

	SISTEMA DI GESTIONE PER LA QUALITÀ	Indirizzo Trasporti e Logistica Ist. Tec. Aeronautico Statale "Arturo Ferrarin" Via Galermo, 172 95123 Catania (CT)		
Modulo	Programmazione Moduli Didattici		Codice M PMD A	Pagina 1 di 6

Anno scolastico 2022-2023

Classe 2^a Sez. B

Materia: CHIMICA E LABORATORIO
Programmazione dei moduli didattici

Prof.ssa Valeria Enza Rita Calì

Prof. Carmelo Maria Giannazzo

Situazione di partenza

Da un punto di vista comportamentale la classe presenta una certa vivacità a causa della presenza di alcuni elementi piuttosto irrequieti; ciò nonostante il comportamento generale non presenta particolari problemi; la maggior parte degli allievi mostra infatti adeguato interesse all'apprendimento della disciplina e apprezzabile partecipazione al dialogo educativo.

Più esattamente si distinguono, in linea generale, tre fasce di differente livello: un buon numero di studenti rientra nel livello intermedio, ma è anche presente un gruppetto di allievi che mostra spiccate abilità per ciò che riguarda l'esposizione e l'apprendimento dei contenuti, oltre che il possesso di buone capacità logiche e di un valido metodo di studio; i pochi alunni rimanenti evidenziano notevoli difficoltà nella gestione del lavoro personale e scarsa partecipazione al dialogo educativo svolto in classe.

Sulla base di tali considerazioni si cercherà di mettere in atto opportune strategie didattiche che consentano di incrementare la motivazione e l'interesse allo studio della materia, oltre che permettere l'acquisizione di un metodo di studio proficuo ed efficace.

Metodologia e strumenti

Oltre al libro di testo adottato, verranno utilizzati appunti di lezione; inoltre, per quanto riguarda la parte teorica, per tutti gli argomenti che verranno affrontati nel corso del corrente anno scolastico, verranno forniti e caricati su classroom, file multimediali creati personalmente dall'insegnante che serviranno a guidare lo studio delle varie unità didattiche facilitandone nel contempo la comprensione. In merito all'attività di laboratorio verranno effettuate semplici esperienze che gli studenti svolgeranno a gruppi e che consentirà loro di acquisire una manualità base nell'uso degli strumenti di vetreria. In aggiunta a ciò si ricorrerà, se necessario, solo per le esperienze che, per mancanza di strumentazione, non potranno essere riprodotte dall'insegnante, alla visione di opportuni video didattici reperibili in rete.

Collegamenti interdisciplinari

I moduli didattici che si affronteranno nel corrente anno scolastico consentono di fare frequenti riferimenti agli argomenti del programma del primo biennio di Fisica e laboratorio. I collegamenti interdisciplinari riguarderanno in special modo l'uso ricorrente delle unità di misura di alcune grandezze (massa, volume, temperatura); in aggiunta a ciò si attueranno semplici collegamenti a competenze logico-matematiche di base e a semplici procedure di calcolo. Determinate unità didattiche, soprattutto per ciò che riguarda i cenni di chimica organica, permetteranno di attuare frequenti collegamenti interdisciplinari al programma di Biologia. Particolare attenzione verrà posta inoltre alle competenze linguistiche ed espressive nell'esposizione dei contenuti appresi il che comporterà inevitabilmente continui riferimenti al corretto uso della lingua italiana.

Interventi di recupero

Le attività di recupero verranno effettuate prevalentemente in orario curricolare programmando, di volta in volta, adeguate pause didattiche. Inoltre, se possibile, si provvederà a predisporre un appropriato intervento di recupero a scuola per allievi con gravi carenze da svolgere in orario extra-scolastico.

Verifica e valutazione

L'apprendimento degli argomenti svolti da parte della classe verrà verificato mediante interrogazioni orali e, qualora sia necessario, anche tramite prove scritte e tests a risposta multipla creati dal docente su apposita piattaforma digitale interattiva. Gli eventuali tests o compiti scritti verranno puntualmente preceduti da appropriate esercitazioni di gruppo finalizzate a rafforzare e migliorare le specifiche competenze richieste.

La valutazione terrà conto, oltre che dell'apprendimento delle nozioni basilari della disciplina, delle capacità di applicare i concetti studiati nelle esercitazioni pratiche e della costanza nell'impegno che verrà verificata mediante puntuale controllo degli esercizi svolti in classe e a casa. Nei criteri di valutazione inciderà in maniera rilevante il possesso di adeguate capacità espressive nell'esposizione dei contenuti appresi.

