**ISTITUTO DI ISTRUZIONE A. MOTTI**

**PERCORSO TECNICO**

**PROGRAMMAZIONE ANNO SCOLASTICO 2023 – 2024**

**CLASSI SECONDE INDIRIZZO TECNICO PER IL TURISMO**

**DISCIPLINA► CHIMICA**

**CLASSE DI CONCORSO► A050**

|  |
| --- |
| *Docenti*  *MARIA LAURA RE* |
| *Programmazione per classi parallele X SI □NO* |
| *Programmazione condivisa in sede di Riunione di materia X SI □NO* |

***Nota:***

*A. ►*Si indicano in *corsivo* gli obiettivi minimi della disciplina in termini di conoscenze/competenze/abilità

*B. ►*Si indicano consottolineaturagli obiettivi minimi richiesti in sede di esami integrativi e/o di idoneità

**ELENCO MODULI/BLOCCHI TEMATICI**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **TITOLO DEL MODULO/BLOCCO TEMATICO NUMERO 1**  **►LA NATURA DELLA MATERIA: I SISTEMI**  **Periodo di svolgimento: settembre-ottobre** | | |
| **CONOSCENZE**  Definizione di sistema. *Definizione di fase fisica. Classificazione fisica dei sistemi: omogenei ed eterogenei. Classificazione chimica dei sistemi: sostanze pure e miscugli.* Soluzioni liquide, solide, gassose: concetto di *solvente e soluto*, soluzioni diluite, concentrate, sature.  I miscugli eterogenei. Principali metodi di separazione dei miscugli: filtrazione, centrifugazione, cromatografia, distillazione. *Le sostanze pure: elementi e composti*.  Concetto di *atomo e di molecola. I simboli chimici. Lettura delle formule brute, coefficienti stechiometrici e indici numerici*. Le reazioni chimiche: *reagenti e prodotti di reazione*, significato della freccia, concetto di bilanciamento. | **COMPETENZE**  *L’alunno/a acquisisce consapevolezza della complessità dei materiali*.  Riconosce la relazione biunivoca tra una sostanza e la sua formula.  Si affranca da un’idea “magica” di trasformazione per concepire i cambiamenti di natura delle sostanze come rispondenti a precise leggi di ricombinazione tra gli elementi in esse presenti. | **ABILITA’**  *L’alunno/a sa classificare un sistema dato su base fisica e chimica*.  *Sa leggere una formula bruta.*  *Sa eseguire una semplice cromatografia su carta*. Sa scomporre l’acqua in idrogeno ed ossigeno utilizzando una batteria (elettrolisi dell’acqua).  *Sa usare le formule brute per classificare le sostanze pure in elementi e composti*.  Sa riconoscere quando una reazione non è bilanciata. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **TITOLO DEL MODULO/BLOCCO TEMATICO NUMERO 2**  **►LA NATURA DELLA MATERIA: ATOMI E MOLECOLE**  **Periodo di svolgimento: ottobre** | | |
| **CONOSCENZE**  *Elementi: introduzione alla tavola periodica, gruppi e periodi.*  *La struttura atomica: protoni, neutroni ed elettroni. Caratteristiche di massa e di carica delle particelle sub-atomiche. Numero atomico e massa atomica.*  *Atomi neutri, ioni e isotopi.*  L’utilizzo del metodo del carbonio14 nella datazione dei reperti di origine organica.  Molecole e composti ionici: formule molecolari e formule minime. | **COMPETENZE**  *L’alunno/a prende consapevolezza che tutta la materia è riconducibile ai rapporti fra 92 elementi chimici naturali*, ed essi alle interazioni fra tre tipi di particelle subatomiche.  Interiorizza *l’associazione tra identità di un elemento e numero atomico*. | **ABILITA’**  *L’alunno/a sa attribuire agli elementi più comuni i relativi simboli chimici.*  *Sa descrivere un atomo e ricondurlo all’elemento di appartenenza in base al suo numero atomico*.  *Sa costruire ed interpretare diagrammi a sfere colorate rappresentanti atomi neutri, ioni, isotopi.* |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **TITOLO DEL MODULO/BLOCCO TEMATICO NUMERO 3**  **►LA NATURA DELLA MATERIA: IL MODELLO ATOMICO A STRATI E LA TAVOLA PERIODICA**  **Periodo di svolgimento: novembre** | | |
