



LICEO SCIENTIFICO STATALE "E. FERMI"

Via Mazzini 172/2 – 40139 Bologna (BO)
Telefono: 051-4298511 - Codice Fiscale: 80074870371 – C.U.U. UFEC0B

PEO: bops02000d@istruzione.it PEC: bops02000d@pec.istruzione.it
Web-Site: www.liceofermibo.edu.it

PROGRAMMA DI SCIENZE NATURALI SVOLTO

CLASSE ...1..... SEZ. ...T. a. s. 2023/2024

DOCENTE: ANTONIO PISTILLO

Libri di testo:

VALITUTTI G., FALASCA M., AMADIO P. - CHIMICA: CONCETTI E MODELLI, 3ED.
DALLA MATERIA ALL'ATOMO - ZANICHELLI EDITORE

CRIPPA M., FIORANI M. – SISTEMA TERRA VOLUME 1° - 4°ED - A. MONDADORI SCUOLA

| 1- Nucleo fondante: LE MISURE E LE GRANDEZZE | |
|---|---|
| Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato | * Ore dedicate ad ogni argomento |
| La chimica: Dal macroscopico al microscopico; Sistema internazionale di unità di misura; Esiste il valore vero di una misura?; Volume e capacità; Massa e peso; temperatura e termometri; Densità: una proprietà intensiva. <i>Esercizi</i> <i>Laboratorio:</i> - Norme di sicurezza in laboratorio e le principali attrezzature | 7 |
| 2- Nucleo fondante: TRASFORMAZIONI FISICHE DELLA MATERIA | |
| Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato | * Ore dedicate ad ogni argomento |
| Stati fisici della materia; Da uno stato di aggregazione all'altro; Sistemi omogenei ed eterogenei; Sostanze e miscugli; Concentrazioni delle soluzioni; Concentrazioni percentuali: m/m, m/V, V/V; Metodi di separazione dei miscugli. <i>Esercizi</i> <i>Laboratorio:</i> - Miscugli - Miscugli e composti - Cromatografia su carta <i>Approfondimenti tramite video relativi a:</i> - Distillazione | 8 |
| 3- Nucleo fondante: DALLE TRASFORMAZIONI CHIMICHE ALLA TEORIA ATOMICA | |
| Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato | * Ore dedicate ad ogni argomento |
| Trasformazioni fisiche e chimiche; Elementi e composti; Da Lavoisier a Dalton; Reazioni tra i gas e il Principio di Avogadro; Particelle elementari: atomi, molecole, ioni. <i>Esercizi</i> <i>Laboratorio:</i> - Legge della conservazione delle masse | 8 |

| 4- Nucleo fondante: LA TEORIA CINETICO-MOLECOLARE | |
|---|--|
| Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato | *Ore dedicate ad ogni argomento |
| Energia, lavoro e calore; Analisi termica di una sostanza pura; Particelle e energia; Passaggi di stato e teoria cinetico-molecolare. <i>Esercizi</i> <i>Laboratorio:</i> - Curva di fusione e di raffreddamento | 6 |
| 5- Nucleo fondante: LA CHIMICA DELL'ACQUA | |
| Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato | *Ore dedicate ad ogni argomento |
| Come si formano i legami chimici; Legami covalenti e ionici; La molecola polare dell'acqua; Proprietà fisiche dell'acqua; Proprietà chimiche dell'acqua. <i>Esercizi</i> <i>Laboratorio:</i> - Solubilità e miscibilità | 5 |
| 6- Nucleo fondante: L'UNIVERSO INTORNO A NOI | |
| Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato | *Ore dedicate ad ogni argomento |
| Sfera celeste; Costellazioni; Stelle occidue e stelle circumpolari; Come si studia il cosmo; Distanze astronomiche; Le stelle; Luminosità assoluta ed apparente delle stelle. Magnitudine assoluta e apparente. Colore, Dimensioni, Massa, Densità; Classificazione delle stelle: Diagramma H-R; Le stelle producono enormi quantità di energia; Evoluzione delle stelle; Nascita delle stelle; Vita delle stelle; Morte delle stelle; La Via Lattea e le altre galassie; Quasar; Origine ed evoluzione dell'Universo; Espansione dell'Universo; Redshift ed effetto doppler; Teoria del Big Bang; I primi tre minuti; Radiazione cosmica di fondo; Futuro dell'universo; Materia oscura, energia oscura. Vera Cooper Rubin e la materia oscura (materiale fornito dal docente). <i>Esercizi</i> <i>Approfondimenti tramite video relativi a:</i> - <i>L'Universo</i> - <i>Le stelle (da Focus)</i> - <i>Buchi Neri (da Focus)</i> - <i>La nostra stella: il Sole</i> | 10 |
| 7- Nucleo fondante: IL SISTEMA SOLARE | |
| Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato | *Ore dedicate ad ogni argomento |
| Il sistema solare: Caratteristiche e origine; L'origine del sistema solare; Il Sole: sorgente di energia; Struttura del Sole; I pianeti e il loro movimento; Le leggi di Keplero e la legge di Newton; I due tipi di pianeti; Caratteristiche dei pianeti: Mercurio, Venere, Marte, Giove, Saturno, Urano e Nettuno. Dal modello geocentrico al modello eliocentrico; I pianeti nani; Lo strano caso di Plutone. Gli altri pianeti nani. Asteroidi; Comete; Meteoroidi. <i>Esercizi</i> <i>Approfondimenti tramite video relativi a:</i> - <i>Storia della Terra</i> - <i>Il nuovo Sistema Solare (Documentario di Piero Angela)</i> | 7 |
| 8- Nucleo fondante: IL SISTEMA TERRA-LUNA | |
| Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato | *Ore dedicate ad ogni argomento |

