

**PROGRAMMAZIONE DELLE ATTIVITA' DIDATTICHE**  
**Scienze Integrate Chimica**  
**Classe 2A ITT – Anno Scolastico 2019-2020**  
**Prof. Marcello Riolo – Prof. A. Monachella**

Nel primo biennio il docente persegue, nella propria azione didattica ed educativa, l'obiettivo prioritario di fare acquisire allo studente le **competenze** di base attese a conclusione dell'obbligo di istruzione, di seguito richiamate:

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

MODULO	CONTENUTI	CONOSCENZE	ABILITA'	TEMPI (ore)	COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI
0 <b>Completamento programma del primo anno</b>	1) La massa delle molecole e degli atomi. 2) La mole: l'interprete tra gli atomi e la bilancia. <b>3) Sostanze in soluzione: la concentrazione.</b> <b>4) Le particelle subatomiche e i modelli atomici.</b> <b>5) Un ordine tra gli elementi: il sistema periodico.</b>	1) La quantità chimica: massa atomica, massa molecolare, mole, costante di Avogadro. <b>2) La struttura dell'atomo e il modello atomico a livelli di energia.</b> <b>3) Numero atomico, numero di massa, isotopi.</b> <b>4) Il sistema periodico e le proprietà periodiche: metalli, non metalli e semimetalli.</b> <b>5) Le concentrazioni delle soluzioni: per cento in peso, per cento in volume, molarità e molalità.</b>	1) Saper correlare, usando la mole, massa e numero di particelle. 2) Saper spiegare la struttura elettronica a livelli di energia dell'atomo. 3) Comprendere che le proprietà fisiche e chimiche di un elemento variano periodicamente in funzione del numero atomico e della configurazione elettronica. <b>4) Saper preparare quantità definite di soluzioni a concentrazione prefissata utilizzando gli strumenti di laboratorio.</b>	<b>10</b>	Fisica

1	<b>Gli elettroni si mettono in gioco: i legami chimici</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Elettroni di legame e regola dell'ottetto.</li> <li>2) Gli elettroni si trasferiscono: il legame ionico.</li> <li>3) Gli elettroni si mettono in comune: il legame covalente.</li> <li>4) Elettroni condivisi da molti atomi: Il legame metallico.</li> <li>5) Legami chimici e proprietà delle sostanze.</li> </ol>	<b>Legami chimici e legami intermolecolari.</b>	<b>Comprendere la natura dei legami chimici intra- e intermolecolari e la relativa influenza sulle proprietà delle sostanze.</b>	<b>12</b>	
2	<b>Forze intermolecolari e proprietà delle sostanze</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) La forma delle molecole</li> <li>2) <b>Sostanze polari e sostanze apolari</b></li> <li>3) <b>Le forze intermolecolari e gli stati di aggregazione delle sostanze covalenti</b></li> <li>4) <b>Forze tra molecole diverse: solubilità e miscibilità</b></li> </ol>	<b>Legami chimici e legami intermolecolari.</b>	<b>Comprendere la natura dei legami chimici intra- e intermolecolari e la relativa influenza sulle proprietà delle sostanze.</b>	<b>10</b>	Fisica Biologia
3	<b>Classi, formule e nomi dei composti</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) La capacità di combinarsi degli atomi.</li> <li>2) I composti binari con l'ossigeno e con l'idrogeno.</li> <li>3) I composti ternari con l'ossigeno e con l'idrogeno: idrossidi e ossiacidi</li> <li>4) Le formule e i nomi dei sali.</li> </ol>	Nomenclatura chimica.	Saper utilizzare le principali regole di nomenclatura IUPAC..	<b>10</b>	
4	<b>Reazioni chimiche e stechiometria</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Composti e reazioni chimiche.</li> <li>2) Moli ed equazioni chimiche.</li> </ol>	I calcoli con la mole. Gli scambi di energia nelle trasformazioni chimiche: processi eso- ed endenergetici.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Saper risolvere semplici problemi di stechiometria.</li> <li>2) Saper scrivere una reazione chimica completandola con le variazioni di energia.</li> </ol>	<b>12</b>	Matematica
5	<b>Velocità ed equilibrio delle trasformazioni</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) La velocità delle reazioni chimiche e gli urti tra le particelle.</li> <li>2) Energia di attivazione e meccanismo di reazione.</li> <li>3) <b>L'equilibrio chimico.</b></li> <li>4) La costante di equilibrio.</li> <li>5) Come spostare l'equilibrio.</li> </ol>	<b>Cinetica chimica. L'equilibrio dinamico e il principio di Le Chatelier.</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) <b>Saper individuare e descrivere i fattori che influenzano la velocità di reazione.</b></li> <li>2) Saper descrivere a livello macroscopico e molecolare una reazione chimica all'equilibrio.</li> </ol>	<b>10</b>	

