

ISTITUTO ISTRUZIONE SUPERIORE STATALE “CIGNA – BARUFFI – GARELLI”

via di Curazza, 15 – 12084 Mondovì

tel. 017442601 – fax 0174551401 – e-mail: CNIS02900P@istruzione.it – sito web: www.cigna-baruffi-garelli.gov.it

Sezione associata I.P.S:I:A. “Felice Garelli”

Via Bona, 4 – 12084 Mondovì

tel. 017442611 – fax 017441144 – e-mail: posta@iisgarelli.191 – sito web: www.cigna-baruffi-garelli.gov.it

Anno scolastico : 2025 – 2026

Classe: 4A Indirizzo Odontotecnico

Insegnamento: Scienze dei materiali dentali

Docenti: Prof. Alonzi Matteo, Prof.ssa Musso Soraia

Accordi interdisciplinari raggiunti in sede di consiglio di classe o di consiglio di dipartimento:

Realizzazione di unità d'apprendimento multidisciplinari, ove possibile.

Accordi con la classe:

Con la classe è stato concordato di utilizzare con costanza metodologie di apprendimento cooperativo e peer tutoring e l'apprendimento. Le attività di laboratorio saranno valutate sia con delle relazioni che con verifiche scritte. La data delle verifiche verrà fissata con congruo anticipo (almeno una settimana), evitando ove possibile sovrapposizione con altre. Si concorda inoltre di svolgere verifiche con maggior frequenza, ma su parti minori di programma. In tal modo si vuole agevolare l'apprendimento e favorire la costanza nello studio. Il recupero di eventuali insufficienze verrà predisposto esclusivamente nel mese di maggio, e sarà a discrezione del docente. Non saranno concesse interrogazioni di recupero nel caso di insufficienze gravi, ad eccezione di alunni BES con specifiche indicazioni sul PDP.

Agganci con progetti attivati nella classe e/o altre attività approvate in sede di consiglio di classe

Per l'insegnamento di chimica sono previsti agganci con le altre scienze integrate e con matematica, mediante apposite unità di apprendimento. Tali unità sono attualmente in fase di sviluppo e verranno riportate nella programmazione svolta di fine anno.

UNITA' D'APPRENDIMENTO N.1

<u>CONTENUTI</u>	<p>TITOLO: Acidi e basi</p> <p>Laboratorio: Gli indicatori acido-base: cartina all'indicatore universale, cartina al tornasole, fenolftaleina e metilarancio - Il pH di alcuni alimenti e prodotti commerciali.</p>
------------------	--

UNITA' D'APPRENDIMENTO N.2

<u>CONTENUTI</u>	<p>TITOLO: Le ossido – riduzioni e l'elettrochimica</p> <p>Laboratorio:</p> <ul style="list-style-type: none">• Alcuni esempi di ossidoriduzioni• La pila Daniell, spiegazione e tecnica di funzionamento• Comportamento acido e basico di alcuni elementi della tavola periodica• Osservazione di alcune proprietà dei metalli e non metalli• Reattività Metalli e non Metalli e loro comportamento chimico• Reazione di neutralizzazione acido/base per produrre sali binari e ternari• Saggi di riconoscimento di alcuni anioni• Studio di un sale idrato• Redox tra lamine metalliche e ioni in soluzione
------------------	--

UNITA' D'APPRENDIMENTO N.3

<u>CONTENUTI</u>	<p>TITOLO: i materiali gessosi in odontotecnica</p> <p>Laboratorio: La reazione di presa del gesso e i fattori che influenzano il tempo di presa: acceleranti e ritardanti.</p>
------------------	--

UNITA' D'APPRENDIMENTO N.4

<u>CONTENUTI</u>	TITOLO: Elementi di chimica organica
	Laboratorio: <ul style="list-style-type: none">• Composti polari e apolari. I solventi organici• Riconoscimento del doppio legame saggio di Bayer e saggio al Bromo

UNITA' D'APPRENDIMENTO N.5

<u>CONTENUTI</u>	TITOLO: Le proprietà dei materiali
	Laboratorio: <ul style="list-style-type: none">• La densità dei materiali, la tensione superficiale elasticità e plasticità.• Introduzione al concetto di durezza. La Scala di Mohs come metodo di confronto empirico (dal Talco = 1 al Diamante = 10). Perché un materiale scalfisce l'altro?• limiti della scala di Mohs nei materiali metallici e industriali. Concetto di durezza per penetrazione (impronta).• Prova Brinell (HB): Penetratore a sfera d'acciaio o carburo.• Prova Vickers (HV): Penetratore a piramide di diamante (ideale per materiali molto duri o strati sottili).• Prova Rockwell (HR): Misura direttamente la profondità dell'impronta (coni di diamante o sfere).•