| | |
|--|--|
| <p>Forma e dimensioni della Terra; La Terra non è perfettamente sferica: ellissoide di rotazione; Il geoide; Dimensioni della Terra. Calcolo di Eratostene. Sistemi di riferimento: Meridiani e paralleli. Coordinate geografiche: Latitudine, longitudine, altitudine.</p> <p>I moti della Terra</p> <p>Moto di rotazione; Prove del moto di rotazione terrestre: Deviazione dei corpi in caduta libera (Esperienza di Guglielmini), Esperienza di Foucault; Conseguenze del moto di rotazione terrestre: Alternanza tra dì e notte; Deviazione dei corpi in movimento (Forza di Coriolis).</p> <p>Moto di rivoluzione; Prove del moto di rivoluzione; Conseguenze del moto di rivoluzione: Alternanza delle stagioni, Equinozi e solstizi, Differente durata del dì e della notte, Zone astronomiche.</p> <p>Moti millenari: Moto di precessione luni-solare, Spostamento della linea degli apsidi, Variazione eccentricità orbita terrestre, Variazione inclinazione asse terrestre; Moti millenari e glaciazioni.</p> <p>L'orientamento; Orientarsi con il Sole: I punti cardinali; Orientarsi di notte: Stella polare; Orientarsi con la bussola.</p> <p>Misura del tempo; Tempo civile e fusi orari; Cambiamento di data; Anno civile e calendari.</p> <p>Luna: generalità; Origine della Luna; Moti della Luna; Fasi lunari; Eclissi; Mese sidereo e mese sinodico. Margaret Hamilton, l'ingegnera del software che portò l'uomo sulla Luna (Apollo 11) (materiale fornito dal docente)</p> <p>Esercizi</p> <p>Approfondimenti tramite video relativi a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>La formazione della Luna</i> - <i>La conquista della luna (da Ulisse il piacere della scoperta di Alberto Angela)</i> | 11 |
| 9- Nucleo fondante: LA TERRA COME SISTEMA | |
| Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato | *Ore dedicate ad ogni argomento |
| <p>Il sistema Terra, La Terra è un sistema in equilibrio dinamico; L'atmosfera: l'involucro gassoso che avvolge la Terra; L'idrosfera: unica nel Sistema Solare; La litosfera: la "pelle" rocciosa della Terra, Struttura e trasformazioni della crosta terrestre, Composizione della crosta terrestre, Rocce; La biosfera: il luogo della vita.</p> <p>Esercizi</p> | 2 |
| 10- Nucleo fondante: MODELLAMENTO DEL TERRITORIO | |
| Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato | *Ore dedicate ad ogni argomento |
| <p>I processi che modellano la crosta terrestre; La degradazione meteorica delle rocce, Disgregazione fisica: Termoclastismo, Alterazione chimica, Bioclastismo e aloclastismo; Azione modellante del vento.</p> | 2 |
| 11- Nucleo fondante: ACQUE CONTINENTALI | |
| Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato | *Ore dedicate ad ogni argomento |
| <p>Idrosfera continentale; Ciclo dell'acqua; Bilancio idrologico globale e regionale.</p> <p><u>Acque continentali superficiali:</u> Acque superficiali, Ruscigliamento: Calanchi e piramidi di terra; I corsi d'acqua: Fiumi e torrenti, Bacino idrografico, Caratteristiche dei corsi d'acqua; Azione di modellamento delle acque fluviali: Azione erosiva, Erosione lineare, Erosione regressiva, Azione di trasporto, Azione di deposito: Pianure alluvionali; Altre forme di modellamento: Meandri, Terrazzi, Foci fluviali; Evoluzione del territorio. Laghi; Trasformazione dei laghi nel tempo; Diverse origini dei laghi. Ghiacciai, limite delle nevi permanenti, Bilancio di massa, Principali tipi di ghiacciai: Continentali e di montagna; Movimento dei ghiacciai, Crepacci e seracchi; Azione di modellamento dei ghiacciai, Erosione glaciale, Forme di erosione: Valli glaciali, Valli pensili, Circhi glaciali, Fiordi, Trasporto e deposito: Morene, Anfiteatri morenici, Massi erratici, Permafrost.</p> <p><u>Acque continentali sotterranee:</u> Acque sotterranee, Falde acquifere: Falda freatica, falda artesianiana; Sorgenti.</p> <p>Esercizi</p> | 6 |
| 12- Nucleo fondante: ACQUE OCEANICHE | |

| Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato | *Ore dedicate ad ogni argomento |
|--|--|
| <u>Idrosfera marina:</u> Le acque degli oceani e dei mari; Composizione e proprietà delle acque marine: Salinità, Densità, Temperatura, Gas disciolti, Colore e trasparenza; Il mare come risorsa: Moto ondoso; Maree; Correnti oceaniche; El Niño; Fondali oceanici. Esercizi | 6 |

***comprehensive delle ore di esercitazione, laboratorio e verifiche**

Bologna, 31 maggio 2024

Il Docente
Prof. Antonio PISTILLO