

## **SCIENZE**

### **PROGRAMMA SVOLTO**

**CLASSE 1 B scienze applicate**

**DOCENTE: Alessandra Sforzi**

**A.S. 2024-2025**

**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.

### **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.

#### **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. Un modello per la materia.** Lo stato fisico di un corpo può cambiare tramite i passaggi di stato. Caratteristiche dello stato solido, liquido e gassoso. Le trasformazioni fisiche della materia. I passaggi di stato.

Curve di riscaldamento e raffreddamento di una sostanza pura. Una sostanza fonde e solidifica (bolle e condensa) alla stessa temperatura. Il calore latente nei vari passaggi di stato.

**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

**Capitolo A2 (pag. A33-A35, A38, A42-A47).** 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.

**Capitolo A7. L'evoluzionismo e la biodiversità (pag. A164-A171).** 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.

**Capitolo A8. Procarioti, Protisti, Funghi e Piante (pag. A196-A217).** *I Procarioti.* Suddivisione in Eubatteri e Archei. Gli ambienti in cui sono presenti i batteri. I diversi tipi di Eubatteri.

*Il Regno dei Protisti.* Caratteristiche generali e classificazione. Le alghe. Gli adattamenti delle piante per vivere fuori dall'acqua. 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.

**Capitolo A9. Il regno degli animali (pag. A226-A240 + appunti sulle caratteristiche generali delle diverse classi di vertebrati).** 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.*

## Programma di educazione civica (8 ore svolte nel pentamestre) - prof.ssa Alessandra Sforzi

Modulo: sviluppo economico e sostenibilità

Argomento: gli ecosistemi, le comunità e le popolazioni, rapporto uomo-ambiente

Sono state svolte 8 ore di lezione (incluso lo svolgimento della prova scritta).

Il materiale per lo studio degli argomenti svolti è stato fornito dall'insegnante e condiviso in classroom.

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

Argomenti trattati:

Gli ecosistemi del pianeta Terra. Definizione di ecologia e ecosistema.

La componente abiotica di un ecosistema. I fattori fisici e chimici: luce, temperatura (la radiazione solare e l'effetto serra), disponibilità di ossigeno.

Le comunità e le loro interazioni. Le comunità dei viventi. I livelli trofici. Differenza tra 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. Il principio della esclusione competitiva.

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

I modelli di crescita delle popolazioni. La crescita esponenziale. La crescita logistica. Fattori limitanti densità-dipendenti e densità-indipendenti. Specie autoctone e 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. La biodiversità. Gli hotspot della biodiversità.

### **ATTIVITA' DI LABORATORIO**

L'attività di laboratorio è stata effettuata in linea con gli argomenti trattati. Si sono svolte 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.
- Osservazione di cellule vegetali al microscopio.

Letto in data 6 giugno 2025, gli studenti della classe concordano.

L'insegnante

*Prof.ssa Alessandra Sforzi*