



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^R - PROGRAMMA SVOLTO

DISCIPLINA: Scienze integrate

INSEGNANTE: prof.ssa Valentina Valenta

Obiettivi della disciplina in termini di competenze

Competenze da sviluppare
<i>Area generale</i> 1. Agire in riferimento ad un sistema di valori, coerenti con i principi della Costituzione, in base ai quali essere in grado di valutare fatti e orientare i propri comportamenti personali, sociali e professionali. 3. Riconoscere gli aspetti geografici, ecologici, territoriali, dell'ambiente naturale ed antropico, le connessioni con le strutture demografiche, economiche, sociali, culturali e le trasformazioni intervenute nel corso del tempo. 4. Stabilire collegamenti tra le tradizioni culturali locali, nazionali e internazionali, sia in una prospettiva interculturale sia ai fini della mobilità di studio e di lavoro. 6. Riconoscere il valore e le potenzialità dei beni artistici e ambientali. 9. Riconoscere i principali aspetti comunicativi, culturali e relazionali dell'espressività corporea ed esercitare in modo efficace la pratica sportiva per il benessere individuale e collettivo. 11. Padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza e alla tutela della salute nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio. <i>Area di indirizzo</i> 6. Curare l'allestimento dell'ambiente di vita della persona in difficoltà con riferimento alle misure per la salvaguardia della sua sicurezza e incolumità, anche provvedendo alla promozione e al mantenimento delle capacità residue e della autonomia nel proprio ambiente di vita.

Moduli didattici realizzati

M01: Le misure, le grandezze e il laboratorio	
Conoscenze	Abilità
1) Grandezze fisiche e loro misura. - Grandezze fondamentali e derivate - le 7 grandezze fondamentali del SI	1) Grandezze fisiche e loro misura. - Distinguere tra grandezze fisiche fondamentali e derivate
2) Operare con i dati.	2) Raccogliere ed elaborare dati sperimentali



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

- Cifre significative - operazioni fra dati	- 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
3) Norme di sicurezza del laboratorio chimico - Regolamento del laboratorio di chimica	3) Norme di sicurezza del laboratorio chimico - Identificare e prevenire situazioni di rischio per sé e per gli altri.

M02: Dai miscugli alle sostanze	
Conoscenze	Abilità
1) Classificazione della materia - Miscugli omogenei ed eterogenei - soluzione - sistemi colloidali	1) Interpretare a livello particellare la classificazione delle sostanze e dei materiali - Distinguere una sostanza pura da un miscuglio - distinguere un sistema omogeneo o eterogeneo - distinguere la fase dispersa e disperdente in un sistema colloidale
2) Le soluzioni e le concentrazioni di soluzioni di sostanze e solventi innocui - Solvente, soluto - concentrazione percentuale massa su massa - concentrazione percentuale volume su volume - concentrazione massa su volume	2) Calcolare la concentrazione di soluzioni di sostanze e solventi innocui - Eseguire semplici calcoli relativi ai diversi modi di esprimere la concentrazione di una soluzione - 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
3) Solubilità - Variazione della solubilità in funzione della temperatura - solubilità di sali - solubilità dei gas - curve di solubilità	3) Solubilità - Interpretare le informazioni ricavabili da un grafico temperatura/solubilità
	4) Effettuare investigazioni in scala ridotta e con materiali non nocivi, per salvaguardare la sicurezza personale e ambientale. - Preparare soluzioni di concentrazione nota - preparare soluzioni mescolando quantità note di acqua e sostanze non nocive, quali saccarosio o cloruro di sodio, e determinarne la concentrazione, esprimendo il risultato con il numero di cifre significative appropriato - determinare la solubilità del nitrato di potassio al variare



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

	della temperatura - rappresentare i dati attraverso tabelle e grafici
--	--

M03: Le basi fondamentali relative alla composizione della materia	
Conoscenze	Abilità
1) Le sostanze - Il modello particellare - atomi, molecole e ioni - formula bruta e formula di struttura	1) Interpretare a livello particellare la classificazione delle sostanze e dei materiali - Distinguere una sostanza pura da un miscuglio
2) La struttura dell'atomo e il modello atomico a livelli di energia - Fenomeni elettrici - le particelle subatomiche, la loro massa e carica relativa - il numero atomico Z e di massa A - concetto di isotopo e di ione	2) Spiegare la struttura dell'atomo - 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
3) La struttura dell'atomo e il modello atomico a livelli di energia. - Orbitali atomici (cenni) - la struttura elettronica - gli elettroni di valenza e i simboli di Lewis degli elementi	3) Spiegare la struttura elettronica a livelli di energia dell'atomo - Descrivere la struttura elettronica degli elementi della tavola periodica - scrivere la struttura di Lewis dei primi 20 elementi della tavola periodica
4) Il sistema periodico e le proprietà periodiche - La struttura elettronica a livelli e la tavola periodica - coordinate chimiche - metalli, non metalli, semimetalli - proprietà dei metalli e dei non-metalli	4) Descrivere le principali proprietà periodiche, che confermano la struttura a strati dell'atomo - Descrivere le principali proprietà di metalli, semimetalli e non metalli
5) I legami chimici - Interazioni di natura elettrica - energia di legame e lunghezza di legame - regola dell'ottetto - legame covalente puro e polare - scala di elettronegatività e polarità di un legame covalente - legame ionico	5) I legami chimici e i legami intermolecolari - 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



