



I.S.I.S. "L. da Vinci – G.R. Carli- S. de Sandrinelli
Dirigenza e Sede amministrativa via Paolo Veronese, 3 - 34144 Trieste - Tel. 040 309210 - 040 313565
Sede di Via Armando Diaz, 20 - 34124 Trieste - Tel. 040 300744 - C.F. 80020660322
e-mail: tsis001002@istruzione.it - tsis001002@pec.istruzione.it - Sito web: www.davincicarli.edu.it

A.S. 2022-2023 - CLASSE: 2^A - PROGRAMMA SVOLTO
DISCIPLINA: Scienze integrate (Chimica)
INSEGNANTE: prof.ssa Valentina Valenta

Obiettivi della disciplina in termini di competenze

Competenze da sviluppare
Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità. Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza. Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.

Moduli didattici realizzati

M01: La materia: le sostanze e le reazioni	
Conoscenze	Abilità
1) Le sostanze - Sostanze pure (elementari e composte; composti binari, ternari, ecc.) - simboli e formule - formula bruta e formula di struttura - le evidenze sperimentali di una sostanza pura: proprietà fisiche e chimiche - il modello particellare - atomi, molecole e ioni - cationi e anioni - gli stati fisici della materia e i passaggi di stato	1) Interpretare a livello particellare la classificazione delle sostanze e dei materiali - Individuare proprietà fisiche e chimiche delle sostanze pure - classificare le sostanze in semplici e composte - distinguere una sostanza pura da un miscuglio - rappresentare con simboli e formule gli elementi della tavola periodica e le sostanze - rappresentare graficamente le sostanze e descrivere gli stati di aggregazione in base al modello particellare della materia - riconoscere dalla rappresentazione grafica atomi e molecole
2) La quantità chimica - Massa atomica e massa molecolare - composizione percentuale in massa	2) La quantità chimica - Utilizzare le masse atomiche per determinare le masse molecolari - calcolare la composizione percentuale di una sostanza a partire dalla sua formula



I.S.I.S. "L. da Vinci – G.R. Carli- S. de Sandrinelli

Dirigenza e Sede amministrativa via Paolo Veronese, 3 - 34144 Trieste - Tel. 040 309210 - 040 313565

Sede di Via Armando Diaz, 20 - 34124 Trieste - Tel. 040 300744 - C.F. 80020660322

e-mail: tsis001002@istruzione.it - tsis001002@pec.istruzione.it - Sito web: www.davincicarli.edu.it

<p>3) Le reazioni</p> <ul style="list-style-type: none">- Sistema aperto, chiuso, isolato- trasformazioni fisiche e chimiche- reagenti e prodotti- reazione di combustione, fotosintesi- coefficienti stechiometrici	<p>3) Utilizzare il modello cinetico-molecolare per interpretare le trasformazioni chimiche</p> <ul style="list-style-type: none">- Schematizzare una reazione chimica e distinguere tra reagenti e prodotti- rappresentare le sostanze in un'equazione chimica mediante la formula e l'indicazione dello stato di aggregazione- interpretare il significato dei coefficienti stechiometrici che precedono una formula- indicare i reagenti e i prodotti delle reazioni di combustione e fotosintesi
<p>4) Grandezze fisiche e loro misura</p> <ul style="list-style-type: none">- Grandezze fondamentali e derivate- le 7 grandezze fondamentali del SI- unità di misura del Sistema Internazionale- cifre significative- operazioni fra dati	<p>4) Grandezze fisiche e loro misura</p> <ul style="list-style-type: none">- Distinguere tra grandezze fisiche fondamentali e derivate- applicare le regole di approssimazione di un numero (per difetto e per eccesso) al risultato di un calcolo- esprimere il risultato di un calcolo con il numero di cifre significative appropriato- esprimere un dato in notazione scientifica

M02: Il modello atomico nucleare	
Conoscenze	Abilità
<p>1) La struttura dell'atomo e il modello atomico a livelli di energia</p> <ul style="list-style-type: none">- Le particelle subatomiche, la loro massa e carica relativa- il numero atomico Z e di massa A- concetto di isotopo e di ione- radioattività e tempo di dimezzamento	<p>1) Spiegare la struttura dell'atomo</p> <ul style="list-style-type: none">- Riconoscere le particelle subatomiche, la loro massa e carica relativa- descrivere la disposizione reciproca delle particelle subatomiche in base al modello atomico nucleare- utilizzare Z e A per stabilire quanti nucleoni ed elettroni siano presenti nell'atomo di una determinata specie e viceversa- utilizzare Z e A per distinguere e rappresentare un isotopo

M03: Dall'atomo alla tavola periodica degli elementi	
Conoscenze	Abilità
<p>1) La struttura dell'atomo e il modello atomico a livelli di energia.</p>	<p>1) Spiegare la struttura elettronica a livelli di energia dell'atomo</p>



I.S.I.S. "L. da Vinci – G.R. Carli- S. de Sandrinelli

Dirigenza e Sede amministrativa via Paolo Veronese, 3 - 34144 Trieste - Tel. 040 309210 - 040 313565