MODULO 1: I LEGAMI CHIMICI E LA GEOMETRIA MOLECOLARE

Unità didattiche			Scansione attività	
CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE	Lezioni e attività alunni	Prove pratiche di laboratorio
UNITA' 1 I LEGAMI CHIMICI FORTI (ripasso e approfondimento dei concetti già affrontati al primo anno) La regola dell'ottetto; la rappresentazione della configurazione elettronica di valenza mediante notazione di Lewis; i legami forti: il legame covalente ed il concetto di molecola; i legami covalenti semplici e multipli; il legame covalente dativo; il legame covalente polare e apolare; il legame ionico; il legame metallico.	- Sapere cosa si intende per regola dell'ottetto - Essere in grado di descrivere come si forma il legame covalente puro, polare e il legame covalente dativo - Saper descrivere la formazione del legame ionico - Essere in grado di distinguere sostanze ioniche e sostanze molecolari - Riuscire a descrivere il legame metallico - Saper distinguere un elemento da un composto - Acquisire il concetto di valenza	- Prevedere, sulla base della configurazione elettronica esterna, il tipo di legame che si forma tra coppie di elementi di gruppi principali - Rappresentare la formazione dei legami covalenti mediante la rappresentazione di Lewis - Determinare la valenza di un atomo conoscendo il tipo ed il numero di legami che esso forma all'interno di un determinato composto chimico - Saper distinguere le sostanze polari da quelle apolari - Spiegare le proprietà fisiche e chimiche delle sostanze molecolari sulla base delle forze intermolecolari presenti	Da definire in itinere	Il comportamento delle sostanze in presenza di forze elettriche
UNITA' 2 E LA GEOMETRIA DELLE MOLECOLE La geometria delle molecole del berillio e del boro e delle molecole dell'acqua, dell'ammoniaca, del metano e dell'anidride carbonica; come spiegare la polarità delle molecole sulla base della loro geometria; le molecole polari e le molecole apolari.	- Conoscere le principali geometrie molecolari - Saper spiegare cosa si intende per molecole polari e apolari	- Saper distinguere le sostanze polari da quelle apolari - Saper spiegare la correlazione tra la polarità delle sostanze e la geometria delle molecole	Da definire in itinere	Come riuscire a distinguere una sostanza polare da una apolare
UNITA' 3 I LEGAMI CHIMICI DEBOLI I legami deboli e le forze intermolecolari: il legame ione-dipolo; il legame dipolo-dipolo; il legame dipolo-dipolo indotto; il legame dipolo indotto-dipolo indotto; il legame a idrogeno e le particolari proprietà dell'acqua; la scala di forza dei legami deboli.	Saper descrivere la formazione dei legami ione-dipolo, dipolo-dipolo, dipolo-dipolo indotto, dipolo indotto-dipolo indotto	Spiegare le proprietà fisiche e chimiche delle sostanze molecolari sulla base delle forze intermolecolari presenti	Da definire in itinere	Liquidi miscibili e immiscibili: "Il simile scioglie il simile"
Ulteriori attività: da definire in itinere Periodo: seconda metà di Settembre-prima metà di Novembre				

MODULO 2: LA NOMENCLATURA DEI COMPOSTI INORGANICI E LE REAZIONI				
Unità didattiche			Scansione attività	
CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE	Lezioni e attività alunni	Prove pratiche di laboratorio
UNITA' 1 NOMENCLATURA E CLASSIFICAZIONE DEI COMPOSTI CHIMICI INORGANICI La valenza e il numero di ossidazione; gli idruri; gli ossidi basici e gli ossidi acidi; gli idrossidi; gli acidi; i sali; saper attribuire il nome a idruri, ossidi e idrossidi utilizzando i tre sistemi di nomenclatura: IUPAC, tradizionale e di Stock.	- Acquisire i concetti di valenza e di numero di ossidazione - Conoscere la definizione di idruri, ossidi, idrossidi, acidi e sali - Saper distinguere un ossido basico da un ossido acido - Conoscere la formula generale di un idrossido - Conoscere la formula generale di un acido binario e di un acido ternario - Conoscere la formula generale di un sale binario e di un sale ternario	- Determinare la valenza di un atomo conoscendo il tipo ed il numero di legami che esso forma all'interno di un determinato composto chimico - Saper definire i numeri di ossidazione degli atomi presenti in un composto - Attribuire il nome ad una sostanza di cui sia data la formula e riconoscere la classe a cui appartiene - Scrivere le formule dei composti inorganici più comuni a partire dal nome	Da definire in itinere	- La preparazione di un composto e la legge di Proust - Differenza tra miscuglio e composto: il miscuglio ferro-zolfo ed il solfuro ferroso
UNITA' 2 Le reazioni chimiche ed il bilanciamento Le reazioni di sintesi e di decomposizione, le reazioni di scambio semplice e di doppio scambio; le reazioni di formazione di un ossido, di un idrossido, di un acido ternario; le reazioni di formazione di un sale; il bilanciamento delle reazioni chimiche; le reazioni redox.	- Essere in grado di classificare i vari tipi di reazioni chimiche conoscendo le formule di reagenti e prodotti - Conoscere cosa si intende per legge di conservazione della massa - Saper cosa si intende per bilanciamento di una reazione chimica - Saper spiegare cosa si intende per riducente e per ossidante.	- Prevedere i prodotti che si formano in una semplice reazione chimica conoscendo i reagenti di partenza - Saper bilanciare una reazione chimica utilizzando in modo appropriato i coefficienti stechiometrici - Riconoscere, in una reazione redox, la specie ossidante e la specie riducente - Essere in grado di bilanciare semplici reazioni di ossidoriduzione	Da definire in itinere	- Verifica della legge di Lavoisier - Reazioni che avvengono con sviluppo di gas - La reazione redox tra rame e zinco
UNITA' 3 I calcoli stechiometrici La stechiometria delle reazioni chimiche: come calcolare la quantità di prodotto ottenuto in una reazione conoscendo le iniziali quantità di reagenti.	- Acquisire il concetto di reagente in eccesso e di reagente in difetto o reagente limitante - Conoscere cosa si intende per resa di reazione.	Essere in grado di risolvere semplici problemi di tipo stechiometrico	Da definire in itinere	Preparazione del solfuro ferroso con quantità stechiometriche dei reagenti in gioco
Ulteriori attività: da definire in itinere Periodo: seconda metà di Novembre -seconda metà di Marzo				

