

CHIMICAMICA 2020

IL PROGRAMMA

Di seguito la descrizione dei percorsi formativi previsti da *CHIMICAMICA 2020*, con l'indicazione delle attività pratiche svolte dai bambini.

DIVERTIAMOCI IN TUTTI I SENSI

Gli studenti vengono coinvolti in una serie di attività che riguardano i sensi. Dopo una breve introduzione in aula sugli organi di senso e sul loro funzionamento, gli studenti:

1. toccano con mano i diversi gradi di freddo (tatto). I ricercatori riempiono delle bacinelle con diverse sostanze e soluzioni (acqua, ghiaccio, ghiaccio + sale, acetone + ghiaccio secco) per far apprezzare a turno ai bambini la percezione delle diverse (basse o bassissime) temperature. In chiusura di attività mostrano ai bambini l'azoto liquido (temperatura di -196°) e lo versano sul bancone per mostrare come cambi stato immediatamente passando a gassoso;
2. effettuano una cromatografia, cioè la separazione dei colori su carta da filtro, con la conseguente produzione di "fiori" multicolor (vista). Gli scolari tracciano delle righe o delle greche a piacimento su di una carta da filtro, che viene poi messa a contatto dai ricercatori con delle salviette imbevute di isopropanolo. L'alcool "separa" i colori e la carta diventa simile a un fiore colorato, che può essere portato a casa dai partecipanti come ricordo;
3. vedono "apparire" le onde sonore a diverse frequenze (udito). L'esperimento consiste nel posizionare sopra una lastra di plexiglass del sale fino e sotto di essa

un amplificatore che trasmette diverse frequenze. In base alle frequenze del suono, il sale si muove definendo linee o cerchi in base alle onde sonore;

4. si misurano in una gara a coppie di riconoscimento odoroso (olfatto). Con l'ausilio di un gioco in scatola (La tombola degli odori), viene fatto apprezzare ai bambini il funzionamento dei recettori olfattivi e, al contempo, la difficoltà nel riconoscere gli odori (l'olfatto viene considerato il senso meno sviluppato). Trattandosi dell'ultima attività, viene posta in forma volutamente ludica e leggera.

Per questioni di sicurezza non si procede con nessuna attività riguardante il senso del gusto.

POTERE AI COLORI

Questo laboratorio punta a far comprendere in quali modi e quali cause possono indurre variazioni di colore. Le attività pratiche sono le seguenti:

1. cromatografia su carta da filtro (vedere punto 2. del precedente "Divertiamoci in tutti i sensi");
2. esperienza con colori termocromici, con carta appiccicata a bicchierini di plastica che cambia colore quando il bicchiere viene riempito di acqua calda e poi di ghiaccio;
3. fluorescenza, grazie all'utilizzo di cotton fioc imbevuti di detersivo. I bambini scrivono (il proprio nome o altro a piacere) su una striscia di carta e vedono poi magicamente apparire il "messaggio" posizionando la carta sotto una lampada UV 385;
4. esperienza visuale per apprezzare le qualità di alcuni elementi (alluminato di stronzio, chinino, curcumina, detersivo) che, una volta illuminati, appaiono di un altro colore;

5. esperimento sul pH, utilizzando il cavolo rosso come indicatore universale. I bambini hanno davanti a loro 5 provette, riempite con cavolo rosso, a cui aggiungono carbonato, bicarbonato, acido citrico e aceto (sostanze quindi sia acide sia basiche) per apprezzare il cambiamento di colore al variare del pH. Una volta riempite le provette, ogni bambino effettua quindi la validazione su cartina tornasole, che viene portata a casa per lavorare in classe e come eventuale ricordo.

PASSAGGI DI STATO ED ELEMENTI

Nello svolgimento di questo laboratorio, gli studenti entrano in contatto con i passaggi di stato e con i principali elementi della tavola periodica (2019, Anno Internazionale celebrativo dei 150 anni della Tavola Periodica). Per rendere più affascinante e coinvolgente il tema, la tavola periodica è stata rappresentata da una composizione fatta di Lego.

Dopo un breve ripasso sui concetti base relativi ai passaggi di stato, i bambini verificano personalmente come avvengono lo scioglimento del sale mischiato al ghiaccio, la sublimazione del ghiaccio secco (CO_2 solida) e l'evaporazione dell'azoto liquido.

Successivamente, alcuni elementi presi in considerazione nella prima parte teorica vengono scomposti ed analizzati dal punto di vista chimico, con l'ausilio di prove pratiche. Gli esperimenti effettuati riguardano: la precipitazione del rame con il ferro e dell'argento metallico con il rame, il magnetismo del ferro, il saggio alla fiamma di alcuni metalli (rame, potassio, magnesio, sodio), la sfera al plasma con i gas nobili che al tatto creano filamenti luminosi. Le prove vengono accompagnate da riferimenti pratici a situazioni quotidiane o comunque comuni, per rendere più comprensibili e concreti i concetti proposti.

Organizzandosi in gruppi e accompagnati passo per passo dai ricercatori, tramite l'utilizzo di rame e alluminio, immersi in aceto e collegati con l'ausilio di cavi con pinze a coccodrillo, gli studenti arrivano a creare poi un circuito elettrico funzionante, che accende

un led colorato e un piccolo orologio digitale. Questa attività serve a spiegare loro come si muovono gli elettroni. I partecipanti ricevono in omaggio un led e le istruzioni per creare il circuito a casa usando limoni o patate.

La mattinata si chiude in maniera ludica, con un gioco pensato per spiegare come il numero 8 in chimica sia molto importante (cosiddetta *regola dell'ottetto*) e far comprendere come i diversi atomi si combinano per dare molecole (H_2O , CO_2 , ecc.). Ogni bambino riceve un foglio su cui è indicato un elemento (H, O, C, S, Cl per esempio) e deve cercare i compagni per formare delle molecole (acqua, anidride carbonica, cloruro di sodio e così via) sulla base dei loro elettroni.

SVELIAMO IL DNA

L'attività, destinata alle classi quinte e quest'anno nello specifico riservata alle classi che avevano già partecipato alla scorsa edizione, prevede una breve introduzione sulla chimica delle macromolecole biologiche e su dove e in che forma è contenuta l'informazione genetica degli organismi viventi.

I ricercatori procedono poi fornendo le istruzioni per le procedure di laboratorio per l'estrazione del DNA (preparazione della soluzione di estrazione, preparazione della poltiglia per separare le cellule, filtrazione, precipitazione in alcol). Ci si sposta quindi in laboratorio, dove gli studenti si cimentano personalmente nell'esperimento di estrazione, arrivando a "pescare" il DNA precipitato dalla provetta.

La chiusura della giornata verte sulla trascrizione di un messaggio codificato nel DNA in un messaggio di RNA e la traduzione del messaggio di RNA in una proteina. A seguito della spiegazione, i bambini vengono coinvolti in un gioco per mettere in pratica le "istruzioni" di codifica ed, infine, nella "interpretazione" di un messaggio che, svelato, risulta essere un simpatico saluto da parte dei ricercatori.