

ISTITUTO SUPERIORE “ENRICO FERMI”		
PROGRAMMAZIONE DEL GRUPPO DISCIPLINARE a.s. 2026/2027		
INDIRIZZO SCOLASTICO: <div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center; gap: 20px;"> ☒ BIENNIO IT ☐ TRIENNIO IT ☐ LSSA </div>		
DISCIPLINA: Scienze Sperimentali - CHIMICA	ORE SETTIMANALI: 3 (2 + 1 Lab.) TOTALE ANNUALE: 99	CLASSI: Prime IT indirizzo ELETTRONICA
INSEGNANTI: Brioni Alberto – Elefante Immacolata Ivana		
PROGRAMMAZIONE ANNUALE (SEQUENZA DI LAVORO):		
UNITA' DIDATTICHE	PERIODO	ORE DI LEZIONE
PRIMO PERIODO		
1. Introduzione alla chimica, caratteristiche e stati della materia	Set/Ott	9
SECONDO PERIODO		
2. La struttura dell'atomo e la tavola periodica	Ott/Nov	12
3. La mole e le soluzioni	Nov/Dic	12
4. Il legame chimico e chimica dello stato solido	Dic/Gen/Feb	15
5. Nomenclatura, reazioni chimiche e calcoli stechiometrici	Feb/Mar	12
6. Equilibrio chimico, acidi, basi e calcolo del pH	Mar/Apr	12
7. Reazioni redox ed elettrochimica	Apr/Mag/Giu	27
RESPONSABILE DEL COORDINAMENTO DISCIPLINARE: Baldini Monica <div style="text-align: right; margin-top: 20px;"> Firma </div>		

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 1
Introduzione alla chimica, caratteristiche e stati della materia

<p style="text-align: center;">CONTENUTI DELL'UNITA' FORMATIVA</p>	<p>Norme di sicurezza nei laboratori chimici (D.Lgs.81/08), pittogrammi di rischio e schede di sicurezza (SDS) Le grandezze fisiche del Sistema Internazionale (SI), unità di misura, notazione scientifica e cifre significative. Stati di aggregazione della materia e passaggi di stato. Sostanze pure (elementi e composti) e miscele (omogenee ed eterogenee). Tecniche principali di separazione dei miscugli.</p> <p>Attività di laboratorio:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Regolamento del laboratorio, DPI, dispositivi di emergenza e riconoscimento della vetreria fondamentale • Uso della bilancia analitica/tecnica e misura di volumi con cilindri, pipette e matracci • Calcolo sperimentale della densità di un solido e di un liquido. • Separazione di un miscuglio eterogeneo tramite filtrazione e decantazione. • Separazione di una miscela omogenea tramite distillazione semplice o cromatografia su carta. • Rilievo della curva di riscaldamento/raffreddamento di una sostanza pura (es. tiosolfato di sodio o acqua) <p>Obiettivi essenziali: Riconoscere i principali dispositivi di protezione individuale e la vetreria di uso comune. Utilizzare correttamente la bilancia tecnica/analitica ed i recipienti tarati per misurare massa e volume. Calcolare la densità di solidi e liquidi esprimendo il risultato con le opportune cifre significative. Saper eseguire semplici equivalenze e ricavare il relativo ordine di grandezza.</p>
<p style="text-align: center;">METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI (pt 1 e 2)</p>	<p>Metodologia: F, I</p> <p>Strumenti didattici: E, F</p>
<p style="text-align: center;">TIPOLOGIE DI VALUTAZIONE (pt 3)</p>	<p style="text-align: center;">S</p>
<p style="text-align: center;">DURATA (IN ORE)</p>	<p style="text-align: center;">6</p>

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 2
La struttura dell'atomo e la tavola periodica

<p style="text-align: center;">CONTENUTI DELL'UNITA' FORMATIVA</p>	<p>Evoluzione dei modelli atomici: da Thomson e Rutherford a Bohr e al modello quantomeccanico. Particelle subatomiche: protoni, neutroni, elettroni. Numero atomico (Z), numero di massa (A) e isotopi. Configurazione elettronica e principi di riempimento degli orbitali (Aufbau, Pauli, Hund). Struttura della Tavola Periodica: gruppi, periodi, metalli, non metalli e semimetalli.</p> <p>Attività pratiche di laboratorio:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Osservazione e classificazione delle proprietà fisiche di metalli e non metalli. • Verifica sperimentale della reattività dei metalli alcalino-terrosi con acqua e acidi diluiti. • Esercitazioni guidate sull'uso della Tavola Periodica e simulazioni della configurazione elettronica. <p>Obiettivi essenziali: Saper classificare un elemento (metallo/ non metallo/ semimetallo). Saper rappresentare la configurazione elettronica di un atomo noto il suo numero atomico.</p>
<p style="text-align: center;">METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI (pt 1 e 2)</p>	<p>Metodologia: F, P, I</p> <p>Strumenti didattici: T, appunti</p>
<p style="text-align: center;">TIPOLOGIE DI VALUTAZIONE (pt 3)</p>	<p style="text-align: center;">S</p>
<p style="text-align: center;">DURATA (IN ORE)</p>	<p style="text-align: center;">12</p>

