



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: 1^{As} - PROGRAMMA SVOLTO
DISCIPLINA: Scienze integrate (Scienze della Terra e Biologia)
INSEGNANTE: prof. Pastorino Olga

Obiettivi della disciplina in termini di competenze

Competenze da sviluppare
T020: Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità. T022: Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.

Moduli didattici realizzati

M01: L'universo interno a noi	
Conoscenze	Abilità
La sfera celeste: - i corpi celesti; - il moto apparente dei corpi celesti; - le costellazioni; - la Stella Polare e la sua importanza per l'orientamento nell'emisfero boreale. Le stelle: - caratteristiche delle stelle; - nascita ed evoluzione delle stelle; - il nucleo delle stelle e la fusione nucleare; Le galassie: - le diverse tipologie di galassie (a spirale, a spirale barrata, ellittiche e irregolari); - la Via Lattea. Origine ed evoluzione dell'universo: - la teoria del Big Bang e teorie sul futuro dell'Universo (Universo aperto e Universo chiuso) . Le distanze in astronomia (Anno Luce, Unità Astronomica e Parsec)	Essere in grado di distinguere e confrontare i corpi celesti e di riconoscere i punti di riferimento nella volta celeste. Saper distinguere tra moti apparenti e reali. Riconoscere le caratteristiche di una stella. Saper descrivere il processo di produzione di energia che avviene nelle stelle. Saper distinguere magnitudine relativa e assoluta delle stelle. Saper classificare le galassie. Saper esporre la teoria del Big Bang. Riconoscere e saper confrontare le diverse unità di misura della distanza usate in astronomia.



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: Il Sistema Solare: la Terra e gli altri pianeti

Conoscenze	Abilità
Il Sistema Solare: - origine del Sistema Solare; - il Sole come sorgente di energia del Sistema Solare; - i pianeti del Sistema Solare - Pianeti di tipo terrestre e di tipo gioviano; - le caratteristiche peculiari dei diversi pianeti del Sistema Solare; - i moti dei pianeti del Sistema Solare; - concetti di afelio e perielio; - le leggi di Keplero; - legge di gravitazione universale di Newton; - i pianeti nani e il particolare caso di Plutone; - asteroidi meteore e meteoriti. La Terra - la forma e le dimensioni della Terra; - definizione di Geoide; - sistemi di riferimento terrestri (i poli geografici, l'equatore, il meridiano di Greenwich); - paralleli e meridiani terrestri; - coordinate geografiche e orientamento: latitudine, longitudine e altitudine; - I moti terrestri – Il moto di rotazione terrestre e le prove sperimentali di tale moto (deviazione dei corpi in caduta libera, esperimento di Foucault); conseguenze del moto di rotazione (alternanza giorno/notte; deviazione dei corpi in movimento sulla superficie terrestre); Il moto di rivoluzione della Terra intorno al Sole e conseguenze del moto (alternanza delle stagioni e diversa durata del giorno e della notte); Definizione di moti millenari. Il sistema Terra-Luna: - caratteristiche e dimensioni della Luna; - i moti lunari (moto di rotazione, di rivoluzione intorno alla terra e di traslazione insieme alla Terra intorno al Sole); - apogeo e perigeo;	Confrontare le caratteristiche dei corpi celesti che fanno parte del Sistema Solare. Saper collocare i pianeti del Sistema Solare nella loro posizione reciproca e saperne descrivere le principali caratteristiche. Enunciare e spiegare le leggi che governano il moto dei pianeti (le leggi di Keplero). Descrivere la legge di gravitazione universale di Newton e saper applicare l'equazione matematica che ne deriva. Saper confrontare la teoria geocentrica con quella eliocentrica. Riconoscere e definire la forma della Terra. Riconoscere i punti di riferimento e le coordinate geografiche terrestri. Identificare le conseguenze dei moti di rotazione e di rivoluzione della Terra. In particolare, saper dare spiegazione dell'alternanza tra giorno e notte, del succedersi delle stagioni e della diversa durata del dì e della notte nel corso delle stagioni. Dare una definizione di equinozio e solstizio. Descrivere le caratteristiche della Luna, i moti lunari e le interazioni Terra-Luna. Riconoscere e descrivere le condizioni di allineamento Sole-Terra-Luna che generano le eclissi lunari o solari. Riconoscere le diverse fasi lunari. Sapersi orientare (individuare i punti cardinali) utilizzando riferimenti naturali/strumenti. Saper correlare l'orario con i fusi orari.



