

**PROGRAMMAZIONE PREVENTIVA**  
**DISCIPLINA DI RIFERIMENTO: CHIMICA e LABORATORIO**  
**A.S. 2020/21 CLASSI SECONDE TECNICO Insegnanti: Annalisa Massa, Fabrizio Carbonara**

ARGOMENTO	COMPETENZE ASSI CULTURALI	ABILITA'	CONOSCENZE	ESPERIENZE LABORATORIO
<b>5. L'ATOMO. PARTICELLE SUBATOMICHE CONFIGURAZIONE ELETTRONICA E STRUTTURA</b>	Saper calcolare il numero di particelle presenti in un atomo o ione. Saper descrivere i principali modelli atomici. Saper rappresentare la configurazione elettronica di un atomo. Saper individuare la posizione di un elemento sulla tavola periodica e saperla correlare alla sua configurazione elettronica.	Rappresentare la distribuzione elettronica degli elementi. Individuare gli elettroni di valenza. Identificare le caratteristiche degli elementi in base alla loro posizione nella tavola periodica. Riconoscere dalla distribuzione elettronica la posizione di un elemento nella tavola periodica e viceversa. Riconoscere le principali caratteristiche dei metalli, non metalli e gas nobili. Descrivere e interpretare le variazioni delle proprietà periodiche lungo i gruppi e i periodi.	Il modello atomico secondo Thomson e Rutherford. Esperimento di Rutherford. Il modello dell'atomo secondo Bohr e orbite stazionarie. Atomo allo stato fondamentale e allo stato eccitato. Significato di quantizzazione dell'energia. Configurazione elettronica. L'importanza degli elettroni di valenza. Tavola periodica: metalli e non metalli; gas nobili. Periodicità di alcune proprietà fisiche e chimiche degli elementi: energia di ionizzazione, affinità elettronica, carattere metallico e raggio atomico.	- Visualizzazione video sulla storia dell'atomo e delle particelle subatomiche (In presenza e/o in DDI). - Saggi alla fiamma (In presenza). - Laboratorio virtuale sui saggi alla fiamma (In DDI). - Tubo catodico e osservazione spettri di emissione dei gas presenti nei tubi di Plucker (In presenza).
<b>2. LA TAVOLA PERIODICA</b>	Sapere interpretare i criteri di classificazione degli elementi nella tavola periodica.	Sapere le proprietà periodiche degli elementi. Individuare le proprietà di un elemento in base alla sua posizione nella tavola periodica. Riconoscere le somiglianze delle proprietà fisiche e chimiche degli elementi di un gruppo. Correlazione tra periodo e struttura atomica dell'atomo.	Tavola periodica: suddivisione in metalli, non metalli e semimetalli e in gruppi e periodi (caratteristiche generali). Simboli di Lewis. Gas nobili e regola dell'ottetto.	- Tavola periodica: andamento della reattività di alcuni elementi metallici lungo il periodo e lungo il gruppo (In presenza).
<b>3. I LEGAMI CHIMICI</b>	Saper illustrare i vari tipi di legame chimico collegandoli alla configurazione esterna degli atomi coinvolti. Spiegare la struttura delle sostanze che presentano legame ionico, legame covalente e legame metallico.	Saper identificare il tipo di legame presente in una sostanza e saper correlare le sue principali proprietà fisiche al tipo di legame presente in essa. Saper prevedere la formula di composti binari. Saper individuare i legami in un composto organico (idrocarburo). Saper correlare le proprietà delle	Origine e natura del legame chimico (elettroni di valenza, simboli di Lewis, regola dell'ottetto, elettronegatività). Legame ionico. Legame covalente polare e non polare, semplice e multiplo. Legame metallico. Molecole polari e non polari. Legami intermolecolari.	- Prove di polarità, solubilità e miscibilità (In presenza e/o in DDI).

