

CHIMICA (SCIENZE INTEGRATE)

OBIETTIVI EDUCATIVI E COGNITIVI GENERALI

Tali obiettivi sono stati definiti nelle riunioni per area e per materia tenendo conto del fatto che la riforma scolastica del secondo ciclo pone la **didattica per competenze** al centro della programmazione nel primo biennio. Lo studio della chimica unitamente alle altre discipline, specie a quelle dell'asse scientifico-tecnologico, deve porsi come obiettivo prioritario lo sviluppo delle seguenti competenze:

- le otto competenze chiave di cittadinanza, di cui all'allegato 2 del regolamento emanato dal MIUR con DM 139 del 2007;
- le competenze di base (DM 139 del 2007) dell'asse scientifico-tecnologico attese a conclusione dell'obbligo di istruzione: i) Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità; ii) Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza; iii) Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.

Nello svolgimento dell'attività didattica si seguirà il piano di lavoro riportato di seguito, strutturato in sequenze di moduli che hanno come obiettivo lo sviluppo di conoscenze ed abilità utili al conseguimento delle competenze sopra descritte; maggiore risalto sarà dato agli argomenti attinenti all'indirizzo di studi prescelto. La trattazione degli argomenti sarà completata attraverso l'esecuzione di esperienze di laboratorio (vedi tabella allegata).

MODULO 1: DALLA MATERIA ALLE SOSTANZE

CONOSCENZE	ABILITA'	DURATA
<ul style="list-style-type: none"> [Grandezze fisiche fondamentali e derivate: massa e peso, il volume, la densità. [Grandezze intensive ed estensive; Temperatura e scale termometriche. [Strumenti ed unità di misura, multipli e sottomultipli (le equivalenze), la notazione scientifica; errori di misurazione. 	<ul style="list-style-type: none"> [Individuare le variabili e le costanti in un fenomeno. [Eseguire semplici misure, dirette ed indirette, ed investigazioni semplici, (in scala ridotta e con materiali non nocivi) applicando le unità di misura del Sistema Internazionale. [Raccogliere i dati ottenuti sperimentalmente e rappresentarli graficamente. 	15 H
<ul style="list-style-type: none"> [Gli stati fisici della materia. [Trasformazioni fisiche della materia: le evidenze e le spiegazioni dei passaggi di stato. [Miscugli e sostanze pure: tecniche di separazione dei sistemi omogenei ed eterogenei. 	<ul style="list-style-type: none"> [Classificare la materia in base agli stati fisici e alla composizione [Descrivere i passaggi di stato delle sostanze pure attraverso le curve di riscaldamento e raffreddamento [Effettuare separazioni di miscugli tramite filtrazione, distillazione, cristallizzazione, centrifugazione, cromatografia, estrazione con solventi. 	18 H

MODULO 2: I FONDAMENTI DELLA CHIMICA

CONOSCENZE	ABILITA'	DURATA
<ul style="list-style-type: none"> [Trasformazioni chimiche della materia. [Le evidenze sperimentali di una sostanza pura: elementi (metallici e non metallici) e composti. [Simboli degli elementi 	<ul style="list-style-type: none"> [Distinguere gli elementi dai composti e le trasformazioni fisiche dalle trasformazioni chimiche. [Conoscere il significato della simbologia chimica e la classificazione degli elementi 	15 H
<ul style="list-style-type: none"> [Le tre leggi ponderali della chimica (legge di Lavoisier, di Proust e di Dalton) ed il modello atomico di Dalton. [Le formule delle sostanze pure e composizione percentuale. 	<ul style="list-style-type: none"> [Saper risolvere problemi riguardanti le leggi fondamentali della Chimica [Utilizzare l'ipotesi atomico-molecolare di Dalton per spiegare la natura particellare della materia. [Comprendere il significato delle formule chimiche 	18 H