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

- le fasi lunari;
- le eclissi (solari e lunari).

Orientamento sulla Terra

- i punti cardinali;
- orientarsi con il Sole;
- orientarsi con la bussola;
- orientarsi di notte con le stelle (la Stella Polare e la Croce del Sud)

La misura del tempo sulla Terra

- giorno sidereo e giorno solare medio;
- fusi orari e linea del cambiamento di data;
- anno civile e calendari.

M03: Il pianeta Terra: idrosfera, litosfera e atmosfera

Conoscenze	Abilità
La Terra come sistema in equilibrio dinamico Definizione di sfere geochimiche (atmosfera, idrosfera, litosfera e biosfera) L'idrosfera: - definizione di idrosfera; - l'acqua; - acque oceaniche e continentali. L'atmosfera: - composizione gassosa dell'atmosfera; - struttura dell'atmosfera; - l'effetto serra; - organismi aerobi - concetti di pressione atmosferica, vento ed eventi meteorologici. La litosfera: - Minerali e rocce – Definizione di minerale; la struttura cristallina dei minerali; la formazione dei minerali; le proprietà fisiche dei minerali; i silicati; le rocce; processi di formazione delle rocce (magmatico, sedimentario e metamorfico); le rocce magmatiche (genesì e classificazione); le rocce sedimentarie (genesì e classificazione); definizione di rocce metamorfiche; ciclo litogenetico.	Comprendere le previsioni meteorologiche; acquisire atteggiamenti tendenti a mitigare le emissioni di gas serra. Individuare le interazioni tra attività antropica ed idrosfera. Riconoscere i principali tipi di minerali e di rocce; esporre la litogenesi; Comprendere i fenomeni che interessano la litosfera. Descrivere, partendo dal proprio territorio, l'azione dei principali fattori che intervengono nel modellamento della superficie terrestre. Riconoscere e saper descrivere le strutture della superficie terrestre.



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

I vulcani – Definizione di vulcano; componenti strutturali di un vulcano; le eruzioni vulcaniche (esplosive ed effusive); eruzioni lineari e centrali; stratovulcani e vulcani a scudo; distribuzione dei vulcani sulla Terra; il fenomeno del vulcanismo secondario. I terremoti – Definizione di terremoto, le onde sismiche; epicentro e ipocentro; il sismografo; magnitudo e intensità di un terremoto (scale Richter e Mercalli); le costruzioni antisismiche.	Individuare e applicare le norme comportamentali in caso di eventi avversi. Saper spiegare le analogie e le differenze tra i diversi tipi di onde sismiche. Distinguere tra eruzioni centrali e lineari e collegare il tipo di attività eruttiva alle caratteristiche del magma. Riconoscere i fenomeni di vulcanismo secondario . Essere in grado di comprendere i sismogrammi e le scale di riferimento.
--	---

M04: Esplorare la vita

Conoscenze	Abilità
Origine della vita: - definizione di "vita"; - l'organizzazione in livelli della vita; - la biodiversità; - organismi autotrofi ed eterotrofi; - il metodo sperimentale e le sue fasi; - teorie dell'abiogenesi e della biogenesi; - ordini di grandezza del modo microscopico; - i virus. Le molecole della vita: - atomi e ioni; - le molecole organiche; - le biomolecole(struttura e funzioni) – carboidrati, lipidi, proteine e acidi nucleici; - gli enzimi. La cellula: - definizione di cellula; - la teoria cellulare; - struttura e funzione delle cellule – il microscopio come strumento per osservare le cellule; dimensioni e caratteristiche delle diverse cellule; le cellule procariote ed eucariote (similitudini e differenze); la membrana cellulare; la cellula eucariota animale e struttura sub-cellulare (nucleo; Apparato del Golgi; reticolo endoplasmatico; lisosomi; mitocondri); la cellula eucariotica vegetale; Definizione di metabolismo cellulare (catabolismo e anabolismo);	Descrivere le caratteristiche degli esseri viventi. Descrivere le diverse fasi del metodo sperimentale. Descrivere e riconoscere le caratteristiche e le funzioni delle biomolecole (proteine, carboidrati, lipidi e acidi nucleici). Descrivere la funzione degli enzimi. Riconoscere nella cellula l'unità funzionale di base della costruzione di ogni essere vivente. Saper attribuire dimensioni a cellule vegetali, animali o batteriche. Comparare le strutture comuni a tutte le cellule e riconoscere le principali differenze tra cellule procariote ed eucariote. Comparare le strutture comuni a tutte le cellule eucariote, esplicitando i criteri per operare distinzioni tra cellule animali e cellule vegetali. Comprendere l'importanza del ruolo svolto dalla membrana plasmatica. Descrivere i principali meccanismi metabolici distinguendo tra anabolismo e catabolismo.



