire, diluire, diluire, diluire

Riesci a tenere gli occhi aperti sott'acqua? Anche nell'acqua salata? Riesci a tenere gli occhi aperti anche se ti entra dello shampoo o lo schizzo di una buccia d'arancia? Come la mettiamo con lo schizzo di un prodotto chimico, se sull'etichetta è riportato P305+P351+P338?

Compito: impara a diluire

La diluizione non è soltanto importante per le lesioni agli occhi. La diluizione è una pratica molto diffusa. Due esempi: metti del detersivo nell'acqua e ottieni una liscivia di sapone. Non diluito, lo sciroppo è troppo dolce e praticamente imbevibile – diluito costituisce una bevanda rinfrescante.

Esercizio 1: Trova altri esempi di diluizione tratti dalla vita di tutti i giorni e dalle lezioni e prendi alcuni appunti.

Esercizio 2: Esamina come cambia una soluzione acida se viene diluita sempre di più.

Modalità di lavoro: piccoli gruppi

Problematica

1 ml di acido cloridrico (10 %) viene versato in 9 ml di acqua. Qual è il grado di concentrazione dell'acido? 1 parte di questa miscela viene dissolta in 9 parti di acqua e così via, fino all'ultima provetta. Qual è il grado di concentrazione nell'ultima provetta?

Come cambia il valore pH in questa sequenza di diluizione?

Informazione

Con l'indicatore universale e la rispettiva scala cromatica si può determinare il valore pH della soluzione. Quest'ultimo indica se una soluzione è acida (pH ≤ 6), neutra (pH ca. 7) o basica (pH ≥ 8).

Lavori preparatori

1. Numerate le provette da 1 a 8 e riponetele nell'ordine giusto nel portaprovette.
2. Riflettete su come stilare il rapporto e riportatelo qui in basso.
3. Misure di protezione: occhiali di protezione, guanti protettivi!
4. Dopo aver ricevuto l'autorizzazione, versate 5 ml di acido cloridrico (10%) nella provetta numero 1.
5. Ora aggiungete alcune di gocce di indicatore universale alla soluzione nella provetta numero 1.
6. In ognuna delle restanti sette provette versate 9 ml di acqua.
7. Riempite il bicchiere con acqua e immergetevi il bastoncino di vetro.

Esecuzione

8. Misure di protezione!
9. Prelevate 1 ml di soluzione dalla provetta numero 1 e travasatelo nella provetta numero 2. Miscelate con il bastoncino di vetro che poi riponete nel bicchiere per pulirlo.
10. Ora prelevate 1 ml dalla provetta numero 2 e lo travasate nella provetta numero 3. Miscelate nuovamente con il bastoncino di vetro che poi riponete nel bicchiere per pulirlo.
11. Continuate a diluire l'acido seguendo questa procedura (ripetere il punto 10) finché arrivate alla provetta numero 8.
12. Stabilite i valori pH delle soluzioni nelle varie provette e metteteli a verbale.
13. Riordinate la postazione e deponete il portaprovette con le provette nel luogo che vi è stato indicato dall'insegnante.

Rapporto

Equipaggiamento di protezione per ogni allievo

Occhiali di protezione
Guanti protettivi

Materiale per ogni gruppo di lavoro

Otto provette
Portaprovette
Misurino a cilindro o pipetta
Bastoncino di vetro
Bicchieri
Pennarello per lucidi o pastello a olio

Prodotti chimici di laboratorio

Indicatore universale
(pH 1 – 14)
Acido cloridrico al 10 per cento

Avvertenza 1

Prima l'acqua, poi l'acido!



Valutazione e riflessioni

Calcolate i gradi di diluizione nelle provette e annotateli sotto la rispettiva provetta nel vostro verbale.

Paragonate i vari valori pH. Che cosa notate?

Perché avete dovuto immergere il bastoncino di vetro nell'acqua?

Esercizio 3: Hai scoperto che cosa significa P305+P351+P338 sull'etichetta del prodotto chimico?

Ti serve un elenco delle frasi P. Controlla e riporta qui le avvertenze:

Esercizio 4: In molte aule in cui si tengono lezioni di scienze naturali si trova un lavaocchi non facile da usare. A volte ci si deve sforzare a utilizzarlo. È pertanto opportuno provare una volta il lavaocchi con acqua. Infatti sull'etichetta può essere riportato: «In caso di contatto con gli occhi sciacquare delicatamente per qualche minuto con acqua limpida. Estrarre, se possibile, eventuali lenti a contatto. Continuare a sciacquare».

