**SCIENZE NATURALI**

**Competenze e curriculum del secondo biennio e quinto anno:**

* Utilizzare modelli appropriati per investigare e rappresentare fenomeni e oggetti, riconoscendo i criteri scientifici di affidabilità e utilità delle conoscenze;
* Organizzare il proprio apprendimento, individuando scegliendo ed utilizzando varie fonti e varie modalità di informazione e di formazione (formale ed informale), anche in funzione dei tempi disponibili, delle proprie strategie e del proprio metodo di lavoro;
* Valutare lo sviluppo di processi e fenomeni, prevenendone le conseguenze all’interno di sistemi e relazioni, centrati sulla sostenibilità per la persona, l’ambiente, il territorio;
* Sapersi muovere all’interno dei campi di ricerca e di applicazione e saper risolvere problemi relativi alle biotecnologie;
* Approfondire tematiche interdisciplinari e analizzare criticamente argomenti di attualità scientifica, interagendo in gruppo, comprendendo i diversi punti di vista, valorizzando le proprie e le altrui capacità;
* Acquisire una visione storico-scientifica critica delle diverse tematiche trattate e coglierne i rapporti con il contesto filosofico-scientifico e tecnologico.

**Biologia**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Conoscenze | Contenuti essenziali | Abilità | Metodologia di lavoro | Metodologia di valutazione e criteri |
| Biotecnologie | Espressione genica  Regolazione genica  Ingegneria genetica | Descrivere la struttura e le funzioni del DNA e degli RNA  Spiegare in cosa consiste la regolazione genica  Descrivere e saper utilizzare le principali tecniche della ingegneria genetica  Spiegare l’importanza degli OGM e della medicina personalizzata | Realizzazione di mappe concettuali  Flipped classroom  Cooperative learning  Lezioni frontali  Attività di laboratorio | Verifiche scritte e orali  Autovalutazione  Discussioni e  dibattiti  Test  Valutazione sommativa |
| Anatomia e fisiologia |  | Descrivere il corpo umano, analizzando le interconnessioni tra i sistemi e gli apparati, esemplificando esempi di retroazione ed omeostasi  Saper riconoscere e descrivere le più comuni malattie  Trattare tematiche relative alle neuroscienze |

**CHIMICA**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Conoscenze | Contenuti essenziali | Abilità | Metodologia di lavoro | Metodologia di valutazione e criteri |
| L’atomo e la tavola periodica  Legame chimico e stabilità energetica  Le soluzioni  Rappresentare le reazioni  Composti chimici e loro comportamento | Modelli atomici principali  Il sistema periodico e le proprietà periodiche  Il legame chimico  Soluto, solvente e solubilità  La stechiometria delle reazioni  Il calcolo stechiometrico  Il reagente limitante  Le classi dei composti inorganici e la loro classificazione  La nomenclatura tradizionale e quella IUPAC  Formule chimiche  La velocità di reazione  L’equilibrio chimico  Teorie per gli acidi e per le basi  pH e pOH  soluzioni tampone  Le reazioni di ossidoriduzione  Potenziale elettrochimico  La chimica del carbonio | Saper spiegare la struttura elettronica e livelli di energia dell’atomo  Saper descrivere le proprietà fisiche e chimiche degli elementi in funzione della periodicità, del numero atomico e della configurazione elettronica  Saper descrivere la natura dei legami chimici e la relativa influenza sulle proprietà della sostanze  Saper preparare una soluzione a titolo noto.  Saper risolvere problemi di stechiometria e bilanciare le equazioni chimiche  Saper utilizzare le regole di nomenclatura  Saper scrivere una reazione chimica  Utilizzare i concetti di entalpia ed entropia per definire e preveder l’andamento delle reazioni chimiche  saper spiegare il comportamento acido e basico utilizzando le relative teorie  Saper interpretare la scala del pH; saper scegliere e utilizzare strumenti per la misura del pH  Effettuare titolazioni utilizzando l’indicatore appropriato  Saper riconoscere processi redox  Saper costruire pile e celle elettrolitiche e interpretarne il funzionamento  riconoscere i composti organici dal gruppo funzionale | Realizzazione di mappe concettuali  Flipped classroom  Cooperative learning  Lezioni frontali  Attività di laboratorio | Verifiche scritte e orali  Autovalutazione  Discussioni e dibattiti  Test  Valutazione sommativa |

**Scienze della terra**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Conoscenze | Contenuti essenziali | Abilità | Metodologia di lavoro | Metodologia di valutazione e criteri |
| Minerali  Rocce  Vulcanologia  Sismi  Tettonica delle placche | La mineralogia  Alcune proprietà fisiche dei minerali  Genesi e caratteristiche dei cristalli  La composizione della crosta terrestre  La classificazione dei minerali  Le rocce ignee o magmatiche  Diagramma di streckeisen  Le rocce sedimentarie ed elementi di stratigrafia  Le rocce metamorfiche  il ciclo litogenetico  I magmi: composizione e proprietà  Meccanismi di risalita dei magmi e struttura dei vulcani  Il rischio vulcanico  Le cause di un terremoto  Le onde sismiche  Localizzazione dell’epicentro e la forza di un terremoto  Dal fissismo alla teoria della deriva dei continenti  L’espansione dei fondali oceanici  Margini divergenti, convergenti e trasformi | Riconoscere e descrivere le principali proprietà fisiche dei minerali  Riconoscere l’abito cristallino di un minerale  Individuare ioni varianti nelle miscele isomorfe  Riconoscere e descrivere la struttura delle rocce ignee  Distinguere una roccia intrusiva da una effusiva  Riconoscere e descrivere la struttura delle rocce sedimentarie  Riconoscere e descrivere la struttura delle rocce metamorfiche  Interpretare grafici e tabelle  Descrivere le principali tipologie dei magmi terrestri  Ricostruire il percorso di un magma dalla sua formazione alla venuta in superficie  Descrivere le varie tipologie di edifici vulcanici  Operare una classificazione dei terremoti  Esaminare le proprietà dei vari tipi di onde sismiche  Utilizzare i dati per esprimere la forza di un sisma ed esaminare i fattori di rischio  Descrivere le teorie sulla mobilità o non mobilità della crosta terrestre  Utilizzare i dati per giustificare un modello proposto  Analizzare l’andamento dei singoli processi geologici | Realizzazione di mappe concettuali  Flipped classroom  Cooperative learning  Lezioni frontali  Attività di laboratorio | Verifiche scritte e orali  Autovalutazione  Discussioni e di battiti  Test  Valutazione sommativa |