**SCIENZE NATURALI**

**Competenze e curriculum del primo biennio:**

* Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità
* Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a patire dall’esperienza
* Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate

**BIOLOGIA**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Conoscenze** | **Contenuti essenziali** | **Abilità** | **Metodologia di lavoro** | **Metodologia di valutazione e criteri** |
| **Caratteristiche dei viventi** | MetabolismoOmeostasiReattivitàDNA, RNASistema complesso: cellulaRiproduzioneEvoluzione | Conoscere i principi su cui si basa il concetto di specieComprendere l’importanza della relazione tra forma e funzione nei viventi e nella loro evoluzioneComprendere il concetto di feedback negativo e positivoConoscere le basi della classificazione gerarchica degli esseri viventi e la nomenclatura binomia | Realizzazione di mappe concettualiFlipped classroomCooperative learningLezioni frontaliAttività di laboratorio | Verifiche scritte e oraliAutovalutazioneDiscussioni e dibattitiTestValutazione sommativa |
| **Cellula** | Differenze strutturali tra cellule procariote ed eucarioteStruttura delle cellule battericheDefinizione di nucleoide, capsula, pili e flagelliSuddivisione dei batteri in base alla morfologia e al metabolismoOrigine delle cellule eucariote secondo la teoria endosimbiontica Peculiarità morfologiche e funzionali dei vari organuli cellulari: nucleo, apparato del Golgi, reticolo endoplasmatico, ribosomi, lisosomi, citoplasma, mitocondri, cloroplasti, vacuolo centrale,struttura e funzione della parete cellulare | Riconoscere nella cellula l’unità funzionale di base di ogni essere viventeComparare le strutture comuni a tutte le cellule distinguendo tra cellule eucariote e procarioteSaper collegare strutture e funzioni delle celluleConoscere i principi che regolano l’organizzazione delle cellule in tessuti negli organismi pluricellulariSaper riconoscere morfologia e funzioni degli organuli cellulari |
| **Biomolecole** | CarboidratiLipidiAmminoacidi e proteineAcidi nucleici | Conoscere le basi biochimiche generali delle molecole biologiche, la loro importanza a livello energetico e strutturale con particolare riferimento alle piramidi alimentari |
| **Membrana plasmatica** | Trasporto attivo e passivoOsmosiEndocitosi ed esocitosi | Comprendere la struttura e i meccanismi dinamici all’interno delle cellule  |
| **Divisione cellulare** | I cromosomi Ciclo cellulareLa mitosi e la citodieresiLa meiosi e la riproduzione sessuata | Conoscere la struttura del DNA Saper distinguere le parti costitutive di un cromosomaComprendere i processi di divisione cellulare |
| **Mendel e la genetica classica** | Leggi di MendelEccezioni alle leggi di MendelMalattie geneticheCenni sulle teorie evolutive | Esemplificare i principali modelli di trasmissione dei caratteri ereditariConoscere l’importanza della mutazione nella generazione di nuove caratteristiche genetiche ereditabili |
| **Strumenti** | MicroscopioChiavi dicotomiche | Realizzare e saper osservare preparati microscopici Distinguere il macroscopico dal microscopico |

**SCIENZE DELLA TERRA**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Conoscenze** | **Contenuti essenziali** | **Abilità** | **Metodologia di lavoro** | **Metodologia di valutazione e criteri** |
| **Sistema Terra** | Concetto di sistemaSistema TerraMetodi di indagine delle scienze della Terra | Conoscere le fasi del metodo scientifico sperimentale e saperle applicare anche in semplici esperimentiOsservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e collocarli in un contesto plausibile di conoscenza  | Realizzazione di mappe concettualiFlipped classroomCooperative learningLezioni frontaliAttività di laboratorio | Verifiche scritte e oraliAutovalutazioneDiscussioni e dibattitiTestValutazione sommativa |
| **L’Universo** |  La radiazione elettromagneticaL’Universo | Conoscere lo spettro elettromagnetico e le sue caratteristicheSaper analizzare ed interpretare il diagramma H-RRiconoscere le varie fasi di evoluzione di una stellaConoscere le principali ipotesi cosmologiche |
| **Sistema solare** | Sistema geocentrico e sistema eliocentrico.Il SoleI pianeti terrestri e i pianeti gioviani.  | Saper descrivere le leggi di Keplero e la legge di gravitazione universale.Distinguere tra loro i differenti corpi del sistema solareIdentificare i fenomeni astronomici come conseguenza dei moti di rotazione e di rivoluzione della Terra |
| **Idrosfera** | Acque oceaniche Acque continentali | Conoscere le caratteristiche e i movimenti delle acque di mari e oceani.Confrontare e conoscere i diversi tipi di falda Saper descrivere le diverse fonti di inquinamento delle acque ed i loro effetti sugli ecosistemiEsporre le cause e gli effetti dell’acqua come agente esogeno |
| **Geosfera** | La mineralogiaGli agenti esogeni e la trasformazione del paesaggio | Riconoscere e descrivere le principali proprietà fisiche dei mineraliRiconoscere e descrivere la struttura della cella elementare |
| **Atmosfera** | Gli strati dell’atmosfera Fenomeni inquinantiEffetto serra | Conoscere le caratteristiche dei diversi stratiIndividuare cause ed effetti dell’inquinamentoConoscere il ciclo del carbonio  |

**CHIMICA**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Conoscenze** | **Contenuti essenziali** | **Abilità** | **Metodologia di lavoro** | **Metodologia di valutazione e criteri** |
| **La sicurezza in laboratorio** | Conoscenza delle norme generali di sicurezza in laboratorio | Riconoscere le etichette indicanti la pericolosità dei reagenti chimici, conoscere il nome e l’uso delle principali attrezzature di laboratorio | Realizzazione di mappe concettualiFlipped classroomCooperative learningLezioni frontaliAttività di laboratorio | Verifiche scritte e oraliAutovalutazioneDiscussioni e dibattitiTestValutazione sommativa |
| **Misure e grandezze** | Concetto di misuraUnità di misura e sistema internazionaleGrandezze intensive ed estensive | Esprimere le misure nel S.I. ed effettuare trasformazioni tra unità di misura diverseEsprimere i risultati di una misura con la notazione scientifica |
| **Materia ed energia** | La materia e le sue classificazioniLe proprietà fisiche della materiaStati di aggregazione della materiaPassaggi di stato e relativi grafici Le tecniche di separazione dei miscugliLe trasformazioni chimiche e fisiche della materia | Spiegare come avvengono i passaggi di stato a livello particellareSaper spiegare ed interpretare grafici e tabelle Riconoscere, preparare e separare miscugliSaper identificare una sostanza in base alle caratteristiche fisicheDistinguere le trasformazioni chimiche da quelle fisiche |
| **Atomi ed elementi** | Gli elementi e i loro simboliLa tavola periodicae la periodicità | Saper distinguere i simboli chimiciSaper spiegare il concetto di numero atomico e di massa atomicaIdentificare un elemento a partire dal suo numero atomico Rappresentare un isotopoSaper scrivere una formula e una reazione |
| **Leggi e modelli atomici** | Leggi ponderali di Lavoisier e ProustModello atomico di Dalton  | Saper ripercorrere le principali tappe della storia della chimica |