Parlatene con il vostro insegnante. Forse avete a disposizione un lavaocchi per esercitarvi.



Prodotti fitosanitari

Esempio concreto

Fabio aiuta suo padre in giardino. Il padre gli dice di spruzzare le rose e la vite con il prodotto fitosanitario InsectFree servendosi del vaporizzatore giallo. Fabio va in cantina a cercare il contenitore giallo. Nel ripiano da giardinaggio trova il vaporizzatore vuoto e pulito. Ma dov'è il prodotto fitosanitario? Il padre gli spiega dove trovarlo: in cantina, accanto al ripiano da giardinaggio, ai piedi del vecchio armadio da cucina. E Fabio va nuovamente alla ricerca: eccolo, finalmente!

Fabio studia attentamente l'etichetta su cui sono riportati due simboli di pericolo: «punto esclamativo» e «pesce morto». Nelle istruzioni per l'uso c'è scritto che il prodotto fitosanitario deve essere aggiunto all'acqua in un rapporto di miscelazione 1:50. ...

Lavorate in coppia.

Esercizio 1: Discutete l'esempio concreto e riflettete sulla situazione descritta.

- Che cosa sapete?
- Quali domande vi ponete?
- In questa storia quadra proprio tutto?

Esercizio 2: Il vaporizzatore ha una capienza di 2 l. Descrivi come preparare la miscela.

Suona il cellulare – è Lia! Fabio risponde. Con il cellulare all'orecchio versa il prodotto fitosanitario nell'acqua. Si accorge però troppo tardi di averne versato troppo – il triplo. E a momenti gli cade anche il cellulare. Lia gli chiede cosa succede e Fabio le spiega tutto. Lia dice: «Ricordati delle lezioni sui simboli di pericolo della settimana scorsa», e lo saluta amorevolmente. ...

Esercizio 3: Come fare per poter utilizzare comunque la miscela?



Fabio ha potuto spruzzare le piante senza altri inconvenienti. Quando si toglie la maschera protettiva si accorge che è diventata giallognola. Senza maschera questa «cosa» sarebbe finita nella mia bocca e nel mio naso. Lia ha ragione riguardo alla lezione sui simboli di pericolo! E adesso cosa ne faccio della miscela residua? Il padre si avvicina con delle bottiglie di plastica PET vuote. ...

Esercizio 4: Come deve reagire Fabio? Che cosa può fare con la miscela residua? Prendete appunti su possibili soluzioni.

No, papà! I prodotti chimici non vanno conservati in contenitori per alimenti. Il rischio di scambiarli sarebbe troppo grande. Mi è venuta un'altra idea.

Fabio va in garage. Si ricorda di aver visto un contenitore vuoto del detergente lavavetri per l'auto. Eccolo. Nel contenitore ci stanno 5 l.

Lo sciacqua per bene, lo asciuga e lo porta a suo padre. Con il cellulare Fabio scatta una foto dell'etichetta del prodotto fitosanitario e la stampa.

Dopo averla ritagliata, Fabio ritorna in cantina munito di nastro adesivo. Il padre lo guarda e dice: «Bravo, ben fatto! Potrebbe essere una mia idea.»



Davvero caustico!

Gli acidi e le liscive possono essere molto pericolosi! Sono in grado di decomporre materiali e distruggere tessuti...

Compito: scoprire l'effetto di acidi e liscive concentrati

Risolvete gli esercizi 1-4. Lavorate con la massima precisione!



CORROSIVO

Le piastre NON possono essere aperte!

In ognuna delle tre piastre (A, B, C) trovi vari campioni di materiali. 24 ore fa i campioni sono stati bagnati con alcune gocce di acido solforico concentrato (piastra A) o di soluzione di soda caustica concentrata (piastra C). Dopodiché tutte le piastre sono state chiuse con un coperchio e rese ermetiche con del nastro adesivo.

Esercizio 1: In tre, osservate attentamente i campioni di materiali nelle tre piastre e decidete se le seguenti affermazioni sono corrette o errate. Annotate i risultati nelle rispettive caselle.

