

LICEO SCIENTIFICO “A. SERPIERI” – RIMINI

Programma svolto nella classe 1A – A.S. 2020/21

SCIENZE NATURALI

Prof. Lucio Maggioli

SCIENZE DELLA TERRA

LA TERRA E LA LUNA NELLO SPAZIO

Introduzione alle Scienze Naturali, primi concetti di Astronomia. Il moto di rotazione terrestre, prova del pendolo di Foucault, calcolo della velocità lineare e angolare di rotazione. Il moto di rivoluzione e le sue prove sperimentali, calcolo della velocità. Forma e dimensioni della Terra, il reticolato geografico e le coordinate, l'orientamento sulla superficie terrestre. Fusi orari, linea di cambiamento di data. Il riscaldamento della Terra e l'angolo di incidenza dei raggi solari. Conseguenze del moto di rotazione (di e notte, circolo di illuminazione, crepuscoli, moto apparente degli astri, stelle occidue e circumpolari, effetto Coriolis). Conseguenze del moto di rivoluzione, anno solare e anno civile, calendario giuliano e gregoriano. Le stagioni, solstizi ed equinozi, zone astronomiche. Caratteristiche principali della Luna, i moti della Luna, fasi lunari, le eclissi.

IL SISTEMA SOLARE

Caratteristiche generali del Sistema Solare, pianeti, comete, asteroidi e meteoroidi. Ipotesi di Kant-Laplace sull'origine del Sistema Solare. Il Sole: caratteristiche principali e strati che lo compongono. Storia degli studi sul Sistema Solare: ipotesi geocentrica ed eliocentrica, scoperte di Galileo, le tre leggi di Keplero e la legge di gravitazione universale di Newton. Caratteristiche distintive dei pianeti terrestri e gioviani.

LE STELLE E L'UNIVERSO

Costellazioni. Magnitudine apparente e assoluta, colore della luce emessa da una stella. Spettri a righe di emissione e di assorbimento. Diagramma HR, evoluzione stellare (gigante rossa, nana bianca e nebulosa planetaria; supergigante rossa, supernova, stella di neutroni e buco nero). La Via Lattea e le galassie, gli ammassi di galassie. Effetto Doppler, legge di Hubble, espansione dell'universo, Big Bang e radiazione cosmica di fondo.

L'IDROSFERA OCEANICA

Caratteristiche generali dell'idrosfera, il ciclo dell'acqua. Idrosfera marina: salinità, gas disciolti, temperatura, luminosità. Onde forzate e onde libere (di oscillazione e di traslazione). Le maree, influenza della Luna e del Sole. Correnti orizzontali superficiali e correnti verticali, correnti profonde, upwelling e downwelling dovuti a differenze di densità e temperatura. Maremoti.

L'IDROSFERA CONTINENTALE

Caratteristiche dell'idrosfera continentale, il bilancio idrologico. I fiumi: alveo, bacino idrografico e idrogeologico, linea spartiacque, pendenza, portata e regime. I laghi: caratteristiche principali, classificazione, evoluzione. Acque sotterranee, falde freatiche e falde imprigionate, pozzi artesiani. I ghiacciai: formazione e classificazione.

CHIMICA

INTRODUZIONE ALLA CHIMICA

L'ambito di studio della Chimica, proprietà fisiche e chimiche della materia, stati fisici della materia e cambiamenti di stato. Il modello particellare della materia. Sistemi aperti, chiusi, isolati. Misure e sistema internazionale, grandezze fondamentali e derivate, multipli e sottomultipli. Notazione scientifica. Grandezze estensive e intensive. Definizione di massa, volume e densità. Temperatura: scala Kelvin e Celsius. Il calore e le sue modalità di trasferimento.

SOSTANZE E TRASFORMAZIONI

Sostanze e miscugli (omogenei ed eterogenei), fasi, solvente e soluto. Tecniche di separazione: decantazione, centrifugazione, filtrazione, distillazione. Elementi e composti. La tavola periodica, gruppi e periodi, proprietà di metalli e non metalli, i semimetalli. Reazioni chimiche. Legge di Lavoisier. Legge di Proust.

GLI ATOMI E IL LINGUAGGIO DELLA CHIMICA

La teoria atomica di Dalton e la legge delle proporzioni multiple. Teoria atomica moderna. Le particelle subatomiche e le loro caratteristiche, forza di Coulomb. Numero atomico e numero di massa, isotopi. Simboli di atomi e ioni. L'esperimento di Rutherford e la scoperta del nucleo. Formule chimiche, elementi monoatomici e poliatomici. Composti covalenti e composti ionici, formula molecolare e formula minima. Le reazioni chimiche: scrittura simbolica, bilanciamento, coefficienti stechiometrici. Tipi di reazioni.

STECIOMETRIA DEI COMPOSTI E DELLE REAZIONI

Massa atomica assoluta e relativa, unità di massa atomica. Massa molecolare e massa formula. Mole e massa molare, numero di Avogadro. La composizione percentuale dei composti, determinazione della formula minima e molecolare. Calcoli stechiometrici sulle reazioni, anche con reagente limitante. Resa teorica, effettiva, percentuale.

EDUCAZIONE CIVICA

L'ONU: organismi principali e agenzie associate. Agenda 2030: obiettivi e traguardi. Gli elementi chimici e la loro abbondanza sul nostro pianeta, elementi a rischio. Dematerializzazione e intensificazione materiale. L'abbondanza dell'elio in natura, estrazione e suoi utilizzi in ambito industriale. L'indio: abbondanza in natura, estrazione, utilizzi.

Rimini, 1 giugno 2021

Il docente

Gli studenti