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

concetti generali di respirazione cellulare e fotosintesi clorofilliana; l'ATP. - Riproduzione di cellule e organismi – concetto di divisione cellulare e duplicazione del genoma; la divisione delle cellule procariotiche; il ciclo cellulare; concetti di mitosi e meiosi; riproduzione sessuale; fecondazione. Meccanismi dell'ereditarietà: - Definizione di genetica; - gli esperimenti e le leggi di Mendel; - eccezioni alle leggi di Mendel (codominanza; dominanza incompleta; alleli multipli con particolare riferimento ai gruppi sanguigni); - teoria cromosomica dell'ereditarietà; - i cromosomi sessuali. Conservazione ed espressione dell'informazione genetica: - la duplicazione del DNA; - il dogma centrale della biologia; - il codice genetico; - dal DNA alle proteine – "trascrizione" e "traduzione"; - le mutazioni genetiche.	Riconoscere il DNA come molecola fondamentale per ogni essere vivente. Descrivere il meccanismo di conservazione, variazione e trasmissione dei caratteri ereditari. Spiegare le leggi di Mendel. Comprendere le relazioni tra alleli, geni e cromosomi. Descrivere il meccanismo di duplicazione del DNA e di sintesi delle proteine. Riconoscere l'importanza degli studi genetici nella previsione di patologie ereditarie.
--	--

M05: L'organizzazione del corpo umano	
Conoscenze	Abilità
Organizzazione del corpo umano: - livelli di organizzazione degli organismi – cellule, tessuti, organi e apparati. - il corpo umano come un sistema complesso – omeostasi e stato di salute. Principali apparati del corpo umano: - apparato locomotore – scheletro e muscoli; - Sistema circolatorio – i vasi sanguigni; il cuore; la circolazione sistemica e polmonare; la composizione del sangue; i gruppi sanguigni; le più comuni malattie cardiovascolari. - apparato respiratorio – la respirazione polmonare; trasporto e scambio di gas tra sangue e tessuti; le più comuni malattie dell'apparato respiratorio.	Utilizzare una terminologia specifica per descrivere le strutture del corpo umano. Descrivere il corpo umano. Identificare le relazioni tra i sistemi e gli apparati e sulla base di queste rendere ragione del comportamento unitario dell'organismo. Comprendere l'importanza dei meccanismi di autoregolazione del corpo umano (omeostasi). Utilizzare il concetto di omeostasi per spiegare le conseguenze della rottura dello stato di equilibrio del corpo umano. Descrivere l'anatomia e la fisiologia di alcuni apparati del corpo umano



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

	Descrivere alcuni stati patologici.
--	-------------------------------------

M06: La biodiversità dei viventi	
Conoscenze	Abilità
Cenni ai concetti di biodiversità, habitat ed ecosistema.	Individuare la biodiversità di un ambiente specifico descrivendo le relazioni tra fattori biotici e abiotici dell'ambiente

M07: Educazione civica	
Conoscenze	Abilità
La raccolta differenziata	Saper adottare comportamenti rispettosi delle regole comuni. Descrivere lo stato attuale e le modificazioni del pianeta anche in riferimento allo sfruttamento delle risorse della Terra e della produzione di rifiuti.

Mediazione didattica	
Metodologie	Ambienti di apprendimento
Lezione frontale e partecipata Cooperative learning Ricerca-azione Flipped Classroom Problem solving Risoluzione di casi clinici Debate e discussione guidata	Aula scolastica Laboratorio informatica
Strumenti	Verifiche
Computer Libri di testo Lavagna interattiva multimediale Audiovisivi	Prove scritte Verifiche orali



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

Risorse online Classroom	
-----------------------------	--

Libri di testo adottati

Non risultano libri di testo adottati.

Materiale fornito dal docente, ricerche di approfondimento.

Trieste, 10/06/2023

Firma del docente

Oge Postorino