

Liceo Scientifico "Michelangelo".  
Anno scolastico 2017-2018  
Programma della classe II B sa  
Docente M. Cristina Mereu.  
Materia Chimica e Biologia.

## **CONTENUTI DISCIPLINARI CHIMICA**

Le sostanze pure: proprietà fisiche e chimiche.  
Trasformazioni fisiche e chimiche della materia  
Passaggi di Stato  
Temperature nei passaggi di stato delle sostanze pure  
Energia  
Trasformazioni dell'energia  
Cenni sui Principi della Termodinamica  
La Tavola Periodica  
Classi di Elementi  
Concetto di reazione Chimica  
La formula chimica  
Il bilanciamento di una reazione chimica  
Leggi ponderali:  
Legge di Lavoisier e sua dimostrazione  
Legge di Proust  
Legge di Dalton  
Teoria atomica di Dalton  
Cenni sulla classificazione dei composti:  
Ossidi, Idruri, Idrossidi, Acidi e Sali  
Teoria Atomica e Proprietà della materia  
Moto delle particelle  
Teoria Cinetica e passaggi di Stato  
Natura elettrica della Materia  
Numero atomico e Numero di Massa  
Cenni sui legami  
Massa atomica relativa e assoluta  
Massa Molecolare  
La Mole  
La massa Molare  
Soluzioni molari  
Moli ed Equazioni Chimiche

Formule Chimiche e composizione percentuale  
Formula minima di un composto  
La molecola dell'acqua  
I legami tra le molecole dell'acqua  
Proprietà dell'acqua

## **CONTENUTI DISCIPLINARI BIOLOGIA**

Caratteristiche dei viventi  
Gli Elementi della vita  
La vita non compare per generazione spontanea  
La cellula come unità elementare della vita  
Procarioti ed eucarioti: teoria endosimbiontica  
Dimensioni della cellula :rapporto superficie –volume  
Struttura della cellula Procariote  
Struttura della cellula Eucariote  
Struttura delle membrane Biologiche : il modello del mosaico fluido  
Scambi di sostanze in entrata e in uscita dalla cellula  
Diffusione attraverso la membrana semipermeabile  
L'osmosi  
Diffusione facilitata  
Trasporto attivo attraverso la membrana  
Endo ed esocitosi  
Divisione della cellula nei Procarioti  
Mitosi e Ciclo Cellulare  
Controllo del Ciclo Cellulare Fasi della Mitosi  
Citodieresi  
Meiosi e sua funzione  
Fasi della Meiosi I e II  
Significato evolutivo della riproduzione sessuata  
Mitosi e Meiosi a confronto  
Genetica Mendeliana  
Nascita della Genetica  
Incrocio di Mendel  
Geni ed Alleli: le basi dell'eredità  
Leggi di Mendel:  
Legge della Dominanza  
Legge della segregazione  
Legge dell'assortimento indipendente  
Linguaggio della Genetica

Le Prime teorie scientifiche sulla Storia della Vita  
Dal Fissismo a Lamark  
Geologia e Gradualismo  
La Teoria delle catastrofi  
Charles Darwin e la nascita dell'evoluzione  
Formulazione del meccanismo dell'evoluzione  
Teoria dell'evoluzione per Selezione Naturale  
Le prove dell'Evoluzione  
Definizione di specie  
Nomenclatura binomia  
Classificazione gerarchica degli organismi viventi  
Criteri di classificazione  
Caratteristiche dei viventi

.  
*Gli studenti*

*La docente*

"ISTITUTO MAGISTRALE "E. D'ARBOREA" CAGLIARI

ANNO SCOLASTICO 2012/2013

# PROGRAMMAZIONE DI SCIENZE NATURALI

CLASSE II

SEZ. A s.u.

*Al termine del corso, l'alunno deve essere in grado di:*

- ✓ utilizzare il linguaggio scientifico in modo corretto e appropriato
- ✓ osservare, descrivere e interpretare fenomeni appartenenti alla realtà e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e complessità
- ✓ applicare la metodologia acquisita a problemi e situazioni nuove
- ✓ comprendere che la scienza è in continuo divenire
- ✓ possedere un atteggiamento di riflessione critica sull'attendibilità delle informazioni e messaggi diffusi dai mass-media
- ✓ collegare l'insegnamento delle scienze naturali alla realtà quotidiana, all'ambiente, alla produzione, ai consumi, in modo da cogliere le interrelazioni tra le scienze e attività dell'uomo.

*Obiettivi generali*

- Individuare i concetti chiave.
- Interpretare grafici – diagrammi – tabelle, etc..
- Conoscere ed usare il lessico scientifico in modo appropriato.
- Conoscere, descrivere ed interpretare i fenomeni sia attraverso l'osservazione diretta, sia con l'ausilio di altri mezzi ( film – diapositive – visite guidate .... ).
- Utilizzare classificazioni, generalizzazioni e/o schemi logici per riconoscere il modello di riferimento

*Situazione d'ingresso*

La classe formata da 22 alunni mostra buone potenzialità nonostante le lacune di base, la capacità di ascolto non sempre adeguata e il metodo di studio da consolidare.

