

**Istituto Tecnico Industriale Alessandro Volta**

**PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE di SCIENZE INTEGRATE, SCIENZE DELLA  
TERRA**

**Classe: 1 A**

**ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA - BIENNIO COMUNE**

Insegnante: Raso Roberto

Anno scolastico 2022 – 2023

**L'Universo**

- La Sfera celeste
- Le caratteristiche delle stelle e la loro evoluzione
- Le teorie sull'origine e l'evoluzione dell'Universo

**Il Sistema solare**

- Com'è fatto il Sistema solare
- La formazione del Sistema solare
- Le leggi di Keplero
- La legge della gravitazione universale
- Le caratteristiche dei pianeti del Sistema solare

**Il pianeta Terra**

- La forma e le dimensioni della Terra
- Le coordinate geografiche (meridiani, paralleli, longitudine e latitudine)
- Il moto di rotazione della Terra e le sue conseguenze
- Il moto di rivoluzione della Terra attorno al Sole
- Le stagioni e le zone astronomiche della Terra
- I moti millenari della Terra
- La misura del tempo
- La Luna e i suoi movimenti
- Conseguenze dei movimenti lunari

**L'atmosfera e i fenomeni meteorologici**

- Le caratteristiche dell'atmosfera
- La temperatura dell'aria e i fattori che la influenzano

- L'inquinamento atmosferico
- La pressione atmosferica e i fattori che la influenzano
- I venti e la circolazione generale dell'aria
- L'umidità dell'aria
- La formazione delle nuvole e le precipitazioni
- La formazione delle perturbazioni atmosferiche
- Le previsioni del tempo e le carte sinottiche
- La degradazione meteorica delle rocce e il carsismo

### **Il clima e le sue variazioni**

- Che cos'è il clima e quali sono gli elementi climatici
- I fattori che influenzano il clima
- I principali gruppi climatici e la loro distribuzione geografica
- Formazione e caratteristiche del suolo
- I tipi di clima presenti in Italia
- Lo studio dei cambiamenti climatici
- Il riscaldamento globale

### **I materiali della Terra solida**

- Le caratteristiche e le proprietà dei minerali
- La composizione chimica e la formazione dei minerali
- I principali gruppi di minerali
- I tre gruppi principali di rocce e il ciclo litogenetico
- Formazione e classificazione delle rocce magmatiche
- Formazione e classificazione delle rocce sedimentarie
- Formazione e classificazione delle rocce metamorfiche
- I principi della Stratigrafia e la datazione delle rocce
- La deformazione delle rocce: pieghe e faglie

**Istituto Tecnico Industriale Alessandro Volta**

**PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE di SCIENZE INTEGRATE, SCIENZE DELLA  
TERRA**

**Classe: 1 B**

**ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA - BIENNIO COMUNE**

Insegnante: Raso Roberto

Anno scolastico 2022 – 2023

**L'Universo**

- La Sfera celeste
- Le caratteristiche delle stelle e la loro evoluzione
- Le teorie sull'origine e l'evoluzione dell'Universo

**Il Sistema solare**

- Com'è fatto il Sistema solare
- La formazione del Sistema solare
- Le leggi di Keplero
- La legge della gravitazione universale
- Le caratteristiche dei pianeti del Sistema solare

**Il pianeta Terra**

- La forma e le dimensioni della Terra
- Le coordinate geografiche (meridiani, paralleli, longitudine e latitudine)
- Il moto di rotazione della Terra e le sue conseguenze
- Il moto di rivoluzione della Terra attorno al Sole
- Le stagioni e le zone astronomiche della Terra
- I moti millenari della Terra
- La misura del tempo
- La Luna e i suoi movimenti
- Conseguenze dei movimenti lunari

**L'atmosfera e i fenomeni meteorologici**

- Le caratteristiche dell'atmosfera
- La temperatura dell'aria e i fattori che la influenzano
- L'inquinamento atmosferico

- La pressione atmosferica e i fattori che la influenzano
- I venti e la circolazione generale dell'aria
- L'umidità dell'aria
- La formazione delle nuvole e le precipitazioni
- La formazione delle perturbazioni atmosferiche
- Le previsioni del tempo e le carte sinottiche
- La degradazione meteorica delle rocce e il carsismo

### **Il clima e le sue variazioni**

- Che cos'è il clima e quali sono gli elementi climatici
- I fattori che influenzano il clima
- I principali gruppi climatici e la loro distribuzione geografica
- Formazione e caratteristiche del suolo
- I tipi di clima presenti in Italia
- Lo studio dei cambiamenti climatici
- Il riscaldamento globale

### **I materiali della Terra solida**

- Le caratteristiche e le proprietà dei minerali
- La composizione chimica e la formazione dei minerali
- I principali gruppi di minerali
- I tre gruppi principali di rocce e il ciclo litogenetico
- Formazione e classificazione delle rocce magmatiche
- Formazione e classificazione delle rocce sedimentarie
- Formazione e classificazione delle rocce metamorfiche
- I principi della Stratigrafia e la datazione delle rocce
- La deformazione delle rocce: pieghe e faglie

**Istituto Tecnico Industriale Alessandro Volta**

**PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE di SCIENZE INTEGRATE, SCIENZE DELLA  
TERRA**

**Classe: 2 A**

**ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA - BIENNIO COMUNE**

Insegnante: Raso Roberto

Anno scolastico 2022 – 2023

**I materiali della vita**

- L'acqua e le sue proprietà
- Le caratteristiche dei composti organici
- Gli zuccheri o carboidrati
- I grassi o lipidi
- Le proteine sono polimeri di amminoacidi
- Gli acidi nucleici