		sostanze e delle soluzioni ai tipi di legami presenti in esse.	Miscibilità tra sostanze	
<b>4. LA MOLE E LE REAZIONI CHIMICHE</b>	Usare la mole come unità della quantità di sostanza e come ponte tra i sistemi macroscopici e i sistemi microscopici	Saper rappresentare, bilanciare e trarre indicazioni da una equazione chimica. Saper risolvere esercizi su : n° moli, n° particelle, concentrazione delle soluzioni ( % in massa e molarità). Saper risolvere semplici problemi stechiometrici anche in presenza di un reagente limitante.	Reazioni ed equazioni chimiche. Bilanciamento equazioni chimiche. Massa atomica, massa molecolare, unità di massa atomica. Mole, massa molare, n° di Avogadro, concentrazione di una soluzione espressa con la molarità. Semplici problemi stechiometrici.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Preparazione di soluzioni a concentrazione nota (In presenza e/o in DDI).</li> <li>- Determinazione della durezza dell'acqua (In presenza).</li> <li>- Osservazione dei fenomeni osmotici con matrici vegetali (carote e patate In presenza e/o in DDI)</li> <li>- Osservazione dell'abbassamento crioscopico e calcolo della Kcr dell'acqua (In presenza).</li> <li>- Preparazione del gelato sfruttando l'abbassamento crioscopico della miscela eutettica di ghiaccio e sale (In presenza e/o in DDI)</li> </ul>
<b>5. LA CINETICA DELLE REAZIONI CHIMICHE ED EQUILIBRIO CHIMICO</b>	Rappresentare una reazione con una equazione chimica usando il corretto simbolismo, riconoscere i fattori che influenzano la velocità. Spiegare l'evoluzione dei sistemi chimici verso l'equilibrio. Distinguere tra equilibri omogenei e equilibri eterogenei e saperne scrivere la costante di equilibrio. Saper applicare il principio di Le Châtelier.	Saper riconoscere reazioni con diversa velocità. Saper motivare gli effetti di temperatura, concentrazione e catalizzatori sulla velocità di reazione sulla base della teoria degli urti. Saper costruire tabelle e grafici dai dati acquisiti in laboratorio mediante il foglio elettronico. Saper scrivere una relazione ordinata sulle esperienze viste in laboratorio.	Velocità di reazione (velocità media e velocità istantanea). Fattori che influenzano la velocità di una reazione (concentrazione dei reagenti, temperatura, superficie di contatto dei reagenti). Equazione cinetica della velocità. Costante cinetica e sua dipendenza dalla temperatura. Ordine di reazione parziale e totale. Teoria delle collisioni, urti efficaci, energia di attivazione. Catalizzatori ed enzimi. Equilibrio chimico, reazione diretta e reazione inversa. Legge di azione di massa. Principio dell'equilibrio dinamico. La costante di equilibrio. Il rapporto di reazione. Principio di Le Chatelier.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verifica della variazione della velocità di reazione al variare della concentrazione di un reagente (reazione tra tiosolfato di sodio e acido cloridrico In presenza).</li> <li>- Verifica della variazione della velocità di reazione al variare della temperatura (reazione tra tiosolfato di sodio e acido cloridrico In Presenza).</li> <li>-Verifica della variazione della velocità di reazione con e senza la presenza del catalizzatore (reazione tra <math>\text{KMnO}_4</math> e <math>\text{C}_2\text{H}_2\text{O}_4</math> In Presenza)</li> <li>-Calcolo della velocità di reazione media con il <math>\text{CaCO}_3</math> e <math>\text{HCl}</math> (stato di suddivisione del <math>\text{CaCO}_3</math> In Presenza).</li> </ul>