MODULO 3: LA QUANTITA' CHIMICA: LA MOLE

CONOSCENZE	ABILITA'	DURATA
<ul style="list-style-type: none"> [Massa atomica relativa, massa molecolare [La mole: costante di Avogadro, massa e volume molare. 	<ul style="list-style-type: none"> [Definire la massa atomica in termini relativi attraverso l'unità di massa atomica, calcolare la massa molecolare di elementi e composti. 	18 H

	<ul style="list-style-type: none"> ┌ Determinare la quantità chimica in un campione di una sostanza, usare la costante di Avogadro per calcolare il numero di particelle in esso contenute. 	
MODULO 4: LE LEGGI DEI GAS		
CONOSCENZE	ABILITA'	DURATA
<ul style="list-style-type: none"> ┌ L'organizzazione microscopica del gas ideale: pressione, le leggi di Boyle, Gay-Lussac, Charles. ┌ L'equazione di stato del gas ideale, principio di Avogadro. 	<ul style="list-style-type: none"> ┌ Correlare la densità dei gas alla massa molare e al volume molare. ┌ Descrivere i gas mediante la teoria cinetico-molecolare ed applicare, nella risoluzione dei problemi, le leggi dei gas. 	15 H

METODOLOGIE E MATERIALI DIDATTICI

Per favorire la comprensione degli studenti e destare in loro interesse e curiosità saranno adottate le seguenti metodologie:

- ┌ lezione frontale e partecipata;
- ┌ problematizzazione delle esperienze di laboratorio come base per l'elaborazione teorica;
- ┌ mappe concettuali, schematizzazioni ed esemplificazioni;
- ┌ didattica laboratoriale, ovvero apprendimento collaborativo e cooperativo (gruppi di lavoro, tutoraggio discussione ed il confronto collettivo);
- ┌ apprendimento multimediale attraverso le ricerche in rete sui siti dedicati e le risorse reperibili sul DVD-ROM allegato al testo in adozione
- ┌ apprendimento integrato di contenuti specifici della chimica e della lingua inglese attraverso esercitazioni in inglese (riportate sul libro di testo ed in rete).

Gli interventi di recupero e di approfondimento saranno svolti nei tempi e nelle modalità definite dal Collegio docenti e dal consiglio di classe, e terranno conto delle specifiche esigenze formative degli alunni. Gli strumenti didattici di cui ci si avvarrà sono: libro di testo, appunti, lavagna, computer e sussidi multimediali, attrezzature di laboratorio.

VERIFICHE E VALUTAZIONE

Le varie fasi della programmazione verranno verificate sistematicamente e periodicamente attraverso verifiche formative (in itinere), alla fine di ciascuna unità di apprendimento, e verifiche sommative, alla fine di ciascun modulo.

Le prove di verifica comprenderanno:

- ┌ prove orali tradizionali (interrogazioni) e di tipo interattivo (interventi da posto), per favorire il coinvolgimento del gruppo classe;
- ┌ esecuzione di esercizi e risoluzione di problemi;
- ┌ prove strutturate e semistrutturate (test a risposta aperta e chiusa);
- ┌ prove pratiche di laboratorio e relazioni sulle stesse.

La valutazione farà riferimento alle indicazioni stabilite dal collegio dei docenti e contenute nel P.O.F. In particolare, la valutazione del processo di apprendimento deriverà dall'osservazione sistematica e continua dei comportamenti e della partecipazione dell'alunno al lavoro scolastico, durante le attività in classe ed in laboratorio, nonché dai risultati delle prove di verifica.

La scansione temporale prevista del programma e delle verifiche sommative sarà la seguente (salvo eventuali rimodulazioni in itinere), tenuto conto della suddivisione dell'a.s. in un trimestre seguito da un pentamestre:

Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio
M1	M1	M1	M2	M2	M2	M3	M3	M4
	V1	V2		V3	V4		V5	V6

(V1...= VERIFICA; M1...MODULI / TEMATICHE DA TRATTARE)

Somma V. / / firma del docente della
disciplina.....

