

ISTITUTO S. DOROTEA  
Liceo Scientifico  
Parità D. M. 28-02-2001  
Via Edison 25  
20043 – ARCORE (MI)

**anno scolastico 2010/2011**

**PROGRAMMAZIONE DIDATTICA**

(Estratto per conoscenza e utilizzo da parte degli studenti)

**SCIENZE NATURALI, CHIMICA E GEOGRAFIA**

*Prof. Rosangela Sanvito*

**CLASSE 3<sup>A</sup>**

**Obiettivi formativi della disciplina (chimica)**

- ❖ Maturare la capacità di distinguere tra osservazioni, dati oggettivi, ipotesi e teorie
- ❖ Acquisire la consapevolezza che gran parte dei fenomeni macroscopici sono riferibili a trasformazione chimica
- ❖ Evidenziare il ruolo della chimica nella moderna concezione del funzionamento della natura, valorizzandone la specificità e l'irrinunciabilità all'interno delle altre scienze
- ❖ Comprendere le connessioni della chimica con la vita di tutti i giorni e, a livello più alto, con il contesto economico e sociale in cui viviamo
- ❖ Comprendere sia la funzionalità esplicativa sia i limiti dei modelli interpretativi di fenomeni e strutture complesse
- ❖ Assimilare i valori dell'attività di ricerca: osservazione sistematica, curiosità e creatività intellettuali, sperimentazione pratica, cultura della cooperazione
- ❖ Acquisire un atteggiamento di riflessione critica sull'attendibilità dell'informazione scientifica diffusa dai mezzi di comunicazione
- ❖ Assumere un atteggiamento consapevole e razionale nei confronti della tutela dell'ambiente.

**Obiettivi didattici**

Gli obiettivi didattici rappresentano le conoscenze, le competenze e le abilità insegnate attraverso la disciplina. Essi consentono la valutazione dell'apprendimento poiché è su tali obiettivi che sono impostate le prove di verifica.

**Obiettivi minimi:**

1. **Conoscenza:** Richiamare informazioni relative a fatti, definizioni, leggi, teorie oggetto di studio e riferite ai contenuti di seguito specificati, in termini di descrizione, elencazione, riconoscimento.

2. **Comprensione:** Interpretare correttamente, saper rappresentare, illustrare, spiegare, dimostrare relativamente ai contenuti proposti.
3. **Applicazione:** Comunicare attraverso la terminologia e il simbolismo specifici delle discipline.  
 Utilizzare le unità di misura delle grandezze fisiche.  
 Compiere calcoli stechiometrici basati sull'applicazione del concetto di mole.  
 Utilizzare la tavola degli elementi in maniera funzionale alle esigenze didattiche.  
 Utilizzare le regole di nomenclatura dei composti.  
 Acquisire dimestichezza nell'uso delle equazioni chimiche.  
 Utilizzare alcuni strumenti di laboratorio per la realizzazione di semplici esperienze.

Obiettivi ulteriori:

1. **Analisi:** Scomporre informazioni complesse in più parti individuandone le relazioni.  
 Esaminare un fatto concreto riconoscendone i fenomeni specifici e le loro interconnessioni.  
 Scomporre un'esperienza di laboratorio nelle sue fasi realizzazione comprendendone il rispettivo significato.
2. **Sintesi:** Rielaborare molteplici informazioni organizzandole in modo funzionale.  
 Progettare e realizzare un'esperienza di laboratorio.  
 Rappresentare in forma di mappa concettuale i contenuti disciplinari.  
 Effettuare collegamenti interdisciplinari.
3. **Valutazione:** Esaminare criticamente situazioni e fatti concreti, con la consapevolezza di ciò che avviene al livello particellare della materia.  
 Interpretare un esperimento scientifico come strumento di elaborazione o di falsificazione di un modello teorico.  
 Acquisire delle competenze spendibili in ambito naturalistico-ambientale, in particolare nello studio delle forme di inquinamento e nell'analisi delle risorse del proprio territorio.  
 Acquisire delle competenze spendibili in ambito biologico, per una lettura in chiave molecolare delle dinamiche legate agli esseri viventi.

**Contenuti**

Definizione dei contenuti in temi generali o moduli :

- ❖ Sostanze e reazioni chimiche. Stechiometria
- ❖ L'atomo e la struttura della materia
- ❖ La dinamica delle reazioni chimiche
- ❖ Chimica organica e biochimica

Organizzazione dei contenuti in sequenze di apprendimento o in unità didattiche nei tempi previsti di attuazione