<p><b>6. ACIDI E BASI</b></p>	<p>Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità.</p>	<p>Riconoscere il carattere acido, neutro o basico delle sostanze Saper calcolare il pH di soluzioni acquose di acidi e basi forti Saper raccogliere correttamente i dati sperimentali e scrivere una relazione ordinata sulle esperienze che sono realizzate in laboratorio</p>	<p>Costante di autoprotolisi dell'acqua Concetto di Acido e di Base secondo le principali teorie (Bronsted e Lowry, Lewis) Calcolo del pH per acidi forti, basi forti, acidi deboli e basi deboli Reazione di neutralizzazione e titolazioni acido- base Idrolisi salina (neutra, acida e basica)</p>	<p>-Come misurare il pH: gli indicatori (In Presenza). -Come costruire una scala cromatica di pH con estratto del cavolo rosso (In presenza e/o in DDI). -Misura di pH di soluzioni e di alcuni prodotti commerciali (In presenza). -Titolazione acido-base (In presenza).</p>
<p><b>7. OSSIDORIDUZIONI ed ELETTROCHIMICA</b></p>	<p>Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità.</p>	<p>Acquisire il concetto di ossidoriduzione in termini di scambio di elettroni. Definire una reazione di ossidoriduzione individuando la specie che si ossida e la specie che si riduce. Capire che le reazioni di ossidoriduzione e comprendere che possono essere impiegate per produrre elettricità.</p>	<p>Il numero di ossidazione, il calcolo del numero di ossidazioni in specie atomiche, neutre, cariche e specie molecolari neutre e cariche. Semireazione di reazione di ossidazione (processo di ossidazione); Semireazione di reazione di riduzione (processo di riduzione). Concetto di ossidante e di riducente. Il bilancio di massa e di carica nelle redox. Potenziale standard di riduzione. Applicazioni delle reazioni redox.</p>	<p>- Tendenza di alcuni metalli e loro ioni a reagire (reazioni di ossidoriduzione tra metalli e soluzioni di Sali In presenza) - Pile: la pila Daniell e cenni sulle diverse tipologie di pile (In presenza). - Elettrolisi (In presenza).</p>

## **CONOSCENZE MINIME**

L'atomo e la sua struttura rappresentata anche con la configurazione elettronica dei primi elementi della tavola periodica. La tavola periodica e la suddivisione in gruppi e periodi e in metalli, non metalli e semimetalli. Le principali proprietà periodiche degli elementi. Sapere le caratteristiche più importanti dei legami principali (legame covalente puro, polare, ionico e metallico) e dei legami secondari (legame dipolo-dipolo, legame idrogeno e forze di London). Saper svolgere semplici calcoli stechiometrici. Saper rappresentare una reazione chimica e saper riconoscere i reagenti e i prodotti correttamente bilanciati.

## **COMPETENZE MINIME**

Saper analizzare su scala microscopica la struttura della materia ed essere in grado di interpretare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alla sua trasformazione. Individuare la variazione della velocità di reazione sulla base dei fattori che la influenzano. Saper descrivere le reazioni chimiche e saper fare semplici considerazioni da un punto di vista qualitativo e quantitativo. Distinguere i fattori che le influenzano da un punto di vista energetico e cinetico.

## **VALUTAZIONE**

Per ogni unità didattica verranno effettuate verifiche tramite test Moduli e interrogazioni orali; inoltre i principali argomenti verranno valutati anche sulla realizzazione di PowerPoint da parte dei ragazzi e relativa esposizione orale.

La tipologia dei test prevalentemente domande con risposta chiusa a scelta multipla, esercizi, compilazione di tabelle e domande aperte.

Per l'attività pratica, la verifica del grado di apprendimento degli allievi, avverrà attraverso prove di laboratorio (prove pratiche in presenza e teoriche in DDI), la stesura di semplici relazioni sull'esperimento di laboratorio, verifiche di laboratorio con "moduli" strumento di Google Classroom. Considerando la straordinarietà dell'emergenza epidemiologica che ha coinvolto il mondo della scuola, è stata presa in considerazione, per la valutazione in itinere degli apprendimenti, una ulteriore griglia di valutazione per il periodo relativo alla "Didattica a Distanza". Le verifiche permettono, non solo di giudicare i singoli allievi, che in tali prove manifestano il loro grado di apprendimento, ma anche di controllare e giudicare l'efficacia dell'intervento educativo. Dai risultati delle verifiche, infatti, si può stabilire se è possibile passare ad argomenti successivi oppure se è necessario soffermarsi ancora su alcuni contenuti e, quindi, mettere in atto interventi di recupero (interventi di recupero in "itinerare") oppure se è necessario modificare la strategia didattica.

## **MATERIALI E STRUMENTI:**

Libro di testo; slide, materiale audiovisivo, condivisione di siti con esercizi interattivi, software, laboratorio virtuale.