UNITA' D'APPRENDIMENTO N.6

CONTENUTI	<p>TITOLO: Calore vs Temperatura ed Equilibrio Termico, metodi di trasmissione del calore.</p> <p>Laboratorio:</p> <ul style="list-style-type: none">• Il modello particellare della materia; l'agitazione termica. Definizione di Temperatura (Celsius e Kelvin) e definizione di Calore (Joule e Caloria). Il concetto di equilibrio termico.• Classificazione dei materiali: conduttori (metalli) e isolanti (legno, plastica, aria, polistirolo).• La dilatazione termica (lineare e volumica). Il calore latente e le soste termiche durante i passaggi di stato.• Metodi di trasmissione del calore: conduzione, convezione e irraggiamento.
-----------	--

Suggerimenti Metodologici per lo Studio Individuale della Chimica Sperimentale

Lo studio del laboratorio di chimica non consiste nella memorizzazione delle procedure, ma nella **comprensione del "perché" si compiono determinati gesti**. Per un ripasso o un recupero efficace, lo studente deve adottare la seguente metodologia:

- **Ricostruzione concettuale attraverso la Relazione di Laboratorio:** La relazione scritta durante l'anno è lo strumento principale di studio. Lo studente non deve limitarsi a rileggere i passaggi ("*cosa ho fatto*"), ma deve saper spiegare l'obiettivo dell'esperienza ("*perché l'ho fatto*") e commentare i risultati e gli eventuali errori sperimentali.
- **Studio del "Flusso Operativo":** Per ogni esperienza, si suggerisce di trasformare il testo della metodica in un **diagramma di flusso** (flow-chart). Questo aiuta a visualizzare la sequenza logica delle operazioni.
- **Associazione Fenomeno-Equazione:** Di fronte a un'esperienza pratica, lo studente deve sempre saper scrivere sul foglio la reazione chimica bilanciata corrispondente a ciò che ha osservato nel tubo da saggio (es. se si è formato un precipitato bianco, saper individuare quale sostanza insolubile si è generata).
- **Ripasso attivo della Sicurezza:** Saper associare immediatamente un pittogramma di pericolo alle precauzioni da prendere (es. simbolo del "corrosivo" quindi uso obbligatorio di guanti e occhiali, manipolazione sotto cappa).
- **Analisi critica dei dati:** Esercitarsi a rifare i calcoli stechiometrici legati alle esperienze (molarità, grammi da pesare, volume da prelevare), confrontando il valore teorico atteso con quello sperimentale ottenuto, giustificando le discrepanze (errori sistematici o accidentali).

Obiettivi Specifici di Apprendimento Minimi (per studenti con Sospensione del Giudizio).

Per il superamento del debito formativo e per poter seguire proficuamente il programma dell'anno scolastico successivo, lo studente dovrà dimostrare il raggiungimento dei seguenti

requisiti minimi:

- **Conoscenze irrinunciabili:** * Conoscere le principali norme di sicurezza in laboratorio e saper associare i pittogrammi di pericolo alle corrette precauzioni.
- Comprendere e utilizzare i concetti chiave e il lessico specifico della disciplina (es. definizione di mole, reazione chimica, soluzioni, elementi e composti).
- Conoscere la struttura generale della Tavola Periodica e le proprietà dei principali legami chimici.
- Riconoscere e saper denominare i composti binari più comuni utilizzando la nomenclatura IUPAC.
- **Abilità fondamentali:**
- Saper consultare la Tavola Periodica in modo guidato per ricavare i dati essenziali degli elementi (massa atomica, elettroni di valenza).
- Saper bilanciare semplici reazioni chimiche per tentativi.
- Saper applicare le formule matematiche di base per il calcolo delle moli ($n = m/M$) e della molarità di una soluzione in casi diretti.
- Saper descrivere nelle linee generali le fasi principali delle esperienze di laboratorio svolte durante l'anno.

Suggerimenti Metodologici per il Lavoro Individuale

Per ottimizzare il lavoro di ripasso estivo o di recupero delle carenze, si suggerisce agli studenti di adottare la seguente metodologia di studio:

1. **Pianificazione temporale:** Suddividere il programma in macro-moduli autonomi, distribuendo lo studio in modo regolare durante i mesi estivi (evitando di concentrare il lavoro nelle ultime settimane prima dell'esame di settembre).
2. **Studio attivo e operativo:** Non limitarsi alla lettura passiva del testo. Si raccomanda di utilizzare le mappe concettuali e le sintesi presenti alla fine di ogni capitolo per fissare i nodi teorici, prima di passare alla pratica.
3. **Approccio graduale agli esercizi:** Per la parte applicativa (stechiometria, nomenclatura e bilanciamento), partire dagli "esercizi-guida" svolti passo-passo sul libro. Provare a rifarli coprendo la soluzione e analizzare criticamente gli eventuali errori.
4. **Valorizzazione del lavoro di laboratorio:** Utilizzare le relazioni scritte durante l'anno come traccia di studio. Per ogni esperienza, lo studente dovrebbe essere in grado di spiegare il principio teorico alla base dell'esperimento, schematizzare le fasi operative (es. tramite un diagramma di flusso) e motivare le norme di sicurezza applicate.
5. **Uso del Quaderno di Recupero:** Svolgere i compiti estivi e gli esercizi di autovalutazione in modo ordinato su un unico quaderno, che dovrà essere presentato in sede di prova d'esame a settembre come testimonianza del lavoro svolto.

