



LICEO SCIENTIFICO STATALE “ANTONIO GRAMSCI”

Via del Mezzetta, 7 – 50135 FIRENZE – Tel. 055/610.281 – Fax 055/608400

Cod. Mecc. FIPS100007 - Cod. Fisc. 80031570486 – sito internet <http://www.liceogramsci.edu.it>

e-mail: f fips100007@istruzione.it - pec: fips100007@pec.istruzione.it

PROGRAMMA SVOLTO A.S. 2023-2024

MATERIA: SCIENZE NATURALI – EDUCAZIONE CIVICA

CLASSE: 1^a SEZIONE: BS

DOCENTE: GIANLUCA ALFONSETTI

IL METODO SCIENTIFICO

Osservazione di un fenomeno, interpretazione e spiegazione. Il metodo scientifico. Importanza della verifica sperimentale di una ipotesi; definizione di esperimento scientifico. definizione di teoria scientifica secondo Karl Popper, ricerca scientifica e pubblicazione degli articoli, valutazione di un articolo scientifico mediante la *peer review*. Teorie pseudoscientifiche: perché sono insidiose (esempi).

SCIENZE DELLA TERRA

L'Universo ed il Sistema solare. Universo e sfera celeste, unità di misura astronomiche. Le costellazioni e l'oroscopo. Le stelle: caratteristiche e accenno ai processi termonucleari. Magnitudo apparente e assoluta. Lo spettro emesso dalle stelle come mezzo per classificarle. La genesi e l'evoluzione delle stelle: l'importanza della massa iniziale nel determinare la posizione sul diagramma H-R. La sequenza principale nel diagramma H-R.

Galassie e nebulose: forme e caratteristiche. Via Lattea, ammassi stellari. Ammassi di galassie: Gruppo locale, superammassi. Quasar e pulsar. Buchi neri. Origine ed evoluzione del Sistema solare. Il Sole: caratteristiche e struttura interna. Generalità sul sistema solare: età, pianeti e corpi presenti nel sistema solare. I pianeti gioviani e terrestri a confronto: caratteristiche comuni e differenze. Curiosità su alcuni pianeti. L'effetto serra e la temperatura media dei pianeti terrestri. Corpi minori: asteroidi, meteoroidi e comete.

Il sistema eliocentrico: conseguenze culturali e filosofiche della rivoluzione copernicana. Le leggi di Keplero. La legge di gravitazione universale.

La Terra e la Luna. Forma e dimensioni della Terra: prove della sfericità della Terra, il calcolo di Eratostene; ellissoide di rotazione e geoidi. Reticolato geografico e coordinate: latitudine, longitudine, altitudine. Le carte geografiche: approssimazione delle, equidistanza, equivalenza, isogonia; scala di riduzione numerica e grafica; simbologia e legenda. Moto di rotazione terrestre, alternarsi del dì e della notte, schiacciamento polare e forza centrifuga, variazione del valore dell'accelerazione di gravità in base alla latitudine. La forza di Coriolis. Esperimento di Guglielmini, esperimento di Foucault. Spiegazione della diversa durata del giorno sidereo e del giorno solare. Fusi orari e linea del cambiamento di data. Il moto di rivoluzione della Terra, la diversa durata del dì e le stagioni. Tropici e circoli polari, le zone



LICEO SCIENTIFICO STATALE “ANTONIO GRAMSCI”

Via del Mezzetta, 7 – 50135 FIRENZE – Tel. 055/610.281 – Fax 055/608400

Cod. Mecc. FIPS100007 - Cod. Fisc. 80031570486 – sito internet <http://www.liceogramsci.edu.it>

e-mail: f ips100007@istruzione.it - pec: fips100007@pec.istruzione.it

astronomiche. Il calendario. Moti millenari della Terra (cenni). Caratteristiche della Luna, ipotesi dell'impatto gigante per spiegarne l'origine. I moti della Luna e la misura del tempo: il mese e la settimana. Le fasi lunari e le eclissi.

