



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

A.S. 2022-2023 - CLASSE: 2^O - 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. Operare in sicurezza e nel rispetto delle norme di igiene e di salvaguardia ambientale, prevenendo eventuali situazioni di rischio.

Moduli didattici realizzati

M01: Le basi fondamentali relative alla composizione della materia	
Conoscenze	Abilità
1) 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	1) 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



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

	siano presenti nell'atomo di una determinata specie e viceversa - utilizzare Z e A per distinguere e rappresentare un isotopo
2) 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	2) 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
3) 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	3) Descrivere le principali proprietà periodiche, che confermano la struttura a strati dell'atomo - Descrivere le principali proprietà di metalli, semimetalli e non metalli
4) 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 - legame metallico	4) 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 di un legame covalente - descrivere la formazione del legame ionico
5) Le forze intermolecolari e le proprietà delle sostanze - Molecole polari e apolari - forma delle molecole: teoria VSEPR (cenni) - molecole idrofile e idrofobe - legami intermolecolari e solubilità	5) 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



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

M02: 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 - la membrana cellulare - steroidi: colesterolo	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 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



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

M03: La biosfera come sistema: gli aspetti fondamentali relativi all'ambiente naturale e i principali effetti dell'interazione con le attività umane	
Conoscenze	Abilità
1) Ecologia - Ecosistema - popolazioni e comunità - biotopi - habitat e nicchia ecologica - biodiversità - fattori biotici e abiotici - relazioni interspecifiche (predazione, commensalismo, parassitismo, simbiosi mutualistica) e intraspecifiche (competizione e cooperazione) - catene e reti alimentari	1) Ecologia - Comprendere i principi di base del funzionamento di un ecosistema - elencare i principali fattori abiotici caratterizzanti un ambiente - capire l'importanza della salvaguardia della diversità biologica
2) Flussi di energia e cicli di materia - Conservazione della materia e dell'energia - il ciclo del carbonio, il ciclo dell'azoto	2) Flussi di energia e cicli di materia - Riconoscere, in una serie di trasformazioni, la conservazione dell'energia e della materia - riconoscere nell'energia solare il "motore" di tutti i processi vitali e i fenomeni atmosferici che avvengono sulla Terra - spiegare sotto quale forma il carbonio è presente nel suolo, nell'atmosfera e negli organismi viventi - spiegare l'importanza dei batteri azotofissatori
3) Popolazione umana ed ecosistema globale - L'equilibrio degli ecosistemi - la sostenibilità - km zero - la gestione dei rifiuti - il riciclo e la raccolta differenziata - le risorse naturali e l'impronta ecologica - l'eutrofizzazione - aree protette del FVG	3) Popolazione umana ed ecosistema globale - Descrivere come le attività antropiche possano alterare gli ecosistemi - descrivere l'importanza della biodiversità, fondamentale per l'equilibrio degli ambienti naturali e per il riequilibrio di quelli degradati dall'inquinamento - saper cogliere il ruolo che la ricerca scientifica e le tecnologie possono assumere per uno sviluppo equilibrato e compatibile

M04: UDA Lavorare con i dati	
Conoscenze	Abilità
1) La rappresentazione delle informazioni - Tabelle e grafici (Google Fogli, dati ISPRA sulla raccolta	1) La rappresentazione delle informazioni - Riprodurre con l'applicazione Google Fogli le tabelle e i



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

differenziata) - mappe coropletiche (Datawrapper) - infografiche - pagine web	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)
--	---

M05: 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	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

Mediazione didattica	
Metodologie	Ambienti di apprendimento
Lezione frontale Discussione guidata	Aula scolastica Laboratorio di informatica
Strumenti	Verifiche
Computer Libri di testo Lavagna interattiva multimediale	Prove scritte Verifiche orali Verifiche formative (questionari online)



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

Audiovisivi Risorse online Classroom Simulazioni online (PHET, Concord Consortium) Modelli molecolari di plastica	
---	--

Libri di testo adottati
Antonino Letizia - Scienze integrate - Zanichelli 2019

Trieste, 9 giugno 2023

Firma del docente
