

LICEO SCIENTIFICO “AMEDEO DI SAVOIA DUCA D’AOSTA”

ANNO SCOLASTICO 2025-2026

PROGRAMMA SVOLTO DI SCIENZE NATURALI

PROF.SSA ALESSANDRA SFORZI

CLASSE 1BSA

(tre ore a settimana)

Libri di testo utilizzati

SCIENZE DELLA TERRA: A. Bosellini. Le Scienze della Terra. Astronomia, Sistema Terra. Seconda edizione. Italo Bovolenta editore. Zanichelli.

CHIMICA: Posca V., Fiorani T. Chimica più. Dalla materia all’elettrochimica. Zanichelli.

BIOLOGIA: Curtis H., Barnes, N.S., Schnek A., Massarini A. Il nuovo Invito alla biologia.blu. Dagli organismi alle cellule. Zanichelli.

Il capitolo 3 del libro di testo di chimica (Un modello per la materia) e la parte relativa alle caratteristiche degli animali sul libro di biologia sono stati sostituiti da materiale fornito dall’insegnante e condiviso in classroom.

SCIENZE DELLA TERRA

La Terra.

Lezione 1A. La Terra nello spazio. Caratteristiche generali della terra. La terra e il sistema solare. Moto di rotazione. Poli e equatore. Moto di rivoluzione. Forma e dimensioni della terra.

Lezione 2A. L’orientamento. I paralleli e i meridiani. L’orizzonte. I punti cardinali. L’orientamento di notte, l’orientamento con la bussola. Le coordinate geografiche. I fusi orari. La linea del cambiamento di data.

Lezione 3A. Conseguenze dei moti della Terra. Flusso di energia solare. Angolo di incidenza dei raggi solari. Altezza del sole. Conseguenze del moto di rotazione. Conseguenze del moto di rivoluzione.

Lezione 4A. La Luna ed i suoi moti. La Luna. I moti della Luna. Fasi lunari e eclissi.

Il Sistema Solare.

Lezione 5A. Il sistema planetario del sole. I corpi del sistema solare. Formazione del sistema solare.

Lezione 6A. Il Sole. Caratteristiche e struttura del Sole.

Lezione 7A. I pianeti del sistema solare. Le leggi di Keplero. La legge di gravitazione universale. I pianeti. Pianeti terrestri e pianeti gioviani. I pianeti nani e la fascia di Kuiper. La nube di Oort.

L’universo.

Lezione 8A. La volta celeste. Il cielo e le costellazioni. Le distanze in astronomia.

Lezione 9A. La luce delle stelle. Luminosità e magnitudine delle stelle.

Lezione 10A. Vita e morte delle stelle. Il diagramma H-R. Il ciclo vitale delle stelle.

Lezione 11A. Le galassie e l’universo. La via Lattea. Le altre galassie. L’espansione dell’universo. L’ipotesi del Big bang.

CHIMICA

Capitolo 1. La materia, l'Energia e le misure. La materia. Le grandezze e il Sistema Internazionale delle unità di misura. Le grandezze fisiche. La massa, il peso, il volume e la capacità, le misure di volume, la densità. Il calore e la temperatura. La scala Celsius e Kelvin. Grandezze estensive ed intensive, fondamentali e derivate.

Capitolo 2. Sistemi, miscele e soluzioni. Sistemi, miscele, soluzioni. Sistemi aperti, chiusi e isolati. Sistemi omogenei e eterogenei. Miscele omogenee, micro-eterogenee e eterogenee propriamente dette. Il diverso stato fisico delle soluzioni: soluzioni gassose, liquide e solide. Metodi di separazione di miscele eterogenee: la decantazione, la filtrazione, la centrifugazione. Metodi di separazione delle miscele omogenee: la cristallizzazione, l'estrazione con il solvente, la cromatografia, la distillazione.

Capitolo 3 (*sostituito con materiale fornito dall'insegnante e condiviso in classroom*). **Un modello per la materia.** Stati fisici e modello particellare. Caratteristiche dello stato solido, liquido e gassoso secondo il modello particellare. La pressione. L'esperimento di Torricelli sulla pressione. Le trasformazioni fisiche della materia. I passaggi di stato. Curve di riscaldamento e raffreddamento di una sostanza pura (acqua). Una sostanza fonde e solidifica (bolle e condensa) alla stessa temperatura. Il calore latente nei vari passaggi di stato. I passaggi di stato e la pressione. Curva di riscaldamento e di raffreddamento di una miscela, confronto con la curva di riscaldamento di una sostanza pura.

Capitolo 5. Dalle sostanze alla teoria atomica. Differenza fra elementi e composti. I simboli degli elementi. Organizzazione della tavola periodica. Distinzione in metalli, non metalli, semimetalli. Abbondanza degli elementi in natura. Differenza fra trasformazioni chimiche e fisiche. La legge di conservazione della massa (legge di Lavoisier), la legge delle proporzioni definite e costanti (legge di Proust).

Capitolo 6. Le molecole sono formate da atomi uguali o diversi. Le sostanze sono formate da atomi, molecole e ioni. Le formule chimiche sono le "etichette" delle sostanze. Come leggere le formule chimiche: le reazioni chimiche si riassumono con uno schema. Il bilanciamento di una reazione.

Capitolo 9. Dagli atomi ai legami (solo le pag. 192-196). Numero atomico e numero di massa. Gli isotopi. Gli isotopi dell'idrogeno e del carbonio.