| **CONOSCENZE**  *Modello atomico di Bohr: i livelli energetici e il numero di elettroni che possono ospitare. Collocazione degli elettroni sui livelli energetici per gli elementi dall’Idrogeno all’Argon*. Lo strato di valenza. *Relazione fra numero dei livelli e periodo. Relazione fra numero di elettroni sul livello di valenza e gruppo. Posizione di gas nobili, alogeni, metalli alcalini e metalli alcalino-terrosi sulla tavola periodica*. Giustificazione della posizione dell’elio in base al suo comportamento chimico. | **COMPETENZE**  *L’alunno/a supera l’idea che la tavola periodica sia un mero elenco di elementi, comincia ad interiorizzarne i primi meccanismi* e ad utilizzarla come strumento di lavoro.  Acquisisce il collegamento tra comportamento chimico e configurazione esterna di un elemento. | **ABILITA’**  *Dato il numero atomico di un elemento fino a z = 18, l’alunno/a sa disporre gli elettroni sui livelli energetici. Sa ricavare il gruppo e il periodo di appartenenza in base a tale configurazione.*  *Sa identificare sulla tavola la posizione di gas nobili, alogeni, metalli del primo e del secondo gruppo*. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **TITOLO DEL MODULO/BLOCCO TEMATICO NUMERO 4**  **► IL LEGAME CHIMICO: LA REGOLA DELL’OTTETTO, IL LEGAME IONICO E COVALENTE.**  **Periodo di svolgimento: dicembre** | | |
| **CONOSCENZE**  *Condizione di stabilità derivante da 8 elettroni sul livello di valenza: la regola dell’ottetto. Comportamento chimico dei gas nobili*. Stabilità dell’elio. *L’elettronegatività*. *Il legame ionico giustificato con la regola dell’ottetto*: formule minime dei solidi ionici formati da metalli alcalini e metalli alcalino-terrosi con gli alogeni.  *Il legame covalente giustificato con la regola dell’ottetto*. Diagrammi di configurazione elettronica di semplici molecole: H2O, Cl2, NH3, CH4. *Il legame covalente puro e il legame covalente polare. Valori-soglia della differenza di elettronegatività* per la formazione dei legami ionico, covalente polare e covalente puro. Molecole polari e non polari. La *polarità dell’acqua. Legami covalenti doppi e tripli: CO2, O2, N2*. | **COMPETENZE**  L’alunno/a concepisce che gli atomi si legano fra loro per raggiungere specifiche configurazioni di minimo energetico.  *Riconosce nell’elettronegatività la chiave per la formazione dei legami chimici*. | **ABILITA’**  *L’alunno/a sa costruire e spiegare molecole e composti ionici con la regola dell’ottetto*.  Sa ricavare la formula minima di un composto ionico.  *Sa rappresentare semplici molecole tramite diagrammi di condivisione elettronica.*  *Sa usare la differenza di l’elettronegatività per calcolare il tipo di legame che si può instaurare tra gli atomi dei vari elementi*.  Sa giudicare se una molecola potrebbe essere polare. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TITOLO DEL MODULO/BLOCCO TEMATICO NUMERO 5**  **►L’AUFBAU ELETTRONICO**  **Periodo di svolgimento: gennaio-febbraio** | | | |
| **CONOSCENZE**  *Riempimento elettronico in ordine di energia per gli atomi neutri allo stato fondamentale: i sottolivelli s, p, d, f e i loro orbitali. Parziali sovrapposizioni energetiche tra livelli: i metalli di transizione e le terre rare*. Riempimento elettronico per gli ioni.  Giustificazione della forma della tavola periodica in base all’aufbau: i blocchi s, p d ed f. *Giustificazione della regola dell’ottetto in base all’aufbau*.  Metalli, non metalli, semi-metalli e loro proprietà. | | **COMPETENZE**  L’alunno/a acquisisce una lettura profonda della tavola periodica, e la *concepisce come una rappresentazione visiva della configurazione elettronica* che sta alla base delle caratteristiche chimiche degli elementi. | **ABILITA’**  *L’alunno/a sa ricostruire la configurazione elettronica di tutti gli elementi utilizzando lo schema di riempimento*.  Sa passare direttamente dalla posizione sulla tavola alla configurazione e viceversa.  *Sa individuare la posizione delle varie famiglie di elementi*.  L’alunno sa spiegare il significato della doppia numerazione romana e araba che contraddistingue i gruppi. |
| **TITOLO DEL MODULO/BLOCCO TEMATICO NUMERO 6**  **►LA TEORIA ACIDO-BASE**  **Periodo di svolgimento: marzo** | | | |