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 3
La mole e le soluzioni

<p style="text-align: center;">CONTENUTI DELL'UNITA' FORMATIVA</p>	<p>Massa atomica relativa, massa molecolare e massa molare. La mole e la costante di Avogadro: applicazioni numeriche. Tipologie di soluzioni e concetto di concentrazione. Unità di concentrazione: percentuale massa/massa (% m/m), percentuale massa/volume (% m/V), percentuale volume/volume (% V/V) e Molarità (M).</p> <p>Attività pratiche di laboratorio:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Preparazione di una soluzione a titolo noto espressa in concentrazione percentuale m/V, m/m, V/V. • Preparazione di una soluzione a Molarità nota a partire da un soluto solido. <p>Obiettivi essenziali: Saper calcolare la massa molare. Saper calcolare il numero di particelle contenute in una certa massa di composto. Saper preparare una soluzione a titolo noto</p>
<p style="text-align: center;">METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI (pt 1 e 2)</p>	<p>Metodologia: F, P, I</p> <p>Strumenti didattici: T, appunti</p>
<p style="text-align: center;">TIPOLOGIE DI VALUTAZIONE (pt 3)</p>	<p style="text-align: center;">S</p>
<p style="text-align: center;">DURATA (IN ORE)</p>	<p style="text-align: center;">12</p>

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 4
Il legame chimico e chimica dello stato solido

<p style="text-align: center;">CONTENUTI DELL'UNITA' FORMATIVA</p>	<p>Valenza, elettroni di valenza e strutture di Lewis. Il legame ionico e legame covalente (puro, polare, dativo). I legami nei solidi ed elettroni di conduzione: dal legame covalente puro nei reticoli cristallini alla Teoria delle Bande (banda di valenza, banda di conduzione e band gap). Confronto tra conduttori (metalli), isolanti (ceramiche/polimeri) e semiconduttori chimico-fisici. Chimica dei Semiconduttori: la struttura cristallina del silicio monocristallino e la sua purificazione chimica (grado elettronico, Silicon Valley). Il processo di drogaggio (Doping): drogaggio di tipo n (inserimento di elementi pentavalenti P e As come impurezze sostitutive); drogaggio di tipo p (inserimento di elementi trivalenti B e Ga come impurezze per la creazione di lacune). Nuovi semiconduttori a wide bandgap: arseniuro di gallio (GaAs), carburo di silicio (SiC) e nitrato di gallio (GaN).</p> <p>Attività pratiche di laboratorio:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Confronto della conducibilità elettrica allo stato solido e in soluzione di composti ionici e covalenti. • Costruzione di modelli molecolari tridimensionali tramite kit per lo studio della geometria e della polarità. <p>Obiettivi essenziali: Riconoscere un materiale conduttore / isolante /semiconduttore e le loro caratteristiche.</p>
<p style="text-align: center;">METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI (pt 1 e 2)</p>	<p>Metodologia: F, P, I</p> <p>Strumenti didattici: T, appunti</p>
<p style="text-align: center;">TIPOLOGIE DI VALUTAZIONE (pt 3)</p>	<p style="text-align: center;">S</p>
<p style="text-align: center;">DURATA (IN ORE)</p>	<p style="text-align: center;">21</p>

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 5
Nomenclatura, reazioni chimiche e calcoli stechiometrici

<p style="text-align: center;">CONTENUTI DELL'UNITA' FORMATIVA</p>	<p>Numero di ossidazione e regole per la sua determinazione. Nomenclatura IUPAC e tradizionale di: ossidi, anidridi, idrossidi, ossiacidi, idracidi, sali binari e ternari. Equazioni chimiche e bilanciamento. Tipologie di reazioni chimiche: sintesi, decomposizione, scambio semplice, doppio scambio. Semplici calcoli stechiometrici.</p> <p>Attività pratiche di laboratorio: Sintesi di un ossido e di un idrossido (combustione del magnesio e reazione con acqua). Reazioni di doppio scambio con formazione di un precipitato (es. tra nitrato d'argento e cloruro di sodio). Reazioni di sviluppo di gas (es. tra carbonato di calcio e acido cloridrico).</p> <p>Obiettivi essenziali: Saper classificare e bilanciare una reazione chimica. Saper riconoscere un composto chimico assegnando il corretto nome tradizionale e IUPAC.</p>
<p style="text-align: center;">METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI (pt 1 e 2)</p>	<p>Metodologia: F, P, I</p> <p>Strumenti didattici: F, appunti</p>
<p style="text-align: center;">TIPOLOGIE DI VALUTAZIONE (pt 3)</p>	<p style="text-align: center;">S</p>
<p style="text-align: center;">DURATA (IN ORE)</p>	<p style="text-align: center;">12</p>