Capitolo 14. Le soluzioni (solo i paragrafi 1, 7, 8 fino a pag. 372). Come varia la solubilità al variare della pressione e della temperatura. La concentrazione delle soluzioni: concentrazione percentuale massa/massa, concentrazione percentuale massa/volume, concentrazione percentuale volume/volume.

BIOLOGIA

L'origine della vita sulla Terra. La comparsa delle prime forme di vita. Le caratteristiche dei viventi. Le caratteristiche delle cellule. Cellule procariotiche e cellule eucariotiche. Organismi autotrofi e eterotrofi. Origine degli organismi pluricellulari.

L'evoluzionismo e la biodiversità (*le pag. A164-A169 del libro sono state sostituite da materiale fornito dall'insegnante e condiviso in classroom*). Le teorie del fissismo e del creazionismo. Le prime teorie evoluzionistiche. Il pensiero di Lamarck. La teoria evolutiva di Darwin. La selezione naturale. La classificazione degli organismi viventi: il concetto biologico di specie. Linneo e la nomenclatura binomia, il sistema gerarchico della classificazione, strutture omologhe e analoghe. La suddivisione dei viventi in tre domini. I cinque regni della natura.

I regni della natura. Batteri, Protisti, Funghi e Piante (pag. A196-A217).

I Procarioti. Suddivisione in Eubatteri e Archei. I diversi tipi di Eubatteri.

Il Regno dei Protisti. Caratteristiche generali e classificazione. Le alghe. Gli adattamenti delle piante per vivere fuori dall'acqua. La zonazione delle alghe in base ai pigmenti utilizzati.

Il Regno dei Funghi. Caratteristiche del micelio. Suddivisione dei funghi in Zigomiceti, Ascomiceti e Basidiomiceti). I licheni e le micorrize.

Le piante terrestri. Caratteristiche delle Briofite. Le piante vascolari: caratteristiche delle Crittogame (felci), delle Gimnosperme e delle Angiosperme. I vasi conduttori. Funzioni di radici, tronco, foglie, fiore, seme e frutto.

Il regno degli animali (*materiale fornito dall'insegnante e condiviso in classroom*). Caratteristiche generali degli animali. Suddivisione dei vari Phyla in base alla simmetria e alla presenza del celoma. I Poriferi e gli Cnidari. Platelmini, Nematodi e Anellidi. I Molluschi. Gli artropodi: caratteristiche generali di Insetti, Aracnidi, Crostacei, Miriapodi. Gli Echinodermi. Caratteristiche dei Cordati. Caratteristiche dei vertebrati. Caratteristiche generali di Pesci, Anfibi, Rettili, Uccelli, Mammiferi.

Gli argomenti di educazione civica sono parte integrante del programma di scienze naturali.

PERCORSO DI EDUCAZIONE CIVICA

Modulo: Sviluppo economico e sostenibilità

Tematica sviluppata: l'ecologia.

Sono state svolte 8 ore di lezione (incluso lo svolgimento della prova scritta) nel pentamestre. Il materiale per lo studio degli argomenti svolti è stato fornito dall'insegnante e condiviso in classroom.

Argomenti trattati:

Gli ecosistemi del pianeta Terra. Definizione di ecologia e ecosistema. I diversi biomi terrestri della terra.

La componente abiotica di un ecosistema. I fattori fisici e chimici: luce, temperatura, disponibilità di ossigeno.

Le comunità e le loro interazioni. Le comunità dei viventi. I livelli trofici. Differenza fra autotrofi e eterotrofi. Produttori, consumatori, decompositori. Le catene e le reti alimentari.

L'energia e la materia negli ecosistemi. Il flusso dell'energia e il riciclo della materia. Analisi quantitative: ecosistemi a confronto (piramide dei numeri, delle biomasse, dell'energia).

I cicli biogeochimici. I cicli della materia. Il ciclo dell'acqua. Il ciclo dell'azoto. Il ciclo del carbonio.

L'ecologia delle popolazioni. L'habitat e la nicchia ecologica.

Lo studio delle popolazioni. Dimensione di una popolazione, densità di una popolazione. Struttura delle popolazioni: natalità, mortalità, immigrazione, emigrazione.

I modelli di crescita delle popolazioni. La crescita esponenziale. La crescita logistica. Il ruolo dei fattori limitanti. Perché alcune specie sono più comuni di altre. Le specie alloctone. Strategie riproduttive: specie r e K.

Le interazioni tra le specie. Le interazioni antagoniste: predazione e parassitismo. Mutualismo, competizione. Commensalismo. Strategie di difesa e di attacco: difese fisico-meccaniche e chimiche. Il mimetismo. Mimetismo criptico, batesiano e mulleriano.

ATTIVITA' DI LABORATORIO

L'attività di laboratorio verrà effettuata in linea con gli argomenti trattati. Si prevedono le seguenti attività:

- Norme di sicurezza. Uso della vetreria e della strumentazione.
- Misure di volumi e di masse.
- Riconoscimento di sostanze pure e miscugli. Osservazione di elementi.
- Alcuni metodi di separazione di miscugli: la filtrazione, la decantazione, la separazione di olio e acqua in imbuto separatore, la centrifugazione, l'estrazione con il solvente, la cromatografia su carta.
- Preparazione di una soluzione a concentrazione nota massa/massa, massa/volume, volume/volume.
- Uso del microscopio ottico e sue proprietà.
- Allestimento di un preparato a fresco, tecniche di colorazione.
- Osservazione di cellule al microscopio.

Letto in data 4 giugno 2026, gli studenti della classe concordano.

Prof.ssa Alessandra Sforzi