**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** | Metabolismo  Omeostasi  Reattività  DNA, RNA  Sistema complesso: cellula  Riproduzione  Evoluzione | Conoscere i principi su cui si basa il concetto di specie  Comprendere l’importanza della relazione tra forma e funzione nei viventi e nella loro evoluzione  Comprendere il concetto di feedback negativo e positivo  Conoscere le basi della classificazione gerarchica degli esseri viventi e la nomenclatura binomia | Realizzazione di mappe concettuali  Flipped classroom  Cooperative learning  Lezioni frontali  Attività di laboratorio | Verifiche scritte e orali  Autovalutazione  Discussioni e  dibattiti  Test  Valutazione sommativa |
| **Cellula** | Differenze strutturali tra cellule procariote ed eucariote  Struttura delle cellule batteriche  Definizione di nucleoide, capsula, pili e flagelli  Suddivisione dei batteri in base alla morfologia e al metabolismo  Origine 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 vivente  Comparare le strutture comuni a tutte le cellule distinguendo tra cellule eucariote e procariote  Saper collegare strutture e funzioni delle cellule  Conoscere i principi che regolano l’organizzazione delle cellule in tessuti negli organismi pluricellulari  Saper riconoscere morfologia e funzioni degli organuli cellulari |
| **Biomolecole** | Carboidrati  Lipidi  Amminoacidi e proteine  Acidi 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 passivo  Osmosi  Endocitosi ed esocitosi | Comprendere la struttura e i meccanismi dinamici all’interno delle cellule |
| **Divisione cellulare** | I cromosomi  Ciclo cellulare  La mitosi e la citodieresi  La meiosi e la riproduzione sessuata | Conoscere la struttura del DNA  Saper distinguere le parti costitutive di un cromosoma  Comprendere i processi di divisione cellulare |
| **Mendel e la genetica classica** | Leggi di Mendel  Eccezioni alle leggi di Mendel  Malattie genetiche  Cenni sulle teorie evolutive | Esemplificare i principali modelli di trasmissione dei caratteri ereditari  Conoscere l’importanza della mutazione nella generazione di nuove caratteristiche genetiche ereditabili |
| **Strumenti** | Microscopio  Chiavi 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 sistema  Sistema Terra  Metodi di indagine delle scienze della Terra | Conoscere le fasi del metodo scientifico sperimentale e saperle applicare anche in semplici esperimenti  Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e collocarli in un contesto plausibile di conoscenza | Realizzazione di mappe concettuali  Flipped classroom  Cooperative learning  Lezioni frontali  Attività di laboratorio | Verifiche scritte e orali  Autovalutazione  Discussioni e  dibattiti  Test  Valutazione sommativa |
| **L’Universo** | La radiazione elettromagnetica  L’Universo | Conoscere lo spettro elettromagnetico e le sue caratteristiche  Saper analizzare ed interpretare il diagramma H-R  Riconoscere le varie fasi di evoluzione di una stella  Conoscere le principali ipotesi cosmologiche |
| **Sistema solare** | Sistema geocentrico e sistema eliocentrico.  Il Sole  I 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 solare  Identificare 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 ecosistemi  Esporre le cause e gli effetti dell’acqua come agente esogeno |
| **Geosfera** | La mineralogia  Gli agenti esogeni e la trasformazione del paesaggio | Riconoscere e descrivere le principali proprietà fisiche dei minerali  Riconoscere e descrivere la struttura della cella elementare |
| **Atmosfera** | Gli strati dell’atmosfera  Fenomeni inquinanti  Effetto serra | Conoscere le caratteristiche dei diversi strati  Individuare cause ed effetti dell’inquinamento  Conoscere 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 concettuali  Flipped classroom  Cooperative learning  Lezioni frontali  Attività di laboratorio | Verifiche scritte e orali  Autovalutazione  Discussioni e  dibattiti  Test  Valutazione sommativa |
| **Misure e grandezze** | Concetto di misura  Unità di misura e sistema internazionale  Grandezze intensive ed estensive | Esprimere le misure nel S.I. ed effettuare trasformazioni tra unità di misura diverse  Esprimere i risultati di una misura con la notazione scientifica |
| **Materia ed energia** | La materia e le sue classificazioni  Le proprietà fisiche della materia  Stati di aggregazione della materia  Passaggi di stato e relativi grafici  Le tecniche di separazione dei miscugli  Le trasformazioni chimiche e fisiche della materia | Spiegare come avvengono i passaggi di stato a livello particellare  Saper spiegare ed interpretare grafici e tabelle  Riconoscere, preparare e separare miscugli  Saper identificare una sostanza in base alle caratteristiche fisiche  Distinguere le trasformazioni chimiche da quelle fisiche |
| **Atomi ed elementi** | Gli elementi e i loro simboli  La tavola periodica  e la periodicità | Saper distinguere i simboli chimici  Saper spiegare il concetto di numero atomico e di massa atomica  Identificare un elemento a partire dal suo numero atomico  Rappresentare un isotopo  Saper scrivere una formula e una reazione |
| **Leggi e modelli atomici** | Leggi ponderali di Lavoisier e Proust  Modello atomico di Dalton | Saper ripercorrere le principali tappe della storia della chimica |