Mondovì, 01 giugno 2026

Prof.ssa Musso Soraia

Prof. Alonzi Matteo

COMPITI DELLE VACANZE:

I seguenti esercizi hanno lo scopo di fissare le norme di sicurezza, i simboli di pericolo e l'uso corretto della strumentazione in vetro prima del rientro in laboratorio. Tutto il lavoro deve essere svolto sul quaderno.

SEZIONE 1: Sicurezza e Pittogrammi di Pericolo (CLP)

Esercizio 1: La mappa dei pittogrammi

Disegna sul quaderno i **9 pittogrammi di pericolo** previsti dal regolamento europeo CLP (i rombi con il bordo rosso e il simbolo nero su fondo bianco). Per ciascuno di essi riporta:

1. Il nome ufficiale del pericolo (es. *Infiammabile, Corrosivo, Tossico acuto, Pericoloso per l'ambiente*).
2. Almeno due sostanze o prodotti commerciali che lo riportano in etichetta.
3. Le precauzioni obbligatorie da prendere quando si manipola una sostanza con quel simbolo (es. *usare sotto cappa, tenere lontano da fiamme libere, indossare guanti resistenti*).

Esercizio 2: DPI vs DPC

Crea una tabella a due colonne sul quaderno e classifica i seguenti dispositivi di sicurezza, spiegando brevemente la funzione di ciascuno:

- *Camice di cotone, Cappa aspirante chimica, Occhiali di protezione, Doccia d'emergenza, Guanti in nitrile, Lavaocchi a parete, Estintore a .*

Dispositivi di Protezione Individuale (DPI) Dispositivi di Protezione Collettiva (DPC)

Nome + Funzione

Nome + Funzione

Esercizio 3: Analisi di uno scenario di rischio

Rispondi sul quaderno alla seguente domanda di problem solving:

Durante un'esperienza, un tuo compagno fa cadere accidentalmente un becher contenente acido cloridrico concentrato sul banco di lavoro e alcune gocce lo colpiscono sulla mano. Descrivi, in ordine cronologico, le **azioni esatte** da compiere e i dispositivi di emergenza del laboratorio da utilizzare immediatamente.

SEZIONE 2: Vetreria e Strumentazione di Misura

Esercizio 4: Identikit della vetreria

Per ciascuno dei seguenti strumenti di vetro utilizzati in laboratorio:

- **Becher**
- **Matraccio tarato**
- **Cilindro graduato**
- **Pipetta a bolla (tarata)**
- **Burette**

- **Beuta**

Svolgi questo lavoro di analisi sul quaderno:

1. Disegna uno schizzo realistico dello strumento.
2. Specifica se si tratta di vetreria **graduata** (per misure approssimative o variabili) o **tarata** (per misure di alta precisione).
3. Spiega il suo utilizzo principale (es. *serve per contenere e agitare liquidi, serve per preparare soluzioni a concentrazione esatta, serve per misurare volumi precisi durante una titolazione*).

SEZIONE 3: Laboratorio ed Esperimenti a Casa

Obiettivo: Diventare scienziati sperimentali tra le mura domestiche.

Esperimento 1: La sfida dei cubetti di ghiaccio

- **Materiali:** 2 cubetti di ghiaccio identici, 1 piattino di metallo (o una padella), 1 piattino di plastica (o un tagliere di legno).
- **Procedimento:** Posiziona contemporaneamente un cubetto di ghiaccio sul metallo e uno sulla plastica/legno. Cronometra quanto tempo impiegano a sciogliersi completamente.
- **Nel quaderno:** Scrivi una breve relazione rispondendo a: *Quale si è sciolto prima? Perché? (Attenzione: non c'entra la temperatura dei piattini, che è la stessa!).*

Esperimento 2: Progetta il Termos Perfetto (Mini-Progetto)

- **La sfida:** Devi spedire un cubetto di ghiaccio via posta (immaginarialmente) e vuoi che arrivi a destinazione senza sciogliersi.
- **Cosa fare:** Cerca in casa materiali di riciclo (carta stagnola, pellicola, ovatta, stoffa, cartone, polistirolo, barattoli di vetro). Costruisci un contenitore isolante prototipo.
- **Nel quaderno:** Disegna lo schema del tuo contenitore a strati e spiega, per ogni materiale scelto, quale metodo di trasmissione del calore volevi bloccare (es: *"Ho messo la stagnola per bloccare l'irraggiamento..."*).