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 6
Equilibrio chimico, acidi, basi e calcolo del pH

<p style="text-align: center;">CONTENUTI DELL'UNITA' FORMATIVA</p>	<p>Concetto qualitativo di equilibrio chimico e costante di equilibrio (K_c). Teorie sugli acidi e sulle basi (Arrhenius, Brønsted-Lowry). Definizione qualitativa di pH e pOH e scala del pH. Distinzione tra acidi/basi forti e deboli.</p> <p>Attività pratiche di laboratorio: Misura del pH di soluzioni d'uso quotidiano mediante cartina indicatrice.</p> <p>Obiettivi essenziali: Riconoscere una sostanza acida/basicita. Saper riconoscere un acido forte/ debole ed una base forte/debole. Calcolo del pH di acidi /basi forti.</p>
<p style="text-align: center;">METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI (pt 1 e 2)</p>	<p>Metodologia: F, P, I</p> <p>Strumenti didattici: T, appunti</p>
<p style="text-align: center;">TIPOLOGIE DI VALUTAZIONE (pt 3)</p>	<p style="text-align: center;">S, I</p>
<p style="text-align: center;">DURATA (IN ORE)</p>	<p style="text-align: center;">9</p>

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 7

Reazioni redox ed elettrochimica

CONTENUTI DELL'UNITÀ FORMATIVA	<p>Reazioni di ossidoriduzione Redox: concetto di ossidazione, riduzione, agente ossidante e riducente. Bilanciamento delle reazioni redox semplici con il metodo delle variazioni del numero di ossidazione. Scala dei potenziali standard di riduzione e previsione della spontaneità delle reazioni redox. Celle elettrochimiche e batterie (elettronica dei dispositivi portatili): Funzionamento della pila Daniell, potenziale standard di riduzione, anodo, catodo, ponte salino e circuito esterno.</p> <p>Chimica degli accumulatori ricaricabili: batterie al piombo, Ni-MH e Batterie agli Ioni di Litio (Li-ion). Il problema della degradazione degli elettrodi (SEI layer) e la ricerca sui conduttori di stato solido.</p> <p>Elettrolisi e deposizione galvanica: Leggi di Faraday sull'elettrolisi. Galvanostegia industriale: processi di ramatura, nichelatura e doratura elettrolitica di contatti e connettori elettronici per prevenirne la corrosione e ridurre la resistenza di contatto.</p> <p>Attività pratiche di laboratorio: Costruzione in laboratorio di una pila Daniell e misura della forza elettromotrice con voltmetro.</p> <p>Obiettivi essenziali: Saper bilanciare una Redox. Conoscere la differenza tra una pila ed una cella di elettrolisi.</p>
METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI (pt 1 e 2)	<p>Metodologia: F, P, I</p> <p>Strumenti didattici: F, appunti</p>
TIPOLOGIE DI VALUTAZIONE (pt 3)	S
DURATA (IN ORE)	27

METODOLOGIE D'INSEGNAMENTO

F = Lezione frontale classica

*FDS = Lezione frontale a distanza sincrona

*FDA = Lezione frontale a distanza asincrona

* le lezioni in DAD saranno attivate solo per i casi specifici indicati dalla Dirigenza

I= Lezione interattiva, articolata con interventi

D = Discussione in aula

De = Debating

L = Laboratorio

E = Esercitazione individuale

G = Lavori, esercitazioni di gruppo

M = Costruzione di mappe concettuali

P = Problem solving

EG = Esercitazione grafica

EN = Esercitazione numerica

EP = Esercitazione pratica

A = Utilizzo di audiovisivi

T = Analisi di testi, manuali, depliant

S = Stage

V = Visite guidate

SI = Supporti informatici

RP = Role play (drammatizzazione)

STRUMENTI DIDATTICI

T = Riferimento al testo in adozione

E = Svolgimento di esercizi di difficoltà graduale a svolgimento guidato

L= Esperienze in Laboratorio

F= Filmati da Internet

A = Audiovisivi

S = Software applicativi

STRUMENTI DI VERIFICA

S = Prova scritta

I= Interrogazione orale

T = Test

D = Interrogazione dialogata con la classe

P = Prova pratica

PG = Prova grafica

PL = Prova pratica di laboratorio

SG = Prova scritta- grafica

R = Relazioni

G = valutazione del lavoro di gruppo