

**LICEO SCIENTIFICO AMEDEO DI SAVOIA - PISTOIA**

**classe I A**

**indirizzo tradizionale**

**programma svolto di scienze naturali**

**Chimica**

**Materia ed energia**

Il Sistema Internazionale delle unità di misura. Le grandezze fisiche. Grandezze estensive e intensive, fondamentali e derivate. Volume, massa, peso, densità, forza, pressione ed energia. Il calore e la temperatura. La scala Celsius e Kelvin.

**Trasformazioni fisiche**

Concetto di sistema La materia. Gli stati di aggregazione. Sostanze pure e miscugli. Concetto di fase. I miscugli omogenei ed eterogenei. La separazione dei miscugli. Le soluzioni e la concentrazione. Le trasformazioni fisiche della materia. I passaggi di stato. Curve di riscaldamento e raffreddamento.

**Trasformazioni chimiche della materia**

I reagenti e i prodotti. Le trasformazioni chimiche e le differenze con quelle fisiche. Le sostanze pure: elementi e composti. Differenza tra atomo e molecola. Differenza tra composto ed elemento. Le particelle subatomiche: atomo, molecola, ioni.. Significato di una formula chimica e importanza degli indici. L'atomo: il numero atomico  $Z$  e il numero di massa  $A$ . Gli isotopi. Gli ioni. I legami chimici: ionico, covalente polare, covalente apolare. I legami a idrogeno. L'acqua e le sue principali caratteristiche.

**La tavola periodica**

Prima lettura della tavola periodica.

**Scienze della Terra**

**L'universo e il sistema solare**

Universo, i corpi celesti e le Stelle. Nascita ed evoluzione delle stelle. La formazione del sistema solare.

**La Terra**

I moti della Terra: Moto di rotazione: descrizione e conseguenze. Moto di rivoluzione: descrizione e conseguenze.

# **BIOLOGIA**

## **La cellula**

Definizione di cellula. Organismi unicellulari e pluricellulari. Caratteristiche e dimensioni dei diversi tipi di cellule. Caratteristiche della cellula procariote eucariote, animali e vegetali, autotrofia ed eterotrofia. Virus e batteri

## **Principi di ecologia**

I biomi, gli habitat e le nicchie ecologiche. Interazioni fra specie diverse: preda-predatore, parassitismo, commensalismo, mutualismo, simbiosi. Il concetto di specie: cenni di sistematica e principi di classificazione

## **Laboratori**

Introduzione all'uso del laboratorio, agli strumenti e alla vetreria, norme di sicurezza.

Il metodo scientifico

I metodi di separazione

**Letto agli studenti della classe in data 5 giugno 2018 che concordano**

**LICEO SCIENTIFICO AMEDEO DI SAVOIA - PISTOIA**

**classe II**

**indirizzo tradizionale**

**programma svolto di scienze naturali**

**Chimica**

**La mole e i calcoli stechiometrici:** La mole, il numero di Avogadro. Contare per moli. (cenni)

**L'acqua e le sue proprietà:** Il legame a idrogeno. **Principali caratteristiche dell'acqua**

**La nomenclatura:** i principali composti chimici. Regole di nomenclatura per composti binari e ternari. Reazioni di sintesi e di decomposizione dei composti. Regole di bilanciamento delle reazioni

**Scienze della Terra**

**L'idrosfera. Acque salate** L'importanza dell'acqua. Le acque salate e i loro moti. L'importanza dell'acqua.

**Biologia**

**La cellula**

Caratteristiche generali della cellula eucariote e procariote. Cellula animale e vegetale Gli organuli presenti nelle cellule e le loro funzioni La struttura e composizione delle membrane La diffusione semplice e facilitata, l'osmosi, il trasporto attivo. La vita di una cellula e le sue fasi. Le differenze tra cellule. La divisione di una cellula, cromatina e cromosoma. Meiosi e mitosi. Le leggi di Mendel. Il test cross e le principali eccezioni delle leggi di Mendel.

**Laboratori**

Introduzione all'uso del laboratorio, agli strumenti e alla vetreria, norme di sicurezza (ripasso).

Determinazione del contenuto di vitamina C nella frutta

**LICEO SCIENTIFICO AMEDEO DI SAVOIA - PISTOIA**

**classe II**

**indirizzo sportivo**

**programma svolto di scienze naturali**

**Chimica**

**La mole e i calcoli stechiometrici:** La massa atomica relativa, la massa molecolare,. La mole e la massa molare, il numero di Avogadro. Contare per moli. La formula chimica e la composizione percentuale. I calcoli stechiometrici, il reagente limitante e quello in eccesso.

**La concentrazione di una soluzione:** La concentrazione espressa in percentuale (m/m, m/V e V/V), g/L e in termini di Molarità e molalità

**L'acqua e le sue proprietà:** Il legame a idrogeno.

**La nomenclatura:** Regole di nomenclatura per composti binari e ternari. Reazioni di sintesi e di decomposizione dei composti

**Scienze della Terra**

**L'idrosfera. Acque salate** L'importanza dell'acqua. Le acque salate e le variazioni in termini di salinità, densità, temperatura e pressione. Le acque salate e i loro moti. L'importanza dell'acqua.