MODULO 3: LA CINETICA DI REAZIONE E L'EQUILIBRIO CHIMICO IN SOLUZIONE				
Unità didattiche			Scansione attività	
CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE	Lezioni e attività alunni	Prove pratiche di laboratorio
UNITA' 1 Le soluzioni (cenni) La concentrazione delle soluzioni: la concentrazione percentuale massa/massa, volume/volume, massa/volume; la molarità.	- Saper spiegare cosa si intende per concentrazione di una soluzione - Conoscere in quanti e quali modi può esprimersi la concentrazione delle soluzioni	Saper eseguire calcoli numerici per preparare una soluzione di data concentrazione	Da definire in itinere	Preparazione di una soluzione di data concentrazione
UNITA' 2 La cinetica chimica (cenni) e le reazioni di equilibrio La velocità di reazione; le reazioni reversibili e irreversibili; l'equilibrio chimico e la legge dell'azione di massa; il principio di Le Chaterlier o dell'equilibrio mobile	- Saper cosa si intende per velocità di reazione - Conoscere la differenza tra una reazione irreversibile ed una reazione di equilibrio - Sapere cosa si intende per legge dell'azione di massa - Acquisire il concetto di costante di equilibrio di una reazione chimica	- Saper scrivere la costante di equilibrio a partire da una reazione chimica bilanciata - Essere in grado di valutare, sulla base del valore della costante, se l'equilibrio chimico è spostato verso i prodotti o verso i reagenti - Saper prevedere come "si sposta" un equilibrio chimico per contrastare gli effetti di una perturbazione esterna	Da definire in itinere	Misura sperimentale della velocità di reazione
Ulteriori attività: da definire in itinere Periodo: mese di Aprile				

MODULO 4: ACIDI E BASI ED IL pH

Unità didattiche			Scansione attività	
CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE	Lezioni e attività alunni	Prove pratiche di laboratorio
UNITA' 1 La dissociazione di acidi e basi in soluzione acquosa ed il pH Le teorie sugli acidi e sulle basi: la teoria di Arrhenius, la teoria di Bronsted e Lowry, la teoria di Lewis; acidi e basi forti ed acidi e basi deboli; il prodotto ionico dell'acqua ed il pH; l'idrolisi salina; i sistemi tampone; gli indicatori; le titolazioni acido-base.	• Essere in grado di descrivere le diverse teorie sugli acidi e sulle basi e saperne riconoscere le differenze • Conoscere cosa si intende per acido e base forte ed acido e base debole. • Saper descrivere il processo di idrolisi salina • Conoscere cosa si intende per prodotto ionico dell'acqua • Acquisire il concetto di pH • Essere in grado di descrivere il funzionamento di un sistema tampone	• Saper scrivere le reazioni di dissociazione degli acidi e delle basi in acqua • Esser in grado di formulare l'espressione della costante di dissociazione di un acido e di una base debole • Saper calcolare il pH di una soluzione di un acido forte e di una base forte; di un acido debole e di una base debole • Essere in grado di Identificare, in una reazione acido-base, le sostanze che agiscono da acido o da base di Bronsted e Lowry e le coppie acido-base coniugate • Riuscire a individuare, sulla base della formula chimica, i sali che danno reazioni di idrolisi • Saper determinare la concentrazione incognita di un acido o di una base mediante titolazione acido-base	Da definire in itinere	Misura del pH di prodotti commerciali
Ulteriori attività: da definire in itinere Periodo: mese di Maggio				