**La cellula eucariotica**

- La cellula è l'unità costitutiva dei viventi
- La cellula eucariotica
- Le caratteristiche esclusive delle cellule delle piante
- Le cellule del corpo si suddividono i compiti

**La cellula in azione**

- Le funzioni della membrana plasmatica
- La diffusione e l'osmosi
- Il trasporto attivo, l'esocitosi e l'endocitosi
- La cellula utilizza l'ATP come moneta energetica
- La respirazione cellulare
- La fotosintesi
- Il lavoro degli enzimi

**La trasmissione dei caratteri ereditari**

- La duplicazione del DNA e il ciclo cellulare
- La mitosi

- La riproduzione asessuata e sessuata
- Le cellule somatiche e gameti
- Gli esperimenti di Mendel
- Geni, alleli e le leggi di Mendel
- Geni associati ed eredità continua
- Le malattie genetiche umane

### **La genetica molecolare**

- DNA, geni e proteine
- La sintesi delle proteine: trascrizione e traduzione
- La regolazione dei geni
- Le mutazioni genetiche
- Le biotecnologie
- La terapia genica e le cellule staminali
- Il cancro

### **Il corpo umano**

- I livelli di organizzazione del corpo
- Tessuto epiteliale, connettivo, muscolare e nervoso
- La pelle e l'omeostasi
- Scheletro e muscoli

### **La nutrizione e la digestione**

- Gli alimenti, macronutrienti, micronutrienti, elementi in traccia e le vitamine
- L'acqua
- L'energia, alimento invisibile
- La digestione
- L'assorbimento
- Il fegato e il suo ruolo

**Liceo Scientifico Malpighi**

**PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE di SCIENZE NATURALI, CHIMICA E  
BIOLOGIA**

**Classe: 3 C Classe 3C**

**CAMBRIDGE**

Insegnante: Raso Roberto

Anno scolastico 2022 – 2023

**BIOLOGIA**

**Le membrane regolano gli scambi di sostanze in entrata e in uscita dalla cellula**

- Le membrane semipermeabili
- La diffusione passiva
- La diffusione semplice
- L'osmosi
- La diffusione facilitata
- Il trasporto attivo
- L'endocitosi e l'esocitosi

**La divisione cellulare e la riproduzione**

- La divisione cellulare e la scissione binaria
- Il ciclo cellulare e la mitosi
- La meiosi e la riproduzione sessuata

**Da Mendel ai modelli di ereditarietà**

- La prima e la seconda legge di Mendel
- Verificare la seconda legge di Mendel: il quadrato di Punnett e il test-cross
- La terza legge di Mendel
- Come interagiscono gli alleli: mutazioni e nuovi alleli, poliallelia, dominanza incompleta, codominanza, pleiotropia
- I geni interagiscono tra loro e l'ambiente: epistasi, geni soppressori, il vigore degli ibridi, fenotipi complessi e ambiente, eredità poligenica
- La determinazione del sesso: autosomi e cromosomi sessuali, la determinazione del sesso, l'eredità dei caratteri legati al sesso

**Il linguaggio della vita**

- I geni sono fatti di DNA: le basi molecolari dell'ereditarietà, «fattore di trasformazione» di Griffith, l'esperimento di Avery, gli esperimenti di Hershey e Chase

- La struttura del DNA
- La replicazione del DNA
- I meccanismi di riparazione del DNA.

### **L'espressione genica: dal DNA alle proteine**

- Lo studio della relazione tra geni e proteine: gli esperimenti di Beadle e Tatum, relazione tra geni e polipeptidi
- L'informazione passa dal DNA alle proteine: il dogma centrale, la struttura e le funzioni dell'RNA messaggero, ribosomiale, transfer
- La trascrizione: dal DNA all'RNA: la trascrizione del DNA, il codice genetico
- La traduzione: dall'RNA alle proteine: il ruolo del tRNA e quello dei ribosomi; le tappe della traduzione: inizio, allungamento e terminazione; la formazione di una proteina funzionante; le modifiche post-traduzionali delle proteine

### **Le mutazioni sono cambiamenti nel DNA**

- Le mutazioni somatiche ed ereditarie
- I diversi tipi di mutazioni puntiformi
- I diversi tipi di mutazioni cromosomiche
- Le mutazioni cariotipiche

Esperienza di laboratorio: estrazione del DNA dalla banana

## **CHIMICA**

### **La struttura dell'atomo**

- I primi modelli della struttura atomica: il modello atomico di Thomson; il modello atomico di Rutherford; il modello atomico di Bohr
- La doppia natura della radiazione elettromagnetica
- Gli spettri di emissione degli elementi
- La duplice natura dell'elettrone
- I numeri quantici
- La configurazione elettronica degli elementi
- La configurazione elettronica esterna e interna
- L'organizzazione della tavola periodica: i blocchi; i gruppi e i periodi
- Le proprietà periodiche: raggio atomico e ionico; energia di ionizzazione; affinità elettronica; elettronegatività

### **I legami chimici**

- I legami e l'energia interna dei corpi
- Rottura e formazione dei legami
- I legami ionici
- I simboli di Lewis
- La regola dell'ottetto e le sue eccezioni
- I legami covalenti: legami semplici, doppi, tripli, dativi o di coordinazione
- La teoria del legame di valenza: i legami sigma e i legami pi greco

### **La geometria delle molecole**

- Rappresentazione di atomi e molecole con la simbologia di Lewis
- La forma delle molecole: la teoria VSEPR
- Gli orbitali ibridi e la forma delle molecole

Esperienza di laboratorio: saggio alla fiamma