

SCIENZE NATURALI - CHIMICA - GEOGRAFIA

(Triennio Classico, Scientifico, Sociopsicopedagogico)

Significato delle discipline

L'insegnamento delle Scienze è volto a guidare gli studenti nella comprensione e interpretazione dei fenomeni naturali, biologici e abiologici, con le loro correlazioni e interdipendenze. Le discipline si propongono di far acquisire agli allievi una mentalità scientifica, di far comprendere e utilizzare un linguaggio specifico corretto, anche finalizzato alla decodifica dell'informazione veicolata dai mass media, di sviluppare la consapevolezza del ruolo svolto dall'uomo sul territorio, di far maturare il senso di responsabilità per la salvaguardia delle risorse ambientali e di far acquisire un comportamento responsabile nei confronti della tutela della salute.

Nuclei essenziali dei programmi

I docenti di Scienze concordano nel fissare i temi di seguito riportati come *essenziali* per tutti e tre gli indirizzi. I contenuti dei diversi nuclei saranno trattati con scansioni e livelli di approfondimento differenziati, in base alla diversa distribuzione delle discipline scientifiche nei tre indirizzi e in funzione del percorso didattico individuato per le singole classi.

Chimica

- metodo sperimentale e grandezze
- stati della materia e passaggi di stato
- mole e calcoli stechiometrici
- struttura degli atomi
- sistema periodico degli elementi
- legami chimici e struttura delle molecole
- composti inorganici e loro nomenclatura
- reazioni chimiche
- soluzioni e loro concentrazione
- velocità delle reazioni
- equilibrio chimico

Biologia

- struttura delle cellule
- divisione cellulare e gametogenesi
- organizzazione pluricellulare
- principi generali di evoluzione dei viventi
- cenni di sistematica
- nozioni generali di ecologia
- biomolecole e processi metabolici fondamentali

- elementi di genetica
- elementi di anatomia e fisiologia del corpo umano

Geografia generale

- elementi di meccanica celeste
- elementi di geologia
- elementi di dinamica esogena
- lineamenti generali di idrosfera e atmosfera

Nella seguente griglia sono riportate le competenze di cittadinanza relative al BIENNIO degli indirizzi Scientifico e Sociopsicopedagogico.

SCIENZE DELLA TERRA		
Competenze	Abilità/capacità	Conoscenze
<ul style="list-style-type: none"> - Osservare la realtà circostante in modo sistemico; - Descrivere e analizzare i fenomeni osservati e porre gli stessi in un quadro plausibile di interpretazione - Analizzare qualitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza - "Leggere" e interpretare le forme e i caratteri più evidenti del proprio territorio - Acquisire consapevolezza dell'influenza dell'uomo sull'ambiente e delle sue responsabilità 	<ul style="list-style-type: none"> - Raccogliere dati attraverso l'osservazione diretta dei fenomeni naturali o la consultazione di testi, manuali, media - Organizzare e rappresentare i dati raccolti - Individuare, con la guida del docente, una possibile interpretazione dei dati in base a semplici modelli - Individuare le variabili di un fenomeno e utilizzare schemi per rappresentare le loro reciproche relazioni - Utilizzare classificazioni, individuando categorie sulla base di analogie e differenze 	<ul style="list-style-type: none"> - I costituenti della litosfera: minerali e rocce - Genesi delle rocce - Il ciclo dell'acqua - I moti del pianeta in rapporto al ciclo dell'acqua e al clima - Circolazione generale dell'atmosfera e precipitazioni - La dinamica esogena - Le risorse energetiche - L'interno della terra - La teoria della tettonica e delle placche - Fenomeni vulcanici, sismici e loro distribuzione geografica - Il rischio sismico, vulcanico e il dissesto

nella attuali problematiche ambientali	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizzare correttamente il linguaggio specifico, anche in forma grafica e simbolica, finalizzato ad una comunicazione efficace - Riconoscere e definire i principali aspetti di un ecosistema 	idrogeologico in Italia
--	---	-------------------------

BIOLOGIA		
Competenze	Abilità/capacità	Conoscenze
<ul style="list-style-type: none"> - Osservare la realtà circostante in modo sistemico - Descrivere e analizzare i fenomeni osservati e porre gli stessi in un quadro plausibile di interpretazione - Analizzare qualitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza - Riconoscere il nesso tra struttura e funzione negli esseri viventi 	<ul style="list-style-type: none"> - Raccogliere dati attraverso l'osservazione diretta dei fenomeni naturali o la consultazione di testi, manuali, media - Organizzare e rappresentare i dati raccolti - Individuare, con la guida del docente, una possibile interpretazione dei dati in base a semplici modelli - Individuare le variabili di un fenomeno e utilizzare schemi per rappresentare le loro reciproche relazioni - Utilizzare classificazioni, individuando categorie sulla base di analogie e differenze - Utilizzare correttamente il linguaggio specifico, anche in forma grafica e simbolica, finalizzato ad una comunicazione efficace - Riconoscere e definire i principali aspetti di un ecosistema 	<ul style="list-style-type: none"> - Atomi e molecole - Struttura e importanza biologica di carboidrati, lipidi, proteine e acidi nucleici - Formazione delle prime cellule procariote - Differenze tra cellule autotrofe ed eterotrofe - Aspetti distintivi di una cellula eucariote - Ruolo e struttura della membrana cellulare - Osmosi, trasporti passivi e attivi - Differenze tra respirazione aerobica e anaerobica - Il processo di fotosintesi - Fasi del ciclo cellulare, mitosi e meiosi - Leggi di Mendel - Concetto di selezione naturale e teoria di Darwin - Definizione di ecosistema, habitat e nicchia ecologica - Relazioni tra le diverse componenti di un ecosistema - Fattori limitanti

Competenze in uscita

A conclusione del percorso didattico gli studenti dovranno essere in grado di:

- osservare la realtà circostante in modo sistematico e raccogliere dati
- operare in modo cooperativo e finalizzato durante le attività sperimentali e di gruppo
- analizzare i fenomeni osservati individuandone variabili e invarianti, il relativo ruolo e le reciproche relazioni e porre i fenomeni stessi in un quadro plausibile di interpretazione
- utilizzare correttamente linguaggi specifici, anche in forma grafica e simbolica
- reperire informazioni da varie fonti e utilizzarle in modo autonomo e coerente
- utilizzare i modelli usati per descrivere e interpretare strutture, processi e fenomeni, comprendendone utilità e limiti
- riconoscere il nesso tra struttura e funzioni negli esseri viventi, ai diversi livelli di organizzazione
- “leggere” e interpretare le forme e i caratteri più evidenti del proprio territorio
- acquisire consapevolezza della crescente influenza dell’uomo sull’ambiente e delle sue responsabilità nelle attuali problematiche ambientali