



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 TECNICO

ANNO SCOLASTICO: 2017-2018

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

Modulo 1: Struttura atomica e sistema periodico

Conoscenze	Abilità
<ul style="list-style-type: none">- Proprietà elettriche della materia- Posizione e ruolo delle particelle subatomiche all'interno dell'atomo- Numero atomico e numero di massa- Gli isotopi e le loro caratteristiche- L'evoluzione storica del modello atomico- Definizione dell'energia di ionizzazione- Sequenza dei livelli energetici elettronici- Collegamento tra proprietà chimico-fisiche, posizione del sistema periodico e struttura elettronica- Tavola periodica e classificazione degli elementi- Le proprietà periodiche degli elementi	<ul style="list-style-type: none">- Indicare le caratteristiche delle particelle subatomiche e la loro organizzazione all'interno dell'atomo- Descrivere le prove sperimentali che sono alla base del modello atomico nucleare- Spiegare la struttura elettronica a livelli di energia sulla base delle energie di ionizzazione e dei saggi alla fiamma- Associare a ogni atomo la sua configurazione elettronica- Spiegare la relazione tra configurazione elettronica e disposizione degli elementi nella tavola periodica- Correlare la posizione di un elemento nella tavola periodica con le sue proprietà chimiche e fisiche- Descrivere le proprietà distintive delle principali famiglie chimiche

Modulo 2: I legami chimici tra gli atomi e le forze intermolecolari

Conoscenze	Abilità
<ul style="list-style-type: none">- Elettroni di legame e regola dell'ottetto- Impiego della simbologia di Lewis- Definizione di elettronegatività- Classificazione dei principali tipi di legami interatomici (covalente, ionico, metallico)- La teoria VSEPR e il suo utilizzo per la geometria molecolare- Sostanze polari e sostanze apolari- Classificazione dei principali tipi di forze intermolecolari- Caratteristiche del legame a idrogeno	<ul style="list-style-type: none">- Illustrare i modelli fondamentali di legame: legame ionico, legame metallico, legame covalente puro, polarizzato.- Prevedere, in base alla posizione nella tavola periodica, il tipo di legame che si può formare tra due atomi.- Scrivere le formule di Lewis di alcune semplici molecole- Associare le proprietà macroscopiche dei composti ionici, delle sostanze molecolari e dei metalli ai diversi modi di legarsi degli atomi- Illustrare le forze che si stabiliscono tra le molecole e correlare le proprietà fisiche delle sostanze molecolari con l'intensità di tali forze.

Modulo 3: La nomenclatura dei composti

Conoscenze	Abilità
<ul style="list-style-type: none">- Concetto di valenza e di numero di ossidazione- Classificazione dei composti: ossidi, idruri, idrossidi, acidi, sali- Regole di nomenclatura IUPAC e tradizionale per i composti binari- Nomenclatura tradizionale di acidi, idrossidi, sali	<ul style="list-style-type: none">- Definire le principali classi di composti inorganici e, data la formula di un composto, riconoscere la classe di appartenenza.- Rappresentare le reazioni che, a partire da un dato elemento, portano alla formazione delle varie classi di composti.- Applicare le regole di nomenclatura IUPAC e tradizionale per assegnare il nome ai composti e viceversa.

Modulo 4: Le soluzioni

Conoscenze	Abilità
<ul style="list-style-type: none">- I processi di solubilizzazione- Gli elettroliti- La solubilità- La concentrazione delle soluzioni- Acidi e basi e la scala del pH- Le reazioni di neutralizzazione	<ul style="list-style-type: none">- Interpretare i processi di dissoluzione in base alle forze intermolecolari che si possono stabilire tra le particelle di soluto e di solvente- Descrivere e rappresentare in modo simbolico i processi di dissociazione e di ionizzazione- Eseguire semplici calcoli per la determinazione della concentrazione- Utilizzare la scala del pH per distinguere soluzioni acide e soluzioni basiche- Scrivere l'equazione di una reazione di neutralizzazione tra un acido e un idrossido