L'atmosfera ed il clima. Il sistema Terra, le “sfere” e le loro interazioni. Atmosfera: composizione e zonazione; le pause. Il ruolo dell'ozono nella stratosfera come filtro ai raggi UV. I gas serra, l'effetto Serra e i cambiamenti climatici. Il bilancio della radiazione solare in atmosfera. Fattori che influenzano la temperatura dell'aria: altitudine, inclinazione dei raggi solari, distribuzione delle terre emerse e dei mari; temperatura media ed escursione termica, isoterme. Definizione di pressione, esperimento di Torricelli e misura della pressione atmosferica. Isobare. Le unità di misura della pressione e loro utilizzi. I venti. Venti periodici, stagionali. La circolazione dell'aria nel nostro pianeta (cenni): celle di Ferrel, Hadley e polare. L'acqua nell'atmosfera: il ciclo dell'acqua. Precipitazioni: pioggia, grandine, neve. Le nuvole. Umidità assoluta e relativa. Le nuvole e le precipitazioni, isoiete. Il tempo atmosferico e le perturbazioni, previsioni del tempo e carte sinottiche. Definizione di clima, elementi e fattori climatici. Climatogrammi.

L'idrosfera. Distribuzione dell'acqua nell'idrosfera, ciclo idrologico. Idrosfera marina: oceano globale, proprietà chimico-fisiche del mare. Moto ondoso: onde di traslazione, libere, forzate, di oscillazione. Le caratteristiche di un'onda: lunghezza d'onda, ampiezza, ventre, cresta. Le maree: il sistema di attrazione gravitazionale Luna-Sole sulle acque terrestri. Maree vive e morte. Le correnti marine. Distribuzione delle acque continentali. L'acqua dolce come bene prezioso. Il consumo e lo spreco di acqua.

CHIMICA

Introduzione alla chimica. Che cosa studia la chimica. La *green chemistry* e la sostenibilità delle innovazioni scientifiche. Definizione di materia.

La chimica e le grandezze. Grandezze e misure. Sistema di misura internazionale SI. Grandezze fondamentali e derivate. Grandezze intensive e grandezze estensive. La densità; l'acqua come riferimento. Temperatura: scala Kelvin e Celsius; il concetto dello “zero assoluto”. Definizione di energia. Energia chimica ed energia termica. Calore. Calore specifico e relazione tra calore scambiato e variazione di temperatura (legge della calorimetria).

La materia e le sue trasformazioni. Definizione di sistema e di fase; sistemi aperti, chiusi, isolati.

Stati fisici della materia: proprietà ed interpretazione secondo la teoria particellare. I passaggi di stato, curva di riscaldamento e di raffreddamento; soste termiche e calore latente.

Sostanze pure, miscugli omogenei ed eterogenei. Metodi di separazione delle sostanze in un miscuglio: filtrazione, decantazione, distillazione, cromatografia, estrazione con solvente.



LICEO SCIENTIFICO STATALE “ANTONIO GRAMSCI”

Via del Mezzetta, 7 – 50135 FIRENZE – Tel. 055/610.281 – Fax 055/608400

Cod. Mecc. FIPS100007 - Cod. Fisc. 80031570486 – sito internet <http://www.liceogramsci.edu.it>

e-mail: f fips100007@istruzione.it - pec: fips100007@pec.istruzione.it

Elementi e composti. Simboli chimici e formule. Le equazioni chimiche. Descrizione generale della tavola periodica degli elementi. Trasformazioni fisiche e chimiche. Reazioni endoergoniche ed esoergoniche. Legge della conservazione di massa (Lavoisier). Conservazione dell'energia. Equivalenza di massa ed energia secondo la relatività ristretta.

EDUCAZIONE CIVICA

La sicurezza in laboratorio. Definizione di rischio, tipi di rischio in laboratorio, dispositivi di protezione collettivi ed individuali.

La tutela dell'ambiente e lo sviluppo sostenibile. Effetto serra e cambiamenti climatici. “Buco” nello strato di ozono. Inquinamento dell'atmosfera. Inquinamento delle acque marine e continentali. Rischio idrogeologico.

LABORATORIO

Misura della densità e della salinità dell'acqua di mare.

Metodi di separazione di miscugli omogenei ed eterogenei: distillazione, separazione di polvere di ferro con magnete, cromatografia su carta, eliminazione di un contaminante mediante reazione di precipitazione e successiva centrifugazione.

Il docente

Per gli alunni