**Biologia**

**La cellula**

Caratteristiche generali della cellula eucariote e procariote. Cellula animale e vegetale Gli organuli presenti nelle cellule e le loro funzioni La struttura e composizione delle membrane La diffusione semplice e facilitata, l'osmosi, il trasporto attivo. La vita di una cellula e le sue fasi. Le differenze tra cellule. La divisione di una cellula, cromatina e cromosoma. Meiosi e mitosi

Laboratori

Introduzione all'uso del laboratorio, agli strumenti e alla vetreria, norme di sicurezza (ripasso).

Il metodo scientifico

Le reazioni chimiche e la regolazione della velocità di reazione

Ideazione, progettazione, campionamento, lettura e analisi della carica microbica sulle superfici scolastiche

**LICEO SCIENTIFICO AMEDEO DI SAVOIA - PISTOIA**

**classe III**

**indirizzo tradizionale**

**programma svolto di scienze naturali**

**Chimica**

Ripasso di nomenclatura e struttura dell'atomo

**L'atomo:** La doppia natura della luce. L'atomo di Bohr. La doppia natura dell'elettrone. L'elettrone e la meccanica quantistica. Orbitali e numeri quantici Configurazione degli elementi

**Il sistema periodico:** I simboli di Lewis e la rappresentazione degli elementi degli elementi Le proprietà periodiche degli elementi.

**I Legami chimici e la forma delle molecole:** I legami intramolecolari. Legame covalente, ionico e metallico Le formule di struttura. Le nuove teorie di legame. La Valence Bond. L'ibridazione. L'orbitale molecolare. Le forze intermolecolari: Molecole polari e apolari. Forze di Van Der Waals. Legame a idrogeno. La struttura dei solidi e le proprietà intensive dello stato liquido

**Le reazioni chimiche e la velocità delle reazioni** Fattori che influenzano la velocità di reazione. L'equilibrio chimico. I fattori che influenzano l'equilibrio

**Gli acidi e le basi;** Teorie di Arrhenius, Bronsted e Lowry, Lewis Il pH Acidi forti e deboli.

**Scienze della terra**

**I Minerali:** La cella elementare e la forma dei cristalli nei silicati. Polimorfismo e isomorfismo. Processi di formazione dei cristalli.

**Le rocce:** La classificazione delle rocce. Il magma. Rocce magmatiche, sedimentarie e metamorfiche

**I vulcani e I Terremoti** (ripasso)

## **Biologia**

**I viventi e la biodiversità:** Le teorie dell'evoluzione. La teoria di Darwin. Il concetto di specie e la formazione di nuove specie. Le ipotesi attuali e la teoria degli equilibri punteggiati. La genetica di popolazioni. Il mantenimento della diversità e vari tipi di selezione.

### **Le basi dell'ereditarietà**

DNA e RNA. Il codice genetico e la trasmissione di informazioni genetiche. La sintesi delle proteine

## **Laboratori**

Introduzione all'uso del laboratorio, agli strumenti e alla vetreria, norme di sicurezza (ripasso).

Il metodo scientifico

*Le reazioni chimiche e la regolazione della velocità di reazione. Attività svolta in L2 secondo il metodo CLIL*

Realizzazione di cartine indicatrici e analisi di composti a pH incognito

**LICEO SCIENTIFICO AMEDEO DI SAVOIA - PISTOIA**

**classe IV**

**indirizzo tradizionale**

**programma svolto di scienze naturali**

**Scienze Della Terra**

Gli strati interni della terra. La crosta oceanica e quella continentale. Il mantello e il nucleo. Le superfici di discontinuità e la loro scoperta attraverso le onde sismiche. Le onde p e le onde s e le loro principali proprietà. La curva geotermica e l'andamento della temperatura all'interno della terra. La presenza del campo magnetico terrestre e il suo supporto alla teoria della tettonica delle placche. Wegener e la deriva dei continenti: prove e obiezioni alla sua teoria. L'espansione dei fondali oceanici. La tettonica delle placche: i margini delle placche e i loro movimenti. Descrizione dei diversi movimenti e relativi effetti correlati. I punti caldi. Le forze che determinano il movimento delle placche. La struttura della Terra Il campo magnetico terrestre.

**Chimica**

**Chimica organica:** l'atomo di carbonio, le sue caratteristiche e le sue ibridazioni. Gli isomeri. I gruppi funzionali, gli idrocarburi ed i suoi derivati. Gli idrocarburi: alcani e cicloalcani, alcheni, e benzene, gli alchini. I polimeri. Alogenoderivati. Alcol, fenoli ed eteri. Aldeidi e chetoni. Acidi carbossilici. Esteri e ammine

**Biologia**

Organizzazione del corpo umano, dalla cellula all'organismo. Il concetto di omeostasi. I tessuti, gli organi e gli apparati; classificazione e caratteristiche essenziali.

Apparato digerente

Apparato cardio-circolatorio

Apparato muscolare

Sistema respiratorio

Sistema linfatico e immunitario

Sistema riproduttore

Sistema nervoso



## **Laboratori**

Introduzione all'uso del laboratorio, agli strumenti e alla vetreria, norme di sicurezza (ripasso).

La determinazione del contenuto di vitamina C nella frutta