Sede di Via Armando Diaz, 20 - 34124 Trieste - Tel. 040 300744 - C.F. 80020660322

e-mail: tsis001002@istruzione.it - tsis001002@pec.istruzione.it - Sito web: www.davincicarli.edu.it

<ul style="list-style-type: none">- Orbitali atomici (cenni)- la struttura elettronica, gli elettroni di valenza e i simboli di Lewis degli elementi	<ul style="list-style-type: none">- Descrivere la struttura elettronica degli elementi della tavola periodica- scrivere i simboli di Lewis dei primi 20 elementi della tavola periodica
<p>2) Il sistema periodico e le proprietà periodiche</p> <ul style="list-style-type: none">- La struttura elettronica a livelli e la tavola periodica- coordinate chimiche- metalli, non metalli, semimetalli- proprietà dei metalli e dei non-metalli- metalli alcalini e alcalino-terrosi, alogeni, gas nobili, metalli di transizione, lantanidi, attinidi	<p>2) Descrivere le principali proprietà periodiche, che confermano la struttura a strati dell'atomo</p> <ul style="list-style-type: none">- Descrivere le principali proprietà di metalli, semimetalli e non metalli- descrivere i criteri che presiedono alla collocazione degli elementi nella tavola periodica- descrivere gli andamenti delle proprietà periodiche degli elementi nei gruppi e nei periodi
<p>3) Elementi di nomenclatura chimica</p> <ul style="list-style-type: none">- Nomenclatura IUPAC dei composti binari	<p>3) Utilizzare le principali regole della nomenclatura IUPAC.</p> <ul style="list-style-type: none">- Applicare le regole della nomenclatura IUPAC in casi semplici

M04: Gli elettroni si mettono in gioco: i legami chimici	
Conoscenze	Abilità
<p>1) I legami chimici</p> <ul style="list-style-type: none">- Interazioni di natura elettrica- energia di legame e lunghezza di legame- regola dell'ottetto- legame covalente puro e polare- legame covalente doppio e triplo- scala di elettronegatività e polarità di un legame covalente- legame ionico- legame metallico	<p>1) I legami chimici e i legami intermolecolari</p> <ul style="list-style-type: none">- Descrivere le principali caratteristiche dei vari tipi di legame che uniscono gli atomi- descrivere il legame metallico- scrivere la formula di Lewis di semplici specie chimiche covalenti che si formano per combinazione dei primi 20 elementi- utilizzare la scala di elettronegatività per stabilire la polarità di un legame covalente- descrivere la formazione del legame ionico
<p>2) Le forze intermolecolari e le proprietà delle sostanze</p> <ul style="list-style-type: none">- Molecole polari e apolari- forma delle molecole: teoria VSEPR (cenni)- legami intramolecolari e intermolecolari- interazioni dipolo-dipolo, ione-dipolo, di Van der Waals- legami intermolecolari e solubilità	<p>2) Correlare le proprietà fisiche dei solidi e dei liquidi alle interazioni intermolecolari</p> <ul style="list-style-type: none">- Descrivere, in base alla teoria VSEPR, la geometria di semplici molecole usando la simulazione PHET "Modelli molecolari"- individuare se una molecola è polare o apolare, dopo averne determinato la geometria in base al modello VSEPR- riconoscere la relazione fra la polarità di una sostanza e la sua solubilità in un solvente polare o apolare- riconoscere un legame intramolecolare e uno



I.S.I.S. "L. da Vinci – G.R. Carli- S. de Sandrinelli

Dirigenza e Sede amministrativa via Paolo Veronese, 3 - 34144 Trieste - Tel. 040 309210 - 040 313565

Sede di Via Armando Diaz, 20 - 34124 Trieste - Tel. 040 300744 - C.F. 80020660322

e-mail: tsis001002@istruzione.it - tsis001002@pec.istruzione.it - Sito web: www.davincicarli.edu.it

	<p>intermolecolare</p> <ul style="list-style-type: none">- prevedere quali forze intermolecolari si instaurano tra le particelle di una sostanza- descrivere un sapone dal punto di vista chimico e come riesce a togliere le macchie formando micelle attorno alle molecole dello sporco- descrivere come il sapone distrugge il nuovo coronavirus
--	---