## **RECUPERO**

Breve pausa didattica tra un argomento e l'altro, con ripetizione di argomenti non bene assimilati utilizzando anche strategie didattiche differenti dalla lezione frontale ( proiezione di filmati, slide, schemi semplificativi).

## **STUDENTI PORTATORI DI HANDICAP E DSA**

Per gli alunni portatori di handicap è stata prodotta una programmazione didattica personalizzata.

Per gli studenti con DSA la programmazione adottata è stata quella sopra riportata, limitata ovviamente agli obiettivi minimi.

Per questi studenti sono stati ovviamente utilizzati gli opportuni strumenti dispensativi (possibilità di integrare gli appunti con foto di quanto scritto sulla lavagna o degli appunti di compagni, riduzione del n° di domande o esercizi nelle verifiche, ecc.) e compensativi (uso di tabelle, schemi, mappe, ecc).

Genova, 14/11/2020

I docenti

Prof.ssa Annalisa Massa

Prof. Fabrizio Carbonara

VALUTAZIONE & VOTO	CONOSCENZE	CAPACITA'	
Decisamente Insufficiente Voti da 1 a 4	Non conosce le informazioni, le regole, i dati proposti e la terminologia di base.	Non sa individuare le informazioni essenziali contenute nel messaggio orale o scritto, né sa individuare gli elementi fondamentali di un problema	Non sa esporre e strutturare il discorso in modo logico e coerente; non riesce ad individuare le richieste e rispondere in modo pertinente.
Insufficiente Voto 5	Conosce in maniera frammentaria e superficiale le informazioni, le regole e la terminologia di base; commette errori nell'applicazione e nella comunicazione.	Riesce a cogliere le informazioni essenziali del messaggio o del problema, ma non perviene a collegarle ed analizzarle in modo adeguato né ad organizzare le conoscenze in modo efficace.	Riesce ad utilizzare solo parzialmente le informazioni ed i contenuti essenziali, senza pervenire ad analizzare con chiarezza e correttezza situazioni anche semplici.
Sufficiente Voto 6	Conosce e comprende le informazioni, le regole e la terminologia di base; individua gli elementi essenziali di un problema e riesce ad esprimerli in forma corretta.	Riesce a decodificare il messaggio, individuandone le informazioni essenziali, applicando regole e procedure fondamentali delle discipline. Si esprime in modo semplice sia all'orale che allo scritto, utilizzando il lessico e la terminologia di base in modo sostanzialmente corretto.	Sa utilizzare i contenuti essenziali, che espone ed applica con qualche incertezza. Riesce a formulare valutazioni corrette, ma parziali
Discreto Voto 7	Conosce e comprende le informazioni, le regole e la terminologia specifica in modo completo.	Sa individuare le informazioni essenziali e le utilizza in modo corretto, applicando le procedure più importanti delle discipline. Si esprime in forma orale e scritta in modo corretto, sa utilizzare le informazioni con chiarezza.	Riesce a selezionare le informazioni più opportune alla risposta da produrre, individua i modelli di riferimento, esprime valutazioni personali. Si esprime con chiarezza ed adeguata proprietà.

Buono Voto 8	Conosce i contenuti culturali in modo completo e approfondito	Sa individuare i concetti, i procedimenti, i problemi proposti; riesce ad analizzarli efficacemente, stabilendo relazioni e collegamenti appropriati. Si esprime con disinvoltura.	Riesce a collegare argomenti diversi, rivelando elevate capacità di analisi e di sintesi. Esprime adeguate valutazioni personali, riuscendo a muoversi anche in ambiti disciplinari diversi.
Ottimo Voti 9-10	Conosce i contenuti culturali in modo rigoroso e puntuale.	Sa individuare con estrema facilità le questioni e i problemi proposti; riesce ad operare analisi approfondite e sa collegare logicamente le varie conoscenze.	Riesce a collegare argomenti diversi, cogliendo analogie e differenze in modo logico e sistematico anche in ambiti disciplinari diversi. Sa trasferire le conoscenze acquisite da un modello all'altro, apportando valutazioni e contributi personali significativi.