**CHIMICA (SCIENZE INTEGRATE)****OBIETTIVI EDUCATIVI E COGNITIVI GENERALI**

Le discipline scientifiche assumono un significato rilevante nella formazione dei giovani, che attraverso la scuola si preparano all'inserimento in una società fondata sul progresso tecnologico-scientifico. L'insegnamento della chimica, interdisciplinarmente con le altre materie scientifiche e tecniche, si pone l'obiettivo di far acquisire agli alunni le competenze chiave di cittadinanza (cui al DM 139 del 2007) nonché le seguenti competenze di base dell'asse scientifico-tecnologico attese a conclusione dell'obbligo scolastico, proseguendo il lavoro svolto nel primo anno del biennio:

i) Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità; ii) Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza; iii) Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.

Nello svolgimento dell'attività didattica si seguirà il piano di lavoro riportato di seguito, strutturato in sequenze di moduli che hanno come obiettivo lo sviluppo di conoscenze ed abilità utili al conseguimento delle competenze sopra descritte; maggiore risalto sarà dato agli argomenti attinenti all'indirizzo di studi della sezione prescelta. La trattazione degli argomenti sarà completata attraverso l'esecuzione di esperienze di laboratorio (vedi tabella allegata).

MODULO 1: LA STRUTTURA DEGLI ATOMI E DELLE MOLECOLE

CONOSCENZE	ABILITA'	DURATA
[Le particelle fondamentali dell'atomo: numero atomico, numero di massa, isotopi.	[Spiegare le proprietà delle particelle che compongono l'atomo attraverso i modelli atomici di Thomson e Rutherford.	9 H
[Spettri elettromagnetici e modello atomico a strati (Bhor) [La configurazione elettronica degli elementi. [Il modello atomico ad orbitali, i numeri quantici e l'ordine di riempimento degli orbitali.	[Descrivere la forma a livelli di energia dell'atomo (configurazione elettronica), anche sulla base delle evidenze sperimentali. [Spiegare il concetto di orbitale ed il relativo modello atomico	15 H
[Forma e funzione del sistema periodico: proprietà periodiche, energia di ionizzazione e affinità elettronica, metalli, non metalli, semimetalli.	[Spiegare la relazione tra struttura elettronica, proprietà periodiche e posizione degli elementi sulla tavola periodica.	6 H
[Elettroni di valenza (simbologia di Lewis) e concetto di valenza [Il legame chimico: regola dell'ottetto, principali legami chimici, scala di elettronegatività, forma e proprietà delle molecole.	[Rappresentare la struttura delle sostanze che presentano legame ionico, covalente (puro o polare) o metallico utilizzando la simbologia di Lewis. [Spiegare le proprietà osservabili della materia (ad esempio la polarità) sulla base della sua struttura microscopica.	15 H

MODULO 2: LA NOMENCLATURA E LE REAZIONI CHIMICHE

CONOSCENZE	ABILITA'	DURATA
[Classificazione e nomenclatura di composti binari e ternari	[Saper utilizzare le regole di nomenclatura IUPAC o tradizionale	6 H
[Le reazioni chimiche (sintesi, scambio, decomposizione, doppio scambio), bilanciamento e calcoli stechiometrici.	[Classificare, investigare e bilanciare le principali reazioni chimiche.	6 H
[Aspetti energetici e cinetici delle reazioni chimiche: reazioni esotermiche ed endotermiche; i catalizzatori e i fattori che influenzano la velocità di reazione.	[Analizzare gli scambi termici durante l'evoluzione spontanea di una trasformazione; descrivere l'azione dei catalizzatori e degli altri fattori (temperatura, concentrazione) sulla velocità di reazione.	6 H