| **CONOSCENZE**  *Acidi e basi: def. di Arrhenius. La dissociazione dell’acqua. Concetto di neutralità*.  *Dissociazione in acqua delle molecole che alterano l’equilibrio [H+]/[OH-]: esempi NaOH, NH4, NaHCO3, HCl*.  *La scala del pH. I principali indicatori*.  Acidi forti e deboli, basi forti e deboli.  Reazioni di neutralizzazione acido-base.  Esperienza laboratoriale: osservazione della variazione del pH nel corso della reazione di sintesi dell’idrossido ferroso. | **COMPETENZE**  *L’alunno/a supera una concezione quotidiana del termine acido per sostituirla con un concetto chimico quantitativo*.  Concepisce acidità e basicità/alcalinità come concetti opposti che contribuiscono a definire una soluzione acquosa.  *Acquisisce la consapevolezza delle proprietà caustiche delle sostanze ad entrambe le estremità dello spettro del pH e della necessità di maneggiarle in sicurezza*. | | **ABILITA’**  *L’alunno/a sa spiegare l’acidità o basicità di una soluzione in termini di dissociazione delle molecole.*  *Sa utilizzare la scala del pH per esprimere l’acidità o la basicità di una soluzione.*  *Sa usare gli indicatori di pH in una situazione laboratoriale*. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **TITOLO DEL MODULO/BLOCCO TEMATICO NUMERO 7**  **► IL LEGAME CHIMICO: CONCETTO DI VALENZA, LEGAME DATIVO E ACIDI INORGANICI**  **Periodo di svolgimento: aprile** | | |
| **CONOSCENZE**  Definizione di valenza. Le valenze principali degli elementi in base al gruppo di appartenenza.  Il legame covalente dativo: definizione, condizioni per la sua formazione.  *Elementi con valenze multiple*: costruzione delle formule di Lewis di diversi acidi dello stesso non-metallo, e confronto delle valenze assunte da esso in ciascun caso. Acidi oggetto dello studio: HCl, HClO, HClO2, HClO3, HClO4, H2SO4, H2SO3, H2S, HNO2, HNO3.  Il legame metallico.  *Nomenclatura tradizionale degli acidi inorganici e gruppo funzionale degli acidi organici.* | **COMPETENZE**  *L’alunno/a acquisisce consapevolezza della plasticità del comportamento degli elementi chimici a seconda del contesto*.  Comincia a comprendere che i nomi dei composti chimici non sono arbitrari, ma contengono informazioni sulla loro composizione e struttura. | **ABILITA’**  *L’alunno sa utilizzare le formule di Lewis per mostrare in che modo gli elettroni vengono condivisi tra i vari atomi.*  L’alunno sa ricavare la valenza di ciascun atomo all’interno di un determinato composto.  *L’alunno conosce le formule dei principali acidi inorganici*.  *L’alunno acquisisce il metodo per costruire le formula di Lewis degli acidi inorganici*.  L’alunno sa giustificare il nome tradizionale di un acido inorganico. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **TITOLO DEL MODULO/BLOCCO TEMATICO NUMERO 8**  **►LA NOMENCLATURA CHIMICA TRADIZIONALE E IUPAC**  **Periodo di svolgimento: maggio-giugno** | | |
| **CONOSCENZE**  Classificazione dei composti inorganici in binari e ternari. I composti binari: ossidi acidi e ossidi basici, idruri, idracidi, sali degli idracidi. I composti ternari: idrossidi, ossiacidi e sali degli ossiacidi. Calcolo del rapporto numerico tra gli elementi di un composto binario in base alle loro valenze. Costruzione delle formule degli ossidi, ossidi di elementi con valenze multiple. Costruzione delle formule degli idrossidi e degli idruri. Differenza tra idruri e idracidi: formule degli idracidi. Formule dei principali ossiacidi a memoria.Costruzione delle formule dei sali binari e ternari. Denominazione tradizionale e IUPAC per tutti i composti di cui sopra. | **COMPETENZE**  *L’alunno interiorizza l’esistenza di uno stretto legame tra i nomi e le formule delle sostanze chimiche*.  E’ in grado di comprendere il significato della terminologia chimica utilizzata nella descrizione commerciale di prodotti di uso corrente. | **ABILITA’**  *L’alunno/a sa classificare i composti in base alla loro natura binaria o ternaria e collocarli nella categoria appropriata.*  *Sa costruirne le formule rispettando i rapporti numerici tra gli elementi.*  *Sa attribuire un nome ai composti a partire dalla loro formula e viceversa*, sia con la nomenclatura tradizionale che con la IUPAC. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **TITOLO DEL MODULO/BLOCCO TEMATICO NUMERO 9**  **► REAZIONI CHIMICHE TIPICHE**  **Periodo di svolgimento: tempo permettendo** | | |
| **CONOSCENZE**  *Reazioni “ossido basico + acqua → idrossido” e loro bilanciamento*  *Reazioni “ossido acido + acqua → ossiacido” e loro bilanciamento*  *Reazioni “idrossido + acido → sale + acqua” e loro bilanciamento* | **COMPETENZE**  *L’alunno è consapevole di alcuni meccanismi principali che portano le sostanze a trasformarsi le une nelle altre.* | **ABILITA’**  *L’alunno è in grado di prevedere il comportamento chimico delle classi di composti studiati.*  L’alunno sa bilanciare una reazione chimica. |