Affermazione	corretta/ errata	Motivazione
Come campioni, in ogni piastra vi sono pezzetti di mela, carne di maiale, carta, pannolino di stoffa, pane, patata, zolletta di zucchero e uovo sodo.		
I materiali contenuti nella piastra B hanno subito le maggiori modifiche.		
Quando si cucina la carne di maiale, prima che formi la crosticina, diventa biancastra dal calore. Quasi come nella piastra con la soluzione di soda caustica.		
Una mela addentata o tagliata si colora di marrone dopo qualche tempo. Proprio come nella piastra C.		

Esercizio 2: Mettete a verbale i cambiamenti dei campioni dopo 24 ore.

Campione	Variazione		
	Piastra A	Piastra B	Piastra C



Esercizio 3: Rispondi alle seguenti domande servendoti della tabella compilata nell'esercizio 2.

Domanda	Risposta
In quale campione di materiale si possono riscontrare i cambiamenti più significativi dopo 24 ore?	
Da quale campione puoi dedurre cosa provocherebbe l'acido o la lisciva sulla tua pelle?	
A cosa serve la piastra B?	
Supposizione: quale campione subirà le modifiche più consistenti dopo una o due settimane? Se volete verificarlo: quali misure di sicurezza dovete adottare?	

Esercizio 4:

Leggi la storia di «Attenzione – piccoli curiosi» (articolo sul il caffè, supplemento del 7 giugno 2015)

Come si sarebbe potuto evitare questo incidente?



Acidi e basi reagiscono con varie sostanze

Compito. Avete analizzato la serie di esperimenti svolti con acidi e basi concentrati. Ecco il vostro compito: in un esperimento a lungo termine si dovranno analizzare e confrontare gli effetti su diversi materiali di una soluzione diluita di acido cloridrico e di una soluzione diluita di soda caustica.

Compito n° 1: Analizzate i materiali elencati e riflettete sul possibile svolgimento del compito. Progettate su un foglio separato uno schema sperimentale, che comprenda i seguenti punti:

- titolo dell'esperimento
- misure precauzionali
- elenco del materiale
- descrizione dell'esperimento
- guida all'esperimento
- rapporto di osservazione e valutazione, con le ipotesi e le osservazioni eseguite dopo tre minuti, un'ora, un giorno.

Compito n° 2: Riunitevi con gli altri gruppi e presentate i rispettivi schemi sperimentali. Discutetele le procedure, i rischi e le misure di sicurezza.

Compito n° 3: Colmate le possibili lacune, completate il vostro schema e mostratelo al vostro docente, che deciderà se sarà necessario elaborarlo più in dettaglio o se ne dovrete sviluppare un altro.

Compito n° 4: Analizzate attentamente lo schema sperimentale e organizzatevi di conseguenza:

- Procuratevi il numero di campioni previsto e preparate il materiale necessario.
- Sono rispettate le misure di sicurezza necessarie?
- Siete in grado di descrivere lo schema sperimentale e la procedura?

Quando siete pronti, informate il vostro docente affinché possa verificare il vostro livello di preparazione. Riceverete i prodotti chimici per l'esperimento solo se tutto è stato preparato correttamente.

Compito n° 5: Designate una persona addetta alla sicurezza, che dovrà vegliare a che siano rispettate le regole di sicurezza e cautela. Se il gruppo non rispetterà queste regole, non si potrà procedere all'esperimento.

Eseguite i punti previsti nello schema sperimentale e annotate le osservazioni ove richiesto nello schema. Al termine dell'esperimento, domandate al docente dove sistemare le provette con gli acidi e le basi.

Compito n° 6: Confrontate i vostri risultati con quelli degli altri gruppi. Sono paragonabili? Quali sono le differenze? Quali potrebbero esserne i motivi?

Compito n° 7: Discutete se i risultati hanno potuto confermare in parte o completamente le ipotesi seguenti.

Ipotesi	corretto/ sbagliato	Motivo
L'acido cloridrico corrode il metallo		
L'acido cloridrico corrode il calcare e il marmo		
L'acido cloridrico corrode i capelli e le unghie		
La soda caustica corrode il metallo		
La soda caustica corrode il calcare e il marmo		
La soda caustica corrode i capelli e le unghie		
La plastica non viene corrosa		
Il burro/il grasso non vengono corrosi		

Compito n° 8: Dovete elaborare un disgorgante per tubature. Cosa utilizzereste? Dell'acido cloridrico o della soda caustica? Perché?