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.davinceicarli.edu.it

- legame metallico	di un legame covalente - descrivere la formazione del legame ionico
2) Le forze intermolecolari e le proprietà delle sostanze - Molecole polari e apolari - forma delle molecole: teoria VSEPR (cenni) - interazioni intermolecolari: interazione ione-ione, ione-dipolo, dipolo-dipolo, legame ad idrogeno e interazioni di Van der Waals (cenni) - molecole idrofile e idrofobe - legami intermolecolari e solubilità	2) Correlare le proprietà fisiche dei solidi e dei liquidi alle interazioni intermolecolari - 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

M04: Le molecole della vita	
Conoscenze	Abilità
1) I polimeri - Polimeri naturali e polimeri artificiali - monomero, dimero, polimero - la reazione di polimerizzazione - la reazione di condensazione, la reazione di idrolisi	2) I polimeri - Descrivere le biomolecole come polimeri naturali - spiegare la struttura dei polimeri quali prodotti dell'unione di monomeri
2) I carboidrati - Struttura chimica e funzione - monosaccaridi: glucosio, fruttosio, galattosio - disaccaridi: saccarosio, maltosio, lattosio - polisaccaridi: amido, cellulosa, glicogeno, chitina - la fotosintesi clorofilliana e la respirazione cellulare - l'ATP - Video: Where Do Trees Get Their Mass?	2) Descrivere le caratteristiche e le principali funzioni dei carboidrati - Distinguere tra polisaccaridi di riserva e di struttura, animali e vegetali - riconoscere la molecola di glucosio come la principale fonte di energia degli organismi viventi e spiegare l'importanza della fotosintesi per gli esseri viventi - sottolineare le relazioni tra fotosintesi e respirazione cellulare
3) Le proteine - Amminoacidi essenziali - proteine fibrose e globulari - funzioni delle proteine - lattasi e intolleranza al lattosio	5) Descrivere le caratteristiche e le principali funzioni delle proteine - Descrivere le differenze tra proteine fibrose e globulari - elencare le diverse funzioni svolte dalle proteine
4) I lipidi - Trigliceridi: grassi e oli, acidi grassi saturi e insaturi - fosfolipidi	4) Descrivere le caratteristiche e le principali funzioni dei lipidi - Descrivere le caratteristiche e le principali funzioni dei lipidi - descrivere le caratteristiche chimiche dei trigliceridi di



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

- la membrana cellulare - steroidi: colesterolo	origine animale e vegetale - descrivere le caratteristiche e il comportamento in soluzione acquosa dei fosfolipidi - descrivere la struttura della membrana cellulare
5) Gli acidi nucleici - DNA e RNA - struttura dei nucleotidi - complementarietà delle basi azotate	5) Descrivere le caratteristiche e le principali funzioni degli acidi nucleici - Riconoscere le differenze tra DNA e RNA

M05: La cellula	
Conoscenze	Abilità
1) La cellula: il "mattoncino" della vita - La teoria cellulare - forme e dimensioni della cellula - la membrana cellulare - l'organizzazione delle cellule in tessuti	1) Descrivere il modello di base delle cellule, evidenziando le strutture, le molecole e le funzioni comuni a tutti i tipi di cellule - Esporre i concetti base della teoria cellulare
2) Cellule procariotiche, cellule eucariotiche animali e vegetali - Caratteristiche delle cellule procariotiche ed eucariotiche - gli organuli cellulari - caratteristiche peculiari delle cellule animali e vegetali	3) Illustrare le caratteristiche generali della cellula procariotica, eucariotica animale e vegetale - Collegare i principali organuli cellulari alla loro funzione - descrivere le principali differenze tra cellula animale e vegetale - osservare al microscopio ottico e descrivere cellule vegetali

M06: Le reazioni acido-base	
Conoscenze	Abilità
1) Gli acidi e le basi - Teorie acido-base - il pH - gli indicatori vegetali	1) Riconoscere sostanze acide e basiche tramite indicatori - Utilizzare i valori della scala di pH - collocare correttamente sulla scala di pH soluzioni di uso comune (alimenti, detersivi, saponi)



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

M07: UDA Lavorare con i dati	
Conoscenze	Abilità
1) La rappresentazione delle informazioni - Tabelle e grafici (Google Fogli, dati ISPRA sulla raccolta differenziata) - mappe coropletiche (Datawrapper) - infografiche - pagine web	1) La rappresentazione delle informazioni - Riprodurre con l'applicazione Google Fogli le tabelle e i grafici dei dati ISPRA sulla raccolta differenziata - creare mappe coropletiche con l'applicazione Datawrapper a partire dai dati contenuti in un foglio Google collegato - rappresentare informazioni attraverso infografiche (Canva) - rappresentare informazioni attraverso pagine web (Google sites)

M08: 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 (UDA Conoscere la biodiversità: il suo valore e la sua ricchezza) - 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	1) 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 Laboratorio di informatica
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
/

Trieste, 9 giugno 2023

Firma del docente
