

Programma di Scienze Naturali

MODULO 1 - LA TERRA NELL'UNIVERSO

UNITÀ A - L'UNIVERSO

Definizione. Spazio, tempo, materia e energia. Le distanze. Lo studio. Lo spettro elettromagnetico. La gravità.

Le stelle: definizione, fusione termonucleare, le proprietà, il diagramma H-R, la vita.

Le galassie. La Via Lattea e i diversi tipi di galassia.

L'espansione dell'Universo. Lo spostamento verso il rosso e l'effetto Doppler. L'allontanamento delle galassie e il Big Bang. Il futuro dell'Universo.

UNITÀ B - IL SISTEMA SOLARE

Posizione, composizione, distanze e studio.

La struttura del Sole. I pianeti, i satelliti e il moto di rivoluzione dei pianeti, le leggi di Keplero e la legge di gravitazione universale. Composizione chimica dei pianeti e struttura. I corpi minori. Origine dei corpi del Sistema solare.

UNITÀ C - LA TERRA E LA SUA LUNA

Il sistema Terra. La forma e le dimensioni della Terra. L'orientamento. Le coordinate geografiche. Il moto di rotazione e le sue conseguenze. Il moto di rivoluzione e le sue conseguenze. La misura del tempo. La Luna: caratteristiche e moti.

UNITÀ D - LA RAPPRESENTAZIONE DELLA SUPERFICIE TERRESTRE (testo di Geografia)

La rappresentazione della superficie terrestre. I principi di costruzione delle carte, le caratteristiche e la classificazione.

MODULO 2 - ATMOSFERA E IDROSFERA

UNITÀ A - L'ATMOSFERA

Definizione e struttura. Composizione.

La temperatura della troposfera: radiazione solare, effetto serra, fattori termici.

L'umidità atmosferica. La condensazione del vapore d'acqua. La formazione delle nubi. Le precipitazioni atmosferiche. La pressione atmosferica, i venti.

Definizione di tempo meteorologico e clima; elementi e fattori del clima.

UNITÀ B - L'IDROSFERA E LE ACQUE OCEANICHE

Definizione di idrosfera e sua importanza. Il ciclo dell'acqua.

L'idrosfera marina: oceani e mari.

Composizione e proprietà chimico-fisiche dell'acqua di mare: salinità, temperatura, densità, gas disciolti, pressione, colore e penetrazione della luce.

Le correnti: circolazione oceanica superficiale e circolazione oceanica profonda, l'upwelling costiero, la circolazione nel Mar Mediterraneo.

Le onde marine: cause e caratteristiche, il moto ondoso in mare aperto e vicino alle coste.

Le maree: cause, origine e frequenza.

UNITÀ C - LE ACQUE CONTINENTALI

Le acque superficiali: i bacini idrografici, le caratteristiche dei corsi d'acqua, la pendenza, la morfologia dell'alveo, la velocità, la portata, il regime.

I laghi: origine e rapporti con il bacino idrografico. Variazione della temperatura nelle acque lacustri e movimenti. Evoluzione nel tempo.

Le acque sotterranee: l'infiltrazione e la circolazione delle acque nel sottosuolo. Le falde acquifere. Gli acquiferi carsici. Lo sfruttamento delle falde acquifere. Le sorgenti.

I ghiacciai: definizione, origine, movimento, struttura, bilancio di massa, classificazione

MODULO 3 - IL MODELLAMENTO DELLA SUPERFICIE TERRESTRE

UNITÀ A - LA GEOSFERA E IL PAESAGGIO

Il paesaggio: definizione e formazione; componenti, determinanti e condizionanti del paesaggio; processi endogeni e processi esogeni.

Le rocce e i minerali, componenti essenziali della geosfera.

La degradazione meteorica delle rocce: disgregazione e alterazione.

Il suolo: definizione, composizione, formazione, profilo e fattori della pedogenesi.