Campioni dei seguenti materiali

lana d'acciaio
 trucioli di zinco
 ritaglio di foglio di alluminio (<1 cm²)
 filo di rame
 lana di pecora o capelli
 pezzi di vasetti di yogurt
 guarnizione di gomma
 marmo/pietra calcare
 burro/grasso


Equipaggiamento protettivo per ogni allievo

occhiali di protezione
 guanti protettivi
 camice da laboratorio

Materiale per ogni gruppo di lavoro

base ignifuga
 dieci provette
 portaprovette
 bicchieri di vetro
 misurino
 bastoncino di vetro
 pipette

Prodotti chimici di laboratorio

acido cloridrico al 10 per cento 
 soda caustica al 10 per cento



Effetto dell'acido cloridrico

Compito: Analizza l'effetto dell'acido cloridrico. Procedi secondo i punti.

Compito n° 1: Atteniti scrupolosamente ai seguenti punti.

1. Proteggi indossando occhiali e guanti di protezione.
2. Poni nel portaprovette 10 provette e numerale da 0 a 9.
3. Introduci in ciascuna provetta (1-9) un campione di materiale: ognuna deve contenere un materiale diverso.
4. Versa in ogni provetta, con attenzione, dell'acido cloridrico per un'altezza di 2 cm.
5. Osserva durante tre-cinque minuti cosa succede. Annota le osservazioni nella tabella.
6. Secondo te, cosa succederà fra qualche ora con i campioni di materiale? Annota le tue ipotesi nella tabella.
7. Lascia agire i campioni per almeno un giorno.
8. Annota i risultati nella tabella.

Compito n° 2: Definisci il valore pH. Esso indica il grado di acidità o basicità di una soluzione.

1. Proteggi indossando occhiali e guanti di protezione.
2. Ricorda: cosa c'è nella provetta 0?
3. Versa in ognuna delle provette (0-9) una goccia d'indicatore universale.
4. Confronta con la scala cromatica, definisci i valori pH dei liquidi e inseriscili nella tabella.

Smaltimento: il docente ti dirà dove sistemare il portaprovette con le provette.

Campioni dei seguenti materiali

lana d'acciaio
 trucioli di zinco
 ritaglio di foglio di alluminio (<math><1\text{ cm}^2</math>)
 filo di rame
 lana di pecora o capelli
 pezzi di vasetti di yogurt
 guarnizione di gomma
 marmo/pietra calcare
 burro/grasso

Equipaggiamento protettivo per ogni allievo

occhiali di protezione
 guanti protettivi
 camice da laboratorio

Materiale per ogni gruppo di lavoro

base ignifuga
 dieci provette
 portaprovette
 misurino
 bastoncino di vetro
 pipette
 pennarello per lucidi

Prodotti chimici di laboratorio

Indicatore universale
 acido cloridrico al 10 per cento



Reazione con acido cloridrico al 10 per cento (valore pH=)

Campione di materiale	dopo 5-10 minuti	ipotesi	dopo un giorno	valore pH
lana d'acciaio				
trucioli di zinco				
ritaglio di foglio di alluminio				
filo di rame				
lana di pecora o capelli				
vasetto per lo yogurt				
guarnizione di gomma				
marmo/pietra calcare				
burro/grasso				





Compito n° 3: Analizza i dati. Confronta i valori pH. Cosa attira la tua attenzione?

Le osservazioni e i valori pH corrispondono? Come lo spieghi?



Effetto del disgorgante per tubature

Compito: Analizza l'effetto del disgorgante per tubature.
Procedi secondo i punti.

Compito n° 1: Atteniti scrupolosamente ai seguenti punti.

1. Proteggiti indossando occhiali e guanti di protezione.
2. Poni nel portaprovette 10 provette e numerale da 0 a 9.
3. Introduci in ciascuna provetta (1-9) un campione di materiale: ognuna deve contenere un materiale diverso.
4. Versa in ogni provetta, con attenzione, del disgorgante per tubature per un'altezza di 2 cm.
5. Osserva durante tre-cinque minuti cosa succede. Annota le osservazioni nella tabella.
6. Secondo te, cosa succederà fra qualche ora con i campioni di materiale? Annota le tue ipotesi nella tabella.
7. Lascia agire i campioni per almeno un giorno.
8. Annota i risultati nella tabella.

Compito n° 2: Definisci il valore pH. Esso indica il grado di acidità o basicità di una soluzione.