|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Settembre | <b>La chimica come scienza sperimentale</b><br>Campi di indagine della chimica.<br>La nascita della chimica sperimentale.<br>Il metodo scientifico.<br>La comunicazione tra scienziati.<br>Misurazioni e cifre significative.<br>L'arrotondamento.<br>Grandezze e unità di misura. |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | <p style="text-align: center;"><b>Sostanze e reazioni chimiche</b></p> <p>Gli aspetti macroscopico, microscopico e particellare della materia.<br/>         Gli stati della materia.<br/>         Proprietà e trasformazioni chimiche e fisiche.<br/>         Campioni omogenei e campioni eterogenei.<br/>         Sostanze pure e miscugli.<br/>         Elementi e composti.<br/>         Le proprietà della materia.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Ottobre  | <p>Legge di conservazione della massa.<br/>         Legge delle proporzioni definite.<br/>         La teoria atomica di Dalton.<br/>         Le particelle subatomiche.<br/>         La radioattività.<br/>         Il modello nucleare dell'atomo.<br/>         La tavola periodica degli elementi.<br/>         La massa degli atomi.<br/>         Gli isotopi.<br/>         Numero atomico e numero di massa.<br/>         Molecole e composti.<br/>         Formule e massa molecolare.<br/>         Valenza e numero di ossidazione.<br/>         Composti chimici binari e ternari: ossidi acidi, ossidi basici, ossiacidi, idrossidi, idracidi, idruri, sali.<br/>         La nomenclatura tradizionale e IUPAC dei composti studiati.</p>                                                                                                                                                                                           |
| Novembre | <p>Le equazioni chimiche. Il bilanciamento.<br/>         Reazioni in soluzione acquosa.<br/>         Solubilità delle sostanze.<br/>         Reazioni con formazione di gas.<br/>         Reazioni di neutralizzazione.<br/>         Reazioni di combustione.<br/>         Classificazione delle reazioni chimiche.<br/>         La mole. La massa molare.<br/>         Massa, numero di moli, numero di particelle.<br/>         La composizione percentuale.<br/>         Formule empiriche e formule molecolari.<br/>         Calcoli con le moli e con le masse nelle equazioni chimiche.</p> <p style="text-align: center;"><b>La struttura dell'atomo</b></p> <p>Onde elettromagnetiche e spettri atomici.<br/>         Il modello dell'atomo di idrogeno secondo Bohr.<br/>         Il modello atomico quantistico-ondulatorio.<br/>         La configurazione elettronica.<br/>         Le proprietà periodiche degli elementi.</p> |
| Dicembre | <p style="text-align: center;"><b>I legami chimici</b></p> <p>La regola dell'ottetto e le teorie del legame chimico.<br/>         Il legame covalente puro.<br/>         Legami covalenti polari.<br/>         Atomi che formano più di un legame.<br/>         Il legame <math>\sigma</math> e il legame <math>\pi</math>.<br/>         Il legame dativo.<br/>         Il legame ionico.<br/>         Il legame metallico.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | Geometria molecolare.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Gennaio  | <p style="text-align: center;"><b>La struttura della materia</b></p> <p>Legge dei volumi.<br/> Principio di Avogadro.<br/> Le proprietà dei gas.<br/> Le leggi dei gas: Boyle, Charles, Gay-Lussac.<br/> La legge dei gas ideali.<br/> Il volume molare normale.<br/> Calcoli stechiometrici in condizioni standard.<br/> Gli stati di aggregazione della materia.<br/> Le forze di attrazione intermolecolari.<br/> I solidi cristallini.<br/> L'acqua, un composto particolare.<br/> La natura delle soluzioni.<br/> La concentrazione delle soluzioni.<br/> La stechiometria delle reazioni in soluzione.<br/> Le proprietà colligative delle soluzioni.</p> |
| Febbraio | <p style="text-align: center;"><b>La dinamica delle reazioni chimiche</b></p> <p>La velocità delle reazioni chimiche.<br/> La teoria delle collisioni.<br/> Condizioni che influenzano la velocità di reazione.<br/> L'equilibrio chimico.<br/> La costante di equilibrio.<br/> Il principio di Le Chatelier.<br/> I catalizzatori.<br/> Proprietà generali degli acidi e delle basi.<br/> Definizioni di acidi e basi.<br/> Reazioni degli acidi e delle basi.<br/> La forza relativa degli acidi e delle basi.<br/> L'equilibrio di dissociazione dell'acqua.<br/> Il pH e il pOH.<br/> I sistemi tampone.</p>                                                |
| Marzo    | <p>Lo stato di ossidazione.<br/> Le reazioni di ossidoriduzione.<br/> Il bilanciamento delle reazioni redox.<br/> Le reazioni redox in soluzione acquosa.<br/> Scambi di energia nelle trasformazioni chimiche.<br/> L'entalpia.<br/> L'entropia.<br/> Energia libera e spontaneità delle trasformazioni.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Aprile   | <p style="text-align: center;"><b>La chimica organica</b></p> <p>La struttura dei composti organici.<br/> Gli idrocarburi saturi: alcani e cicloalcani.<br/> Gli idrocarburi insaturi: alcheni e alchini.<br/> Gli idrocarburi aromatici.<br/> I gruppi funzionali.<br/> Alcooli, fenoli ed eteri.<br/> Aldeidi e chetoni.<br/> Acidi carbossilici ed esteri.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|               |                                                                                              |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
|               | Ammine e ammidi.<br>Polimeri di addizione e di condensazione.                                |
| Maggio-Giugno | Amminoacidi e proteine.<br>Gli enzimi.<br>I carboidrati.<br>I lipidi.<br>Gli acidi nucleici. |

Tali contenuti, ritenuti essenziali, saranno richiesti a tutta la classe, mentre sarà data la possibilità di integrare e approfondire i temi trattati, con maggiore ricchezza contenutistica, agli alunni più disponibili, fermo restando il raggiungimento degli obiettivi formativi da parte di tutti gli alunni.

Arcore, 25 ottobre 2010

Il docente  
(prof. Rosangela Sanvito)