6	<b>Acidi e basi</b>	<b>1) Acidi e basi in soluzione acquosa</b> 2) Reazioni con trasferimento di protoni. 3) L'equilibrio di autoionizzazione dell'acqua: la scala del pH. 4) La forza degli acidi e delle basi. 5) Equilibri acido-base: idrolisi e sistemi tampone.	<b>Le principali teorie acido-base, il pH, le reazioni acido-base.</b>	<b>1) Saper spiegare il comportamento acido e basico utilizzando le teorie.</b> <b>2) Saper interpretare la scala del pH.</b> 3) Saper scegliere e utilizzare strumenti per valutare il pH .	<b>12</b>	Biologia
7	<b>Le trasformazioni elettrochimiche</b>	<b>1) Le celle elettrochimiche.</b> 2) Come prevedere le reazioni redox. 3) L'elettrolisi e le leggi di Faraday.	<b>Reazioni di ossido-riduzione: pile e celle elettrolitiche.</b>	<b>Saper riconoscere processi redox e interpretare il funzionamento di pile e celle elettrolitiche.</b>	<b>12</b>	Fisica
9	<b>La chimica del carbonio</b>	1) Gli idrocarburi saturi 2) Idrocarburi insaturi e idrocarburi aromatici. <b>3) I gruppi funzionali.</b> 4) Macromolecole organiche.	<b>Idrocarburi, gruppi funzionali e biomolecole.</b>	<b>Dato un composto organico essere in grado di risalire alla classe di appartenenza e ad alcune proprietà fisico-chimiche.</b>	<b>10</b>	Biologia

### Attività di laboratorio previste

- La mole: determinazione della resa di una reazione.
- Teoria atomica: saggi alla fiamma.
- Legami chimici: prove di polarità, solubilità e miscibilità.
- Elettrochimica: realizzazione di una pila elettrica con materiali non pericolosi e facilmente reperibili.

## **Metodologia**

Si adotteranno le seguenti metodologie didattiche:

- 1) Lezione frontale partecipata
- 2) Discussione guidata, osservazione guidata
- 3) Esercizi applicativi in classe
- 4) Lavori di gruppo
- 5) Attività di laboratorio

## **Strumenti/Mezzi**

Gli strumenti che si utilizzeranno saranno i seguenti:

- 1) libro di testo
- 2) schemi e mappe concettuali
- 3) laboratorio di chimica
- 4) materiale multimediale (filmati, applicazioni, presentazioni PowerPoint, ecc.)

## **Numero e tipologia di verifiche**

Il numero di verifiche sarà di almeno due nel primo periodo e di tre per il periodo successivo. Le verifiche consisteranno in interrogazioni orali brevi e lunghe, prove scritte strutturate e semistrutturate e relazioni di laboratorio.

## **Criteri di valutazione**

Nelle verifiche scritte si specificano sul testo i punteggi massimi attribuiti a ciascun quesito. Posto pari a 100 il punteggio massimo raggiungibile il voto è attribuito secondo la seguente tabella:

punteggio	0-24	25-34	35-44	45-54	55-64	65-74	75-84	85-94	95-100
voto	2	3	4	5	6	7	8	9	10

La valutazione delle verifiche orali viene fatta con voti interi da 1 a 10 e motivata allo studente esplicitando i livelli raggiunti relativamente a:

- conoscenze
- abilità
- capacità espositiva e uso del linguaggio specifico
- capacità di fare collegamenti
- capacità di applicare quanto appreso in nuovi contesti.

Nel caso di interrogazioni brevi la valutazione viene comunicata di volta in volta ma si trascrive sul registro un voto solo dopo aver raccolto un certo numero di valutazioni "brevi".

## **Obiettivi minimi**

Gli obiettivi minimi sono riportati in grassetto nella tavola di programmazione.

Bolzano, 18 ottobre 2019

I docenti

Marcello Riolo

Angelo Monachella