1. Proteggiti indossando occhiali e guanti di protezione.
2. Ricorda: cosa c'è nella provetta 0?
3. Versa in ognuna delle provette (0-9) una goccia d'indicatore universale.
4. Confronta con la scala cromatica, definisci i valori pH dei liquidi e inseriscili nella tabella.

Smaltimento: il docente ti dirà dove sistemare il portaprovette con le provette.

Campioni dei seguenti materiali

lana d'acciaio
 trucioli di zinco
 ritaglio di foglio di alluminio (<math><1\text{ cm}^2</math>)
 filo di rame
 lana di pecora o capelli
 pezzi di vasetti di yogurt/
 guarnizione di gomma
 marmo/pietra calcare
 burro/grasso


Equipaggiamento protettivo per ogni allievo

occhiali di protezione
 guanti protettivi
 camice da laboratorio

Materiale per ogni gruppo di lavoro

base ignifuga
 dieci provette
 portaprovette
 misurino
 bastoncino di vetro
 pipette
 pennarello per lucidi

Prodotti chimici di laboratorio

Indicatore universale
 disgorgante per tubature 

Reazione con disgorgante per tubature (valore pH=)

Campione di materiale	dopo 5-10 minuti	ipotesi	dopo un giorno	valore pH
lana d'acciaio				
trucioli di zinco				
ritaglio di foglio di alluminio				
filo di rame				
lana di pecora o capelli				
vasetto per lo yogurt				
guarnizione di gomma				
marmo/pietra calcare				
burro/grasso				



Valutazione:

Confronta i valori pH. Cosa attira la tua attenzione?

Le osservazioni e i valori pH corrispondono? Come lo spieghi?



Veleni in natura

Non sono soltanto i prodotti pericolosi a provocare intossicazioni. Anche la natura è ricca di sostanze che possono causarle. Piante e animali producono veleno per autodifendersi, reagire agli aggressori o cacciare la preda. In Svizzera esistono alcuni animali, funghi e piante velenosi.

Esercizio 1: Attribuisce i nomi (marasso, tasso, mughetto, tignosa verdognola) alle rispettive descrizioni e cerca in Internet le immagini correlate da incollare a sinistra accanto al testo. Effettua altre ricerche e scopri per cosa i vari organismi impiegano il loro veleno. Completa i testi a mano.

	<p>Nome: _____</p> <p>L'avvelenamento si manifesta soltanto alcune ore dopo il consumo. I sintomi sono febbre, diarrea, dolori addominali e vomito. Può inoltre causare gravi danni al fegato e ai reni che possono portare alla morte.</p>
	<p>Nome: _____</p> <p>È soprattutto pericoloso perché può essere scambiato con l'aglio orsino. Tutte le parti di questa pianta sono velenose, soprattutto i fiori e i frutti. Il contatto esterno con la pianta provoca irritazioni cutanee e agli occhi. Se viene ingerito, si manifestano sintomi quali nausea, diarrea, aritmia cardiaca e vertigini.</p>
	<p>Nome: _____</p> <p>Questa pianta è velenosa sia per gli animali sia per l'uomo. Il veleno è contenuto soprattutto negli aghi e nei semi. Già dopo circa un'ora si manifestano i primi sintomi d'intossicazione quali vomito, diarrea, vertigini, dolori addominali e dilatazione pupillare, fino allo svenimento. Dopo 1 ora e mezzo causa la morte per arresto cardiaco.</p>
	<p>Nome: _____</p> <p>Questo animale trasmette il suo veleno con un morso. Il veleno è molto forte ma porta raramente alla morte nelle persone adulte sane. Per i bambini costituisce tuttavia un pericolo letale. Il veleno può causare paralisi, problemi cardiaci e disturbi respiratori.</p>

Esercizio 2: Fai delle ricerche e trova almeno un altro esempio di pianta, fungo o animale velenoso in Svizzera. Documenta i tuoi esempi come sopra riportato su un foglio separato.



Esercizio 3: Come è stato scoperto che i funghi, le piante e gli animali succitati sono velenosi?

Esercizio 4: Hai potuto rispondere a queste domande nel modulo di base. E adesso? Come giungono le sostanze tossiche nel corpo umano?

Come è possibile evitare le intossicazioni?

Come ci si deve comportare in caso di sospetta intossicazione?

Esercizio 5: Esempio pratico

Un bambino è a terra e tiene in mano un ramo di una conifera con delle bacche rosse. Vedi che ha già assaggiato le bacche perché è rosso intorno alla bocca. Cosa fai?