Modulo 5: Le reazioni chimiche

Conoscenze	Abilità
<ul style="list-style-type: none">- Le equazioni di reazione- Calcoli stechiometrici- I vari tipi di reazioni	<ul style="list-style-type: none">- Bilanciare le reazioni chimiche- Effettuare semplici calcoli stechiometrici- Classificare le reazioni

Modulo 6: L'energia e la velocità di reazione

Conoscenze	Abilità
<ul style="list-style-type: none">- Reazioni esotermiche ed endotermiche- Definizione di velocità di reazione- Fattori che influenzano la velocità di reazione- Trasformazioni in equilibrio dinamico ed equilibrio chimico (cenni)	<ul style="list-style-type: none">- Classificare i processi chimici in base agli scambi energetici- Riconoscere i principali fattori che influenzano la velocità di reazione e interpretare la loro azione attraverso un elementare modello microscopico (teoria degli urti)- Descrivere un sistema all'equilibrio sia a livello macroscopico sia a livello particellare

Modulo 7: Le ossidoriduzioni e l'elettrochimica

Conoscenze	Abilità
<ul style="list-style-type: none">- Le reazioni di ossidoriduzione- Le pile- La scala dei potenziali standard di riduzione- La corrosione- I fenomeni elettrolitici	<ul style="list-style-type: none">- Riconoscere una reazione di ossidoriduzione individuando la specie che si ossida e la specie che si riduce- Utilizzare il concetto di numero di ossidazione per bilanciare le reazioni di ossidoriduzione- Descrivere le caratteristiche costruttive di una pila e calcolarne il voltaggio- Utilizzare la scala elettrochimica per prevedere l'andamento di semplici processi redox

Altre abilità specifiche del Laboratorio

Gli allievi dovranno dimostrare di saper:

- riconoscere i simboli di pericolo riportati sulle etichette e operare in laboratorio rispettando le norme di 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
- trarre conclusioni sulle prove eseguite in laboratorio utilizzando le conoscenze acquisite durante la trattazione teorica degli argomenti
- organizzare semplici prove per risolvere problemi sperimentali
- produrre relazioni sulle prove di laboratorio

NOTE: Lo sviluppo temporale dei temi potrà subire delle variazioni per meglio legare le attività sperimentali con la trattazione teorica degli argomenti.

Il grado di approfondimento dei temi trattati potrà differenziarsi in base al livello di partecipazione della classe al dialogo educativo e al diverso indirizzo del corso di studi.

METODOLOGIA

Per quanto possibile si cercherà di salvaguardare il collegamento tra la parte teorica e quella sperimentale, fondamentale per l'insegnamento della disciplina. Le esercitazioni di laboratorio saranno selezionate e organizzate in modo da costituire una valida e mutua integrazione con la parte teorica, non limitandosi a considerarle come momento di verifica sperimentale di quanto appreso in teoria ma anche, ove possibile, come strumento base per ricavare leggi, principi teorici e modelli a partire dall'esperienza. Nella scelta delle attività pratiche si seguiranno, inoltre, 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 VERIFICA E VALUTAZIONE

La valutazione del profitto sarà determinata dai risultati di:

- prove tradizionali del tipo colloquio
- prove scritte riguardanti anche esperienze svolte in laboratorio

Verranno presi in considerazione inoltre, il comportamento in laboratorio, la puntualità nello studio e nelle consegne, la partecipazione alle lezioni, l'interesse dimostrato, oltre che la progressione nell'apprendimento e l'impegno profuso nel corso dell'anno scolastico.

Le prove scritte potranno comprendere domande a scelta multipla, a risposta breve, completamenti, semplici esercizi numerici. Le diverse prove (orali e scritte) saranno opportunamente distribuite durante l'anno scolastico per consentire tempestivamente eventuali interventi di recupero.

Si effettueranno almeno due verifiche nel trimestre e tre nel pentamestre.

Per la valutazione verrà utilizzata la griglia allegata e per ogni prova scritta sarà predisposta una apposita griglia di correzione con tabella di conversione punteggio/voto e relative fasce di punteggio.

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