*Metodologia*

All'inizio dell'anno scolastico, al fine di rendere il più possibile omogenea la classe sono stati effettuati una serie di interventi: lettura ragionata del testo, analisi di tabelle e grafici, uso appropriato della terminologia scientifica, guida all'osservazione, alla formulazione di ipotesi e alla verifica dell'ipotesi utilizzando i primi capitoli del libro di testo e attività sperimentali in laboratorio.

Per lo svolgimento del programma si farà ricorso alle tradizionali lezioni frontali, alle esperienze di laboratorio nonché a ricerche, relazioni scritte, film didattici, commento e analisi di avvenimenti scientifici di rilievo che si verificassero nel corso dell'anno scolastico.

Inoltre i vari fenomeni saranno trattati in correlazione ai fenomeni biologici identificando le loro reciproche connessioni.

Le escursioni didattiche e le attività di laboratorio saranno pianificate in relazione ai percorsi modulari.

Il recupero dei contenuti e delle abilità relative al programma in oggetto avverranno durante le ore curricolari e, se necessario, extracurricolari.

## I QUADRIMESTRE

*Obiettivi specifici di apprendimento:*

- Conoscere le principali tappe del metodo scientifico e comprendere come le teorie non siano mai certe ma possano essere modificate o sostituite
- Conoscere gli enunciati delle leggi ponderali
- Conoscere i postulati della teoria atomica di Dalton
- Conoscere i concetti moderni di atomo, ione, molecola e il significato delle formule chimiche
- Saper rappresentare una reazione chimica sotto forma di equazione e saperla bilanciare
- Conoscere la classificazione delle reazioni
- Conoscere le tappe fondamentali che hanno condotto all'elaborazione della tavola periodica moderna.

*Contenuti*

- Le leggi fondamentali della chimica
- Il modello atomico di Dalton
- Le formule chimiche
- Le equazioni di reazione e il loro bilanciamento
- La classificazione delle reazioni chimiche
- Il sistema periodico degli elementi

*Le esperienze di laboratorio saranno individuate in relazione ai contenuti e alla attitudine della classe.*

## II QUADRIMESTRE

*Obiettivi specifici di apprendimento:*

- Conoscere le caratteristiche peculiari degli esseri viventi
- Classificare le sostanze chimiche presenti nella cellula (acqua, sali minerali, glucidi, lipidi, protidi, acidi nucleici) descrivendone la struttura e le funzioni.
- Conoscere le strutture fondamentali delle cellule procariotiche ed eucariotiche.
- Conoscere i meccanismi che stanno alla base della continuità della vita.
- Spiegare il ruolo delle macromolecole informazionali nella codificazione e trasmissione del progetto biologico.
- Descrivere e spiegare i criteri per la classificazione biologica
- Conoscere le caratteristiche fondamentali del regno delle Monere, dei Protisti, dei Funghi, delle Piante, degli Animali.

## Contenuti

- Caratteristiche dei viventi
- La chimica della vita
- La cellula
- La divisione cellulare: mitosi e meiosi
- La genetica mendeliana
- La biodiversità

*Esperienze di laboratorio: osservazione della cellula e delle sue parti; osservazione dell'amido primario e secondario; osservazione di cellule meccanizzate; osservazione degli inclusi vacuolari; osmosi e diffusione; estrazione del DNA dalla frutta; osservazione del fiore; la classificazione delle piante*

## VERIFICA E VALUTAZIONE

La valutazione verrà effettuata attraverso numerose prove per avere un riscontro costante del processo di insegnamento/apprendimento .

Le prove proposte saranno di vario tipo per accertare differenti abilità:

- Colloqui orali, utili per individuare la conoscenza, la comprensione e la rielaborazione dei contenuti.
- Prove semistrutturate (saggi, brevi sintesi, comprensione ed analisi del testo) utili per individuare le capacità di rielaborazione e l'uso del linguaggio specifico.
- Test a tre / quattro distrattori , test vero/falso, test a completamento.

Ad ogni prova sarà assegnato un punteggio massimo, in base alle difficoltà della prova stessa.

Ogni prova sarà restituita e poi corretta insieme alla classe.

Al termine di ogni valutazione sono previste fasi di recupero curricolare mediante attività in classe (lavori di gruppo anche differenziati), o lezioni quadro di sintesi.

Per la valutazione finale si terrà conto oltre che degli obiettivi raggiunti, della partecipazione attiva e costruttiva alle attività individuali e di gruppo e dell'iniziativa personale tesa a migliorare il livello di conoscenza.