



# BELLUZZI - FIORAVANTI

ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE

C.F. 91337340375

via G.D. Cassini, 3 - 40133 BOLOGNA

Tel. 051 3519711 - FAX 051 563656

www.iisbelluzzifioravanti.gov.it - bois02300g@istruzione.it

## Piano di lavoro annuale

### SCIENZE INTEGRATE (CHIMICA)

CLASSI SECONDE ISTITUTO PROFESSIONALE

ANNO SCOLASTICO 2017/18

#### COMPETENZE

Nell'arco del biennio le competenze sotto elencate saranno raggiunte in modo congiunto assieme alle discipline dell'asse scientifico tecnologico: "Scienze integrate - SCIENZE DELLA TERRA / BIOLOGIA", "Scienze integrate - FISICA" e "TECNOLOGIE E TECNICHE DI RAPPRESENTAZIONE GRAFICA".

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

#### ABILITÀ

Al termine del corso gli allievi dovranno essere in grado di:

- indicare le caratteristiche delle particelle subatomiche e la loro organizzazione all'interno dell'atomo, correlando il modello atomico con le proprietà periodiche degli elementi
- utilizzare la nomenclatura chimica per contraddistinguere le principali categorie di composti inorganici: ossidi, idrossidi, acidi e sali
- individuare la correlazione tra struttura (molecolare e intermolecolare) e proprietà delle sostanze facendo riferimento ad esempi
- mettere in relazione le trasformazioni chimiche e le equazioni che le rappresentano sia da un punto di vista qualitativo che quantitativo
- definire, acidi e basi, studiandone le interazioni in casi semplici
- utilizzare la scala del pH per distinguere soluzioni acide e soluzioni basiche
- classificare i processi chimici in base agli scambi energetici
- correlare la velocità di una reazione chimica con le variabili che la influenzano
- riconoscere e bilanciare una reazione di ossidoriduzione
- utilizzare la scala elettrochimica per prevedere l'andamento di semplici processi redox

#### Abilità specifiche del Laboratorio

Gli allievi dovranno dimostrare di saper:

- operare in laboratorio rispettando le norme per lavorare in sicurezza
- scegliere lo strumento di misura più idoneo data la sensibilità richiesta per la misura
- elaborare osservazioni relative alle esperienze effettuate, utilizzando un linguaggio scientificamente corretto
- produrre relazioni sulle prove di laboratorio

#### CONTENUTI

##### 1) STRUTTURA ATOMICA E TAVOLA PERIODICA DEGLI ELEMENTI

Particelle subatomiche (protoni, neutroni, elettroni). Atomi neutri e ioni. Numero atomico, numero di massa e

isotopi. Massa atomica e unità di massa atomica, massa molecolare, massa molare. Cenni sui modelli atomici di Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr. Configurazione elettronica. Sistema periodico degli elementi: gruppi e periodi. Classificazione degli elementi: metalli, non metalli e semimetalli; famiglie chimiche.

**Laboratorio:** Saggi alla fiamma. Metalli e non metalli.

## **2) LEGAMI CHIMICI**

Legami chimici. Regola dell'ottetto. Simboli di Lewis. Legame ionico. Legame covalente semplice, doppio e triplo. Elettronegatività. Legame covalente puro e polare. Molecole polari e apolari. Legame metallico. Legami chimici e proprietà delle sostanze. Forze intermolecolari.

**Laboratorio:** Polarità dei liquidi.

## **3) COMPOSTI CHIMICI: FORMULE E NOMENCLATURA**

Valenza e numero di ossidazione. Classi di composti chimici ed elementi di nomenclatura. Composti binari che contengono ossigeno: ossidi basici (ossidi) e ossidi acidi (anidridi). Composti binari che contengono idrogeno: idruri e idracidi. Composti ternari: idrossidi e ossiacidi. Sali.

**Laboratorio:** Fenomeni che si osservano nelle reazioni chimiche. Reazioni di alcuni metalli con l'ossigeno e con l'acqua. Reazioni di alcuni non metalli con l'acqua.

## **4) ACIDI E BASI**

Cenni sulle principali teorie sugli acidi e le basi. Prodotto ionico dell'acqua. Acidi e basi in acqua. pH e sua misura. Reazioni di neutralizzazione.

**Laboratorio:** Acidi e basi di uso comune. Titolazioni acido-base. Determinazione del grado di acidità dell'aceto.

## **5) OSSIDORIDUZIONI E PILE**

Ossidazioni e riduzioni. Reazioni redox. Bilanciamento di semplici reazioni di ossido-riduzioni. Applicazioni delle ossido-riduzioni: le pile.

**Laboratorio:** Reazioni di ossido-riduzione. Realizzazione di semplici pile. Calcolo della forza elettromotrice di una pila.

## **6) CENNI SUI COMPOSTI DEL CARBONIO: GLI IDROCARBURI**

### **METODOLOGIA**

Con l'avvio dei "nuovi ordinamenti" e con l'applicazione dell'autonomia scolastica, la disciplina ha subito il dimezzamento delle ore di lezione. Per quanto possibile si cercherà di salvaguardare il collegamento tra la parte teorica e quella sperimentale, fondamentale per l'insegnamento della disciplina. Quando gli argomenti lo consentiranno, l'esecuzione di esperienze di laboratorio costituirà, infatti, il punto di partenza per la successiva elaborazione dei concetti in classe. Ogni modulo prevede attività sperimentali basate su esperienze scelte seguendo criteri di semplicità e sicurezza. Anche durante le lezioni in classe si cercherà di fare riferimento costante al mondo del reale e del quotidiano.

Spunti per approfondimenti su particolari argomenti potranno essere tratti da uscite didattiche e dalla partecipazione a percorsi didattici guidati.

### **MODALITÀ DI VALUTAZIONE**

La valutazione del profitto sarà determinata dai risultati di almeno due prove per ciascun quadrimestre: due verifiche scritte e, nel caso di prova insufficiente, una verifica orale.

Le verifiche scritte potranno comprendere domande a scelta multipla, a completamento, a risposta breve, a domanda aperta, del tipo vero/falso, semplici esercizi numerici, riguardanti anche esperienze svolte in laboratorio; mentre le verifiche orali consisteranno in prove tradizionali del tipo a colloquio o interrogazioni con più domande. Le diverse prove (orali e scritte) saranno opportunamente distribuite durante l'anno scolastico al fine di verificare il raggiungimento degli obiettivi che si intendono perseguire nell'ambito della programmazione didattica e quindi consentire tempestivamente eventuali interventi di recupero.

Per la valutazione verrà utilizzata la griglia allegata.

Verranno presi in considerazione inoltre: il comportamento in laboratorio, la puntualità nello studio e nelle consegne, la partecipazione alle lezioni e al lavoro didattico, l'interesse dimostrato, l'impegno profuso nel corso dell'anno scolastico, la progressione nella capacità di apprendimento e dell'autonomia nel lavoro, la conoscenza degli argomenti trattati e l'abilità nel metterli in pratica, l'acquisizione di un corretto metodo di studio.

Oltre alla valutazione di fine anno scolastico, anche la valutazione di fine primo quadrimestre sarà espressa con un voto unico.