M05: La materia si trasforma	
Conoscenze	Abilità
<p>1) Il modello particellare e le spiegazioni delle trasformazioni chimiche.</p> <ul style="list-style-type: none">- Trasformazioni fisiche e chimiche- reagenti e prodotti- reazioni eso- ed endoenergetiche- reazioni eso- ed endotermiche- reazioni reversibili	<p>1) Utilizzare il modello cinetico-molecolare per interpretare le trasformazioni chimiche</p> <ul style="list-style-type: none">- Distinguere tra trasformazioni fisiche e chimiche- descrivere semplici trasformazioni chimiche in base al modello particellare della materia- distinguere tra trasformazioni eso- o endoenergetiche
<p>2) Le leggi ponderali della chimica e l'ipotesi atomico-molecolare.</p> <ul style="list-style-type: none">- La legge di Lavoisier- mole (cenni)- massa molare (cenni)	<p>2) Le leggi ponderali della chimica e l'ipotesi atomico-molecolare.</p> <ul style="list-style-type: none">- Interpretare le leggi ponderali della chimica in base all'ipotesi atomico-molecolare- descrivere un semplice esperimento che esemplifichi la legge di Lavoisier- eseguire calcoli applicando la legge di conservazione della massa
<p>3) La rappresentazione delle reazioni chimiche: le equazioni chimiche</p> <ul style="list-style-type: none">- Significato dei coefficienti stechiometrici- bilanciamento delle equazioni di reazione- reagente limitante	<p>3) La rappresentazione delle reazioni chimiche: le equazioni chimiche</p> <ul style="list-style-type: none">- Comprendere le informazioni presenti in un'equazione di reazione- schematizzare una reazione chimica e distinguere tra reagenti e prodotti- rappresentare le sostanze in un'equazione chimica mediante la formula e l'indicazione dello stato di aggregazione- bilanciare semplici equazioni chimiche- utilizzare i coefficienti stechiometrici per stabilire relazioni tra il numero di moli di reagenti e prodotti



I.S.I.S. "L. da Vinci – G.R. Carli- S. de Sandrinelli
Dirigenza e Sede amministrativa via Paolo Veronese, 3 - 34144 Trieste - Tel. 040 309210 - 040 313565
Sede di Via Armando Diaz, 20 - 34124 Trieste - Tel. 040 300744 - C.F. 80020660322
e-mail: tsis001002@istruzione.it - tsis001002@pec.istruzione.it - Sito web: www.davincicarli.edu.it

M06: Esperienze di laboratorio	
Conoscenze	Abilità
1) Norme di sicurezza del laboratorio chimico - Regolamento del laboratorio di chimica	1) Norme di sicurezza del laboratorio chimico - Identificare e prevenire situazioni di rischio per sé e per gli altri
2) Preparazione di una soluzione satura di un sale e filtrazione con filtro a pieghe.	2) Effettuare investigazioni in scala ridotta e con materiali non nocivi, per salvaguardare la sicurezza personale e ambientale - Effettuare separazioni tramite filtrazione
3) La rappresentazione delle informazioni - Infografiche - pagine web	3) La rappresentazione delle informazioni - Rappresentare informazioni attraverso infografiche (Canva) - rappresentare informazioni attraverso pagine web (Adobe Express)

M07: Educazione civica	
Conoscenze	Abilità
1) Il riciclo e la raccolta differenziata - Tempo di degradabilità dei rifiuti - la biodegradabilità della plastica e le strategie per limitarne la dispersione nell'ambiente - lo smaltimento dei rifiuti e la raccolta differenziata, lo smaltimento degli oli esausti, lo smaltimento dei RAEE	1) Il riciclo e la raccolta differenziata - Riconoscere l'importanza del corretto smaltimento dei rifiuti - individuare e promuovere comportamenti e consumi eco-sostenibili ed azioni volte alla riduzione e al recupero dei rifiuti
2) La sostenibilità ambientale per la tutela del benessere - Le quattro categorie di servizi ecosistemici - la biodiversità - servizi ecosistemici indiretti: le zone umide, il progetto delle Nazioni Unite "UN Decade on Ecosystem Restoration": la foresta di mangrovie come "super soluzione" ai cambiamenti climatici (www.decadeonrestoration.org) - payment for ecosystem services (PES): l'acquedotto di New York, progetto LIFE CO2PEF&PES in Friuli-Venezia Giulia (Demanio Regionale di Fusine)	2) La sostenibilità ambientale per la tutela del benessere - Descrivere come le attività antropiche possano alterare gli ecosistemi - saper cogliere l'importanza della tutela degli ecosistemi quali fonti di servizi ecosistemici essenziali - descrivere l'importanza della biodiversità, fondamentale per l'equilibrio degli ambienti naturali e per il riequilibrio di quelli degradati dall'inquinamento



I.S.I.S. "L. da Vinci – G.R. Carli- S. de Sandrinelli
Dirigenza e Sede amministrativa via Paolo Veronese, 3 - 34144 Trieste - Tel. 040 309210 - 040 313565
Sede di Via Armando Diaz, 20 - 34124 Trieste - Tel. 040 300744 - C.F. 80020660322
e-mail: tsis001002@istruzione.it - tsis001002@pec.istruzione.it - Sito web: www.davincicarli.edu.it

Mediazione didattica	
Metodologie	Ambienti di apprendimento
Lezione frontale Discussione guidata	Aula scolastica Laboratorio di chimica
Strumenti	Verifiche
Computer Libri di testo Lavagna interattiva multimediale Audiovisivi Risorse online Classroom Simulazioni online (PHET, Concord Consortium) Modelli molecolari di plastica	Prove scritte Verifiche orali Verifiche formative (questionari online)

Libri di testo adottati
- Franco Bagatti, Elis Corradi, Alessandro Desco, Claudia Ropa - Scopriamo la chimica - Seconda edizione, 2015 - Zanichelli

Trieste, 09/06/2023

Firma del docente