|  |
| --- |
| **VALUTAZIONE** |
| * Partecipazione attiva alle lezioni dialogate * Verifiche orali quotidiane e randomiche * Verifiche scritte semi-strutturate con risposte a scelta multipla, domande aperte, completamento di tabelle, interpretazione di diagrammi, risoluzione di semplici problemi * Attività di tutoraggio peer-to-peer nel corso della settimana del recupero * Puntualità e accuratezza nello svolgimento degli esercizi assegnati da svolgere a casa |

|  |
| --- |
| **STRUMENTI** |
| * Dispense/materiali forniti dal docente * Tracce di ripasso per ogni unità * Articoli scientifici in italiano e in inglese * Video didattici e animazioni * Mappe concettuali * Modelli tridimensionali * Campioni |

|  |
| --- |
| **METODOLOGIE** |
| * Lezione dialogata * Cooperative learning * Didattica laboratoriale * Peer education * Problem solving |

**GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLE VERIFICHE SCRITTE ED ORALI**

Viene assegnato un punteggio, convertito successivamente in decimi, con riferimento agli

indicatori (in relazione alla tipologia di verifica) indicati nella tabella.

Si considera sufficiente una prova che abbia realizzato il 60% del punteggio massimo attribuito.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Voto** | **Giudizio**  **sintetico** | **Conoscenze** | **Comprensione** | **Esposizione e**  **uso del**  **linguaggio specifico** | **Elaborazione**  **dei contenuti** |
| 2 | Si rifiuta di sostenere la prova | | | | |
| 3 | Assenza di conoscenze e/o incapacità di esposizione | | | | |
| 4 | Gravemente  insufficiente | Scarse | Mancanza di  comprensione | Scorretti | Scarsa |
| 5 | Insufficiente | Parziali e frammentarie | Incompleta | Imprecisi | Non autonoma |
| 6 | Sufficiente | Essenziali | Adeguata | Esposizione  semplice e  sostanzialmente  corretta | Essenziale |
| 7 | Discreto | Complete ma non approfondite | Appropriata | Appropriati | Adeguata e autonoma |
| 8 | Buono | Approfondite | Completa | Utilizzo del  linguaggio  specifico | Collegamenti  sicuri |
| 9 | Distinto | Sicure e  approfondite | Completa | Utilizzo sicuro  del linguaggio  specifico | Collegamenti  precisi e sicuri |
| 10 | Ottimo | Sicure e  approfondite | Completa e  strutturata | Argomentazione  brillante con uso  sicuro del  lessico specifico | Collegamenti e capacità di  rielaborazione  articolati e brillanti |