MODULO 4 - PRINCIPI DI CHIMICA

UNITÀ A - AVVIAMENTO ALLA CHIMICA

Il metodo scientifico. I concetti scientifici trasversali. L'organizzazione delle informazioni. Il laboratorio di chimica.

UNITÀ B - LA CHIMICA E LE GRANDEZZE

Il pensiero chimico. Il doppio volto della chimica. I principi di *Green Chemistry*

La misura e le grandezze. Massa, volume e densità. Pressione e energia. Calore e temperatura.

UNITÀ C - LE PROPRIETÀ E LE TRASFORMAZIONI DELLA MATERIA

Che cos'è la materia. Gli stati di aggregazione della materia. Come avvengono i cambiamenti di stato. I solidi e i passaggi di stato. Liquidi, aeriformi e passaggi di stato.

Le trasformazioni della materia. Le reazioni chimiche.

MODULO 5 - LE TEORIE DELLA MATERIA

UNITÀ A - LA COMPOSIZIONE MACROSCOPICA DELLA MATERIA

Le miscele e la loro classificazione. Le concentrazioni percentuali.

Il frazionamento delle miscele eterogenee. Il frazionamento delle soluzioni.

L'identificazione delle sostanze. Gli elementi e i composti.

I metalli, i non metalli e i semimetalli.

UNITÀ B - DAL MODELLO PARTICELLARE ALLE MOLECOLE

Il modello particellare e gli stati fisici. Trasformazioni fisiche submicroscopiche.

Le leggi fondamentali della chimica: conservazione della massa, proporzioni definite e proporzioni multiple. La teoria atomica di Dalton e la teoria atomico-molecolare di Avogadro.

I raggruppamenti degli atomi e le formule chimiche.

UNITÀ C - LE PARTICELLE SUBATOMICHE E IL SISTEMA PERIODICO

La scoperta delle particelle subatomiche. L'atomo di Thomson, di Rutherford e di Bohr.

Il numero atomico e il numero di massa. La massa atomica e la massa molecolare.

Il sistema periodico di Mendeleev. L'evoluzione del sistema periodico. La tavola periodica moderna.

Laboratorio (prevalentemente attività dimostrativa)

Applicazione del metodo sperimentale (ferro, ossigeno e acqua)

Determinazione della densità di un solido irregolare (attività a gruppi)

Separazione di inchiostri con cromatografia su carta (attività a gruppi)

Separazione di un miscuglio eterogeneo per filtrazione

Passaggi di stato: sublimazione e brinamento di iodio; evaporazione ed ebollizione

Preparazione di soluzioni a concentrazione nota (% massa/volume)

Assegnato lo studio estivo dell'unità B - Il modellamento del paesaggio (trattato in classe durante lo sviluppo di idrosfera e atmosfera, non totalmente verificato)

L'azione della gravità: i movimenti di versante, le frane, i movimenti lenti e i fattori favorenti.

L'azione delle acque correnti superficiali: il dilavamento, l'erosione fluviale e il trasporto dei sedimenti; le forme di erosione fluviale, i depositi alluvionali e le forme di accumulo, tipi di alvei fluviali.

Il carsismo: dissoluzione e precipitazione del carbonato di calcio; il paesaggio carsico sotterraneo e superficiale.

Il modellamento glaciale: azione erosiva; forme di erosione glaciale e i depositi glaciali.

Il modellamento eolico: trasporto e azione erosiva; le dune.

Il paesaggio costiero: azione geomorfologica del mare; falesie e spiagge.

Libri di testo

Scienze della Terra: Maurizio Santilli "Orizzonte Terra - Leggere e capire il Pianeta" - primo biennio - LINX Pearson, 2017

Chimica: Giovanni Ricci, Marinella De Leo "Chimica 1 - Dalle proprietà della materia alle leggi dei gas" - De Agostini, 2016

Torino, 30 maggio 2019