Sola dosis facit venenum

Cosa è tossico e cosa non lo è? Cos'è un veleno? Non è facile dare una risposta a queste domande. Questa scheda di lavoro contiene maggiori informazioni sulle sostanze e la loro tossicità.

La dose letale

La dose letale (in breve DL) è utilizzata per indicare la concentrazione in cui una sostanza può avere effetti letali. Questa dose non è esattamente uguale per tutti gli animali o gli esseri umani, bensì dipende da vari fattori. Se la sostanza tossica viene ad esempio ingerita da un bambino ha effetti diversi da quelli che si manifestano in un adulto. Ecco perché la DL₅₀ non è una cifra assoluta, bensì viene indicata in grammi per chilo di peso corporeo.

Il valore DL₅₀ viene individuato tramite sperimentazione su animali. La sostanza viene somministrata a una popolazione rappresentativa.

La quantità in cui il 50 per cento delle cavie muore, viene impostata come valore DL₅₀.

Sostanza	Cloruro di sodio (sale da cucina)	Etanolo	Paracetamolo Pastiglie per il mal di testa	Cianuro di potassio	Convallaria (nel mughetto)
Valore DL ₅₀	4000 mg/kg Topo	1200 mg/kg Topo	338 mg/kg Topo	6,5 mg/kg Topo	70 mg/kg Topo

Esercizio 1: Ordina le sostanze secondo la loro tossicità, dalla meno tossica alla più tossica.

Esercizio 2: Paracelso (1493 – 1541), un medico del Cantone di Svitto, ha coniato la frase seguente:

«Sola dosis facit venenum – solo la dose rende velenosa una sostanza.»

Spiega la frase in altre parole.

Fai un esempio con una sostanza d'uso comune (v. tabella sopra).



Attenzione - piccoli curiosi

Vogliono esplorare tutto: il colore sgargiante del detersivo per stoviglie o la fragrante lampada aromatica. Con conseguenze fatali: i bambini sono le vittime più frequenti della chimica domestica.

DI ANDREA THELEN HILBER

Finalmente avevano quasi finito. Claudia e Mario Rossi* ricordano di essersi seduti esposti sul divano nel loro nuovo appartamento. Gli addetti al trasloco se n'erano andati e tutto era filato liscio. Stavano discutendo su chi dovesse disfare quale scatolone di quale stanza quando Fabio, il figlioletto di due anni, entrò arrancando nel soggiorno. Piangeva e voleva dire qualcosa, ma dalla sua bocca fuoriusciva solo una schiuma color rosa. «Aveva un aspetto terribile. In un primo momento non capimmo cosa fosse successo», ricorda la madre. I genitori hanno poi scoperto nel bagno uno scatolone aperto con accanto il fiasco color rosa shocking dello smacchiatore. «Apena resti conto che il bambino aveva ingerito una sostanza tossica,

causate da saponi, proposti in confezioni sempre più variegate e profumate che allertano la loro curiosità, con conseguente accurato esame di flaconi e barattoli che ben presto si traduce in disgrazia. Importante è il fatto che i Rossi abbiano mantenuto la calma e agito correttamente. La frequenza statistica di incidenti è confermata dalle oltre 30.000 chiamate che ogni anno pervengono al Tox Info Suisse, di cui oltre la metà riguardano i bambini, una tendenza in aumento. «È proprio così, le chiamate stanno aumentando», afferma Hofer, che però non ritiene che oggi i genitori siano meno attenti ai loro figliolotti, ma piuttosto che siano più coscienti dei rischi legati alle sostanze chimiche: «In casi di dubbio, ci chiamano più che altro per cautelarsi», dice la specialista, «e il risolvente l'emergenza e di tranquillizzarli».

«Basta un po' di bimbo sgusci via inosservato... ed è già troppo tardi!» ci siamo ricordati che in simili casi la prima cosa da fare era consultare un servizio». I coniugi Rossi hanno allora composto il 145, il numero d'emergenza di Tox Info Suisse, ricevendo un aiuto immediato. «In nessun caso si deve far bere il bambino», avverte Katharina Hofer, aiuto primario nel Tox Info Suisse di Zurigo. «Nello stomaco, il liquido atterrebbe la schiuma che con il vomito penetrerebbe nelle vie respiratorie causando una probabile polmonite». Essa ha loro consigliato di tenere sempre un fiasco di carbone attivo e di Flatulux nella farmacia di casa. Il Flatulux è indicato contro le flatulenze anche nei bambini e il carbone attivo ha il grande vantaggio di legarsi con molti composti tossici. «Se un bam-



La curiosità infantile deve fare i conti con detergenti mal custoditi, con conseguenze spesso fatali.

