

Disciplina: **SCIENZE INTEGRATE (SCIENZE DELLA TERRA e BIOLOGIA)**

Al termine del percorso quinquennale di istruzione tecnica del settore tecnologico lo studente deve essere in grado di:

- *utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali; riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono; utilizzare gli strumenti e le reti informatiche nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare; utilizzare gli strumenti culturali e metodologici per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni e ai suoi problemi, anche ai fini dell'apprendimento permanente; collocare le scoperte scientifiche e le innovazioni tecnologiche in una dimensione storico-culturale ed etica, nella consapevolezza della storicità dei saperi.*

Primo biennio

Nel primo biennio, il docente di "Scienze integrate (Scienze della terra e Biologia)" definisce - nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe - il percorso dello studente per il conseguimento dei risultati di apprendimento sopra descritti in termini di competenze, con riferimento alle conoscenze e alle abilità di seguito indicate.

Conoscenze

Il Sistema solare e la Terra

Dinamicità della litosfera; fenomeni sismici e vulcanici

I minerali e loro proprietà fisiche; le rocce magmatiche, le rocce sedimentarie e le rocce metamorfiche - Il ciclo delle rocce

L'atmosfera; il clima; le conseguenze delle modificazioni climatiche: disponibilità di acqua potabile, desertificazione, grandi migrazioni umane

Le coordinate geografiche: latitudine e longitudine, paralleli e meridiani

Origine della vita e comparsa delle prime cellule eucariote; organismi autotrofi ed eterotrofi

Vita e opere di Darwin: teoria evolutiva, fissismo e creazionismo

I virus: relazione tra la loro struttura e la capacità d'infettare una cellula ospite

Gli organismi procarioti; caratteristiche strutturali dei batteri

Differenze tra cellula animale e cellula vegetale; i cromosomi; la divisione cellulare: mitosi e meiosi

Struttura e funzione della membrana, del nucleo e degli organuli citoplasmatici

Carboidrati, proteine, lipidi e acidi nucleici

Gli ecosistemi: la loro struttura di base e i motivi della loro relativa fragilità; il flusso di energia; reazioni fondamentali di respirazione cellulare e fotosintesi

La nascita della genetica, gli studi di Mendel e la loro applicazione

Il corpo umano come un sistema complesso; concetto di omeostasi

Importanza della prevenzione nelle malattie; educazione alimentare; danni e dipendenze da sostanze stupefacenti; danni causati dal fumo

La crescita della popolazione umana e le relative conseguenze (sanitarie, alimentari, economiche)

Implicazioni pratiche e conseguenti questioni etiche delle biotecnologie

Abilità

Illustrare le conseguenze sul nostro pianeta dei moti di rotazione e di rivoluzione della Terra

Descrivere i cambiamenti dell'atmosfera negli ultimi secoli a causa delle attività umane, prevedendo i possibili pericoli futuri

Analizzare lo stato attuale del nostro pianeta e le modificazioni in corso, con la consapevolezza che la Terra non dispone di risorse illimitate

Descrivere la struttura comune a tutte le cellule eucariote, distinguendo anche tra cellule animali e cellule vegetali

Indicare le caratteristiche comuni degli organismi che fanno parte dei tre domini della natura

Spiegare il significato della classificazione, indicando i parametri più frequentemente utilizzati per classificare gli organismi

Descrivere la storia evolutiva degli esseri umani mettendo in rilievo la complessità dell'albero filogenetico degli ominidi

Spiegare la complessità del corpo umano analizzando le interconnessioni tra i vari sistemi (o apparati)

Spiegare l'importanza dei carboidrati come combustibili per le cellule

Spiegare la capacità della cellula vegetale di produrre materia organica

Descrivere il meccanismo di duplicazione del DNA e di sintesi delle proteine

Descrivere il ruolo degli organismi indispensabili per l'equilibrio degli ambienti naturali e per il riequilibrio di quelli degradati dall'inquinamento

Nota metodologica:

Nello studio di Scienze integrate (Biologia e Scienze della terra) devono essere presi in considerazione, in particolare, due aspetti di grande rilevanza, legati alla crescita culturale e civile degli studenti: l'educazione alla salute e l'educazione ambientale. Questi due aspetti possono rappresentare una sorta di filo conduttore nella programmazione disciplinare in quanto, oltre a suscitare l'interesse degli allievi, di certo contribuiscono alla loro formazione.

È di fondamentale importanza che queste discipline vengano sviluppate, in particolar modo in un primo biennio, con un forte supporto di esperienze di laboratorio: l'applicazione di un corretto metodo scientifico e l'osservazione diretta della natura sono, infatti, indispensabili per un valido insegnamento delle materie scientifiche sperimentali.