

	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 8

Anno scolastico 2021-2022

Classe 2^a Sez. B

Materia: CHIMICA E LABORATORIO
Programmazione dei moduli didattici

Prof.ssa Valeria Enza Rita Calì

Prof.ssa Rita Antonia Gatto

Situazione di partenza

Da un punto di vista comportamentale la classe risulta disciplinata; i ragazzi appaiono in generale attenti e motivati alla conoscenza degli argomenti loro proposti; molti partecipano attivamente al dialogo educativo svolto in classe manifestando interesse all'apprendimento della disciplina.

Per quanto riguarda il livello di preparazione generale e l'impegno nello studio personale, si osserva un quadro d'insieme piuttosto eterogeneo: alcuni alunni svolgono costantemente i compiti loro assegnati, evidenziando buone capacità di comprensione degli argomenti curricolari, nonché il possesso di discrete capacità logiche nell'applicare i concetti appresi; altri, nonostante l'attenzione mostrata in classe, presentano alcune difficoltà nell'organizzare il proprio lavoro in modo autonomo e necessitano pertanto di un certo potenziamento delle competenze di base ai fini del raggiungimento degli obiettivi richiesti e dell'acquisizione di valido metodo di studio; i pochi allievi rimanenti infine, a causa di un impegno sostanzialmente carente nello studio a casa, mostrano serie difficoltà nell'acquisizione dei contenuti disciplinari, oltre che scarsa abitudine all'utilizzo di opportune capacità logiche nella risoluzione di semplici problemi.

Sulla base di tali considerazioni nel corso dell'anno si provvederà a mettere in atto opportune strategie didattiche volte a potenziare l'attenzione e l'impegno nello studio personale favorendo nel contempo l'acquisizione di un proficuo ed adeguato metodo di studio.

Metodologia e strumenti

Oltre al libro di testo adottato, verranno utilizzati appunti di lezione ed eventualmente dispense di approfondimento. Alcune unità didattiche verranno esposte mediante il supporto di materiale informatico multimediale soprattutto per ciò che riguarda l'attività di laboratorio che, vista la limitata strumentazione disponibile in istituto, verrà attuata facendo ricorso in gran parte alla visione di dvd didattici da proiettare in aula video. Gli alunni verranno inoltre coinvolti nella consultazione della rete per ciò che riguarda i siti a sfondo didattico relativi alla disciplina. Vista la particolare situazione del corrente anno scolastico per ciò che riguarda l'attuale emergenza sanitaria, l'attività di insegnamento verrà modulata in modo tale da usufruire, sia in orario curricolare che extra curricolare, dell'impiego della piattaforma G-SUITE che consentirà di attuare interventi di didattica a distanza. Tale piattaforma verrà utilizzata sia per illustrare in modo interattivo i moduli disciplinari che verranno via via affrontati sia per mettere a disposizione degli studenti materiale didattico di approfondimento inerente agli argomenti svolti.

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: LA CONFIGURAZIONE ELETTRONICA E LA TAVOLA PERIODICA				
Unità didattiche			Scansione attività	
CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE	Lezioni e attività alunni	Prove pratiche di laboratorio
UNITA' 1 Il modello ondulatorio degli atomi e gli orbitali L'orbitale e i numeri quantici; la configurazione elettronica degli elementi; la configurazione elettronica di valenza	• Acquisire il concetto di orbitale • Sapere cosa si intende per livelli e sottolivelli energetici • Conoscere il significato ed i possibili valori di ciascuno dei quattro numeri quantici • Saper descrivere i criteri utilizzati per costruire la configurazione elettronica degli elementi	• Costruire la configurazione elettronica degli elementi • Individuare, a partire dalla configurazione elettronica totale, la configurazione esterna (o di valenza) degli elementi dei gruppi principali	Da definire in itinere	Da definire in itinere
UNITA' 3 La tavola periodica (Gennaio/Febbraio) La moderna tavola periodica: i gruppi e i periodi; le proprietà periodiche: volume atomico, energia di ionizzazione, affinità elettronica ed elettronegatività	• Essere in grado di descrivere l'organizzazione in periodi e gruppi della tavola periodica • Conoscere le caratteristiche chimiche degli elementi dei gruppi più importanti • Saper definire ciascuna delle proprietà periodiche • Conoscere come variano lungo la tavola periodica il volume atomico, l'energia di ionizzazione, l'affinità elettronica e l'elettronegatività	• Determinare la configurazione di valenza degli elementi dei gruppi principali conoscendone l'esatta posizione nella tavola periodica • Ordinare una generica sequenza di simboli chimici in ordine crescente (o decrescente) di una determinata proprietà periodica	Da definire in itinere	Da definire in itinere
Ulteriori attività: da definire in itinere Periodo: Settembre- prima metà di Ottobre				

MODULO 2: I LEGAMI CHIMICI E LA GEOMETRIA MOLECOLARE

MODULO 2: 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. Esperienza di laboratorio Il comportamento delle sostanze in presenza di forze elettriche	• 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	Da definire in itinere
UNITA' 2 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. Esperienza di laboratorio Liquidi miscibili e immiscibili: "Il simile scioglie il simile"	• 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	Da definire in itinere
Ulteriori attività: da definire in itinere Periodo: seconda metà di Ottobre-prima metà di Novembre				

MODULO 3: 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	Da definire in itinere
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. <i>Esperienze di laboratorio</i> - La preparazione di un composto e la legge di Proust - Verifica della legge di Lavoisier - Reazioni che avvengono con sviluppo di gas	• 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 • Sapere 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	Da definire in itinere
UNITA' 3 La mole e i calcoli stechiometrici La massa atomica e la massa molecolare; il concetto di mole e il numero di Avogadro; la massa molare; la stechiometria delle reazioni chimiche.	• Acquisire il concetto di massa atomica e la massa molecolare • Acquisire il concetto di mole e massa molare	• Saper calcolare la massa molare di una sostanza a partire dalla formula chimica • Essere in grado di ricavare, dai coefficienti stechiometrici di una reazione chimica bilanciata, i rapporti tra le moli di reagenti e prodotti • Saper calcolare, utilizzando la massa molare, il numero di moli e di particelle di una sostanza presenti in una determinata quantità di campione • Essere in grado di risolvere semplici problemi di tipo stechiometrico		
Ulteriori attività: da definire in itinere Periodo: dalla seconda metà di Novembre sino alla prima metà di Marzo				

MODULO 4: 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. Esperienza di laboratorio Preparazione di una soluzione di data concentrazione	- 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	Da definire in itinere
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	Da definire in itinere

Ulteriori attività: da definire in itinere

Periodo: dalla seconda metà di Marzo sino alla prima metà di Aprile

MODULO 5: 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. Esperienza di laboratorio Il pH di prodotti commerciali	- 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 - Essere 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	Da definire in itinere
Ulteriori attività: da definire in itinere Periodo: dalla seconda metà di Aprile sino alla fine di Maggio				