MODULO 3: REAZIONI IN SOLUZIONE

CONOSCENZE	ABILITA'	DURATA
[Le soluzioni: molarità, per cento in peso e in volume; soluzioni elettrolitiche.	[Preparare soluzioni di data concentrazione e descriverne le proprietà	6 H
[L'equilibrio dinamico, la costante di equilibrio, il principio di Le Chatelier.	[Spiegare le proprietà dei sistemi chimici all'equilibrio, calcolare la costante di equilibrio di	6 H

	una reazione.	
<ul style="list-style-type: none"> [Le teorie acido-base: Arrhenius, Bronsted-Lowry. [Acidi e basi forti e deboli: costanti di acidità e basicità, scala e misura del pH (prodotto ionico dell'acqua). [Reazioni di neutralizzazione, indicatori e titolazioni acido base; soluzioni tampone. 	<ul style="list-style-type: none"> [Riconoscere sostanze acide e basiche tramite indicatori e misure di pH, [Risolvere problemi quantitativi riguardanti queste sostanze. 	15 H
<ul style="list-style-type: none"> [Numeri di ossidazione, potenziali di riduzione, reazioni redox. [Pile, corrosione, leggi di Faraday ed elettrolisi. 	<ul style="list-style-type: none"> [Riconoscere e bilanciare le reazioni di ossido-riduzione. [Spiegare le caratteristiche fondamentali delle celle elettrolitiche e delle pile. 	9 H

METODOLOGIE E MATERIALI DIDATTICI

Per favorire la comprensione degli studenti e destare in loro interesse e curiosità saranno adottate le seguenti metodologie:

- [lezione frontale e partecipata;
- [problematizzazione delle esperienze di laboratorio come base per l'elaborazione teorica;
- [mappe concettuali, schematizzazioni ed esemplificazioni;
- [didattica laboratoriale, ovvero apprendimento collaborativo e cooperativo (gruppi di lavoro, tutoraggio discussione ed il confronto collettivo);
- [apprendimento multimediale attraverso le ricerche in rete sui siti dedicati e le risorse reperibili sul DVD-ROM allegato al testo in adozione
- [apprendimento integrato di contenuti specifici della chimica e della lingua inglese attraverso esercitazioni in inglese (riportate sul libro di testo ed in rete).

Gli interventi di recupero e di approfondimento saranno svolti nei tempi e nelle modalità definite dal Collegio docenti e dal consiglio di classe, e terranno conto delle specifiche esigenze formative degli alunni. Gli strumenti didattici di cui ci si avvarrà sono: libro di testo, appunti, lavagna, computer e sussidi multimediali, attrezzature di laboratorio.

VERIFICHE E VALUTAZIONE

Le varie fasi della programmazione verranno verificate sistematicamente e periodicamente attraverso verifiche formative (in itinere), alla fine di ciascuna unità di apprendimento, e verifiche sommative, alla fine di ciascun modulo.

Le prove di verifica comprenderanno:

- [prove orali tradizionali (interrogazioni) e di tipo interattivo (interventi da posto), per favorire il coinvolgimento del gruppo classe;
- [esecuzione di esercizi e risoluzione di problemi;
- [prove strutturate e semistrutturate (test a risposta aperta e chiusa);
- [prove pratiche di laboratorio e relazioni sulle stesse.

La valutazione farà riferimento alle indicazioni stabilite dal collegio dei docenti e contenute nel P.O.F. In particolare, la valutazione del processo di apprendimento deriverà dall'osservazione sistematica e continua dei comportamenti e della partecipazione dell'alunno al lavoro scolastico, durante le attività in classe ed in laboratorio, nonché dai risultati delle prove di verifica.

La scansione temporale prevista del programma e delle verifiche sommative sarà la seguente (salvo eventuali rimodulazioni in itinere), tenuto conto della suddivisione dell'a.s. in un trimestre seguito da un pentamestre:

Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio
M1	M1	M1	M1	M2	M2	M3	M3	M3
	V1	V2		V3	V4		V5	V6

(V1...= VERIFICA; M1...MODULI / TEMATICHE DA TRATTARE)

Somma V. / / firma del docente della
disciplina.....