Foto: Thinkstock

Un giochetto da evitare

Non è fantastico stropicciare tra le piccole dita quello Slimy verdastro? Ma cosa succede se con altrettanto piacere il bambino si mette in bocca quella massa rivoltante? Lo stesso vale per gessetti, colori a dita, matite colorate e pennarelli.

Lo sapevate che...

...le variopinte bolle di sapone sono nocive? Come per tutti i saponi, la loro ingestione provoca dolori addominali, nausea o infiammazione delle mucose. L'inalazione di bolle di schiuma è pericolosa per i polmoni.

...la colla per bricolage con particelle di mica è tossica? Sebbene meno potente dei mastici a presa rapida e delle colle universali, il contatto ripetuto può causare screpolature della pelle e perfino allergie. Lavare con acqua e sapone i punti interessati. Nel caso di adesivi a presa rapida, frizionare la pelle con olio o burro. Se la colla è già indurita, attendere che si distacchi da sola.

...lampade di fragranza e oli eterici non dovrebbero stare in una casa con bambini piccoli? Certi oli eterici possono generare delle allergie (la «sensibilizzazione» dev'essere dichiarata sull'etichetta) e in caso di ingestione si rischia che essi penetrino nei polmoni provocando una polmonite chimica.

...plastilina, colori e matite espressamente concepiti per bambini non sono tossici in senso proprio e se ingeriti possono tutt'al più provocare un leggero mal di pancia? Ma se dei plastilina dovesse entrare nelle vie respiratorie, chiamare subito il numero d'emergenza 144.



lo fa dimenticare facilmente», spiega Claudia Rossi. La mamma di Fabio si sente rimproverare ancor oggi la coscienza per non aver pensato all'incidente dello smacchiatore. Ma per fortuna i Rossi hanno subito intuito quale fosse il corretto comportamento da adottare. •

Certo che una maggiore accuratezza avrebbe permesso di evitare la maggior parte degli incidenti dovuti ai prodotti chimici domestici sui bambini ma Katharina Hofer del Tox Info Suisse non intende dispensare colpe. «Basta un po' di trambusto perché un bimbo sgusci via inosservato e a quel punto può succedere di tutto...»

Un impiego più consapevole e più prudente dei prodotti chimici in casa propria è quindi tanto più importante in quanto «la quotidianità nell'uso di questi prodotti

La pericolosità di un prodotto dipende dalle sostanze che esso contiene e dalla loro concentrazione. La cosa si fa critica se i bambini arrivano a contatto con prodotti per uso professionale. Detergenti per pennelli, solventi per unghie o prodotti per la depurazione del latte, per citarne solo alcuni, sono in massima parte più tossici di quelli comprati nel supermercato e quindi più pericolosi. «Di solito, il bambino che ingerisce sostanze di questo tipo dev'essere subito ospedalizzato», informa Hofer.

È un'esperienza che anche la pediatra Regula Theille sta vivendo. Nel suo ambulatorio di Thuis riceve in media una chiamata al mese da parte di genitori in ansia. Essa ha constatato che «il più delle volte, lo sanno bene che il bambino non si deve somministrare dell'acqua salata per indurre il vomito». È incredibile cosa può finire nello stomaco di un bambino: cicche di sigarette, bacche di piante ornamentali, saponi e perfino le piccole pile dell'apparecchio acustico del nonno: «Vi si trova di tutto», dice la pediatra.

Prevenire è meglio che curare

- Conservare sempre i prodotti nei loro flaconi originali.
- Non travasare mai delle sostanze tossiche in contenitori per alimenti come ad esempio vasetti per confetture o borracce.
- Rimettere subito tutto a posto e sistemare i prodotti in un luogo sicuro fuori dalla portata dei bambini (per esempio in armadietti con serratura posti ad altezza superiore ai 160 cm).
- In una casa con bambini piccoli, non lasciare in giro lampade di fragranza, profumatori, pastiglie e dischetti per WC o prodotti simili.
- Osservare i simboli di pericolo dei prodotti e leggere i consigli di prudenza e istruzioni d'uso riportate sull'etichetta.
- Conservare i prodotti in contenitori asciutti ed ermetici.