

PROGRAMMAZIONE EDUCATIVA E DIDATTICA ANNUALE

ANNO SCOLASTICO 2021-2022

DOCENTE: MASSIMINO NOEMI

DISCIPLINA: SCIENZE INTEGRATE – CHIMICA

CLASSI: 1 GARA

Il presente documento è redatto sulla base delle Linee Guida ministeriali per i nuovi Istituti Professionali, settore Gestione delle Acque e del Risanamento Ambientale (d.D. n 1400 del 25 settembre 2019).

Il docente di “Scienze integrate (Chimica)” concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, risultati di apprendimento che lo mettono in grado di:

- Collaborare alla gestione e manutenzione delle sorgenti, dei corsi d’acqua, dei laghi e degli invasi artificiali o fortemente modificati, delle canalizzazioni di bonifica e degli alvei fluviali e delle coste;
- Intervenire nel rispetto delle normative vigenti, nell’ambito di competenza, in tema di acque, smaltimento dei reflui e nella gestione degli aspetti ambientali ad essi connessi avvalendosi anche delle tecnologie dell’informazione e della comunicazione;
- Controllare e gestire gli argini e le coste, le fasce tampone, le aree riparie dei corsi d’acqua, dei laghi e degli invasi artificiali e invasi fortemente modificati;
- Analizzare e interpretare planimetrie, schemi di bacini e di infrastrutture e gli schemi di processo per la regolazione degli assetti impiantistici;
- Diagnosticare le eventuali anomalie di funzionamento o guasti utilizzando le appropriate apparecchiature diagnostiche e di misura previste dalle normative di ambito;
- Contribuire alla corretta manutenzione delle reti idriche e fognarie e assicurare il funzionamento degli impianti in conformità alle normative vigenti;
- Manutenere le reti e gli impianti di adduzione e di distribuzione al fine di ridurre le perdite attraverso la manutenzione ordinaria e straordinaria;
- Gestire e coordinare lo smaltimento dei materiali, anche organici, e le relative attrezzature;
- Gestire una zona umida artificiale per il trattamento di acque reflue per piccoli agglomerati urbani
- Gestire interventi tecnologici ed impiantistici per la produzione di acqua potabile, industriale, per il trattamento delle acque di scarico, degli effluenti gassosi, dei rifiuti solidi, dei fanghi e dei siti contaminati.

Libro utilizzato per il biennio:

L'albero della chimica, P. Pistarà, ed. Atlas

ANNO PRIMO

UDA 1: IL NUCLEO DELL'ATOMO

COMPETENZE ATTESE		
Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza. Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.		
EVIDENZE	CONOSCENZE	ABILITÀ
<ul style="list-style-type: none">• utilizzare semplici procedure di laboratorio per interpretare fenomeni naturali o verificare ipotesi di partenza;• analizzare un fenomeno naturale attraverso la raccolta di dati, l'analisi e la rappresentazione;• individuare grandezze e relazioni;• utilizzare il linguaggio e la simbologia specifici della disciplina per spiegare i fenomeni studiati e i risultati ottenuti dagli esperimenti, anche con l'uso di disegni o schemi;	Conoscere: <ul style="list-style-type: none">• la natura elettrica della materia;• le particelle subatomiche;• i modelli atomici di Thomson, Rutherford e di Bohr;• Il significato del numero atomico e del numero di massa;• gli ioni e gli isotopi;• i motivi dell'instabilità dei nuclei, la radioattività;• i decadimenti alfa e beta• il tempo di dimezzamento	Saper: <ul style="list-style-type: none">• determinare il numero atomico e il numero di massa di un elemento a partire dalla composizione nucleare;• determinare la composizione dell'atomo a partire da numero atomico e numero di massa;• comparare i vari modelli atomici;• prevedere il prodotto di un decadimento radioattivo;• confrontare fonti di energia primaria con fonti di energia secondaria;• saper discutere le varie possibilità di smaltimento delle scorie nucleari

OBIETTIVI MINIMI

- Descrivere la composizione dell'atomo;
- Interpretare la tavola periodica ricavando il numero atomico e il numero di massa;
- Ricavare la composizione di ioni ed isotopi in termini di particelle subatomiche;
- Conoscere il fenomeno della radioattività e la relativa pericolosità

ESPERIENZE DI LABORATORIO

- Osservazione dei tubi catodici
- Curva di riscaldamento dell'acqua
- Sublimazione dello iodio

UDA 2: LA MATERIA

COMPETENZE ATTESE		
<p>Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e complessità. Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.</p>		
EVIDENZE	CONOSCENZE	ABILITA'
<ul style="list-style-type: none"> • Osservare e riconoscere regolarità e differenze; utilizzare e operare classificazioni; • analizzare un fenomeno naturale attraverso la raccolta di dati, l'analisi e la rappresentazione; • utilizzare il linguaggio e la simbologia specifici della disciplina per spiegare i fenomeni studiati e i risultati ottenuti dagli esperimenti, anche con l'uso di disegni o schemi; 	<p>Conoscere:</p> <ul style="list-style-type: none"> • la materia e il sistema chimico; • gli stati di aggregazione della materia e i passaggi di stato; • i sistemi omogenei ed eterogenei; • le sostanze pure e i miscugli; • le trasformazioni fisiche e chimiche; • la rappresentazione delle reazioni chimiche; • gli elementi e i composti; • la classificazione degli elementi e cenni sulla tavola periodica moderna; • le etichette e la pericolosità di elementi e composti; 	<p>Saper:</p> <ul style="list-style-type: none"> • classificare i sistemi chimici sulla base dello stato di aggregazione, dell'uniformità e della complessità; • utilizzare il modello particellare per interpretare i passaggi di stato e costruire grafici temperatura/tempo; • descrivere e utilizzare le principali tecniche di separazione dei miscugli; • distinguere e interpretare le trasformazioni fisiche e chimiche; • distinguere i miscugli dai composti; • riconoscere i simboli di pericolosità presenti sulle etichette delle sostanze per un utilizzo sicuro; • individuare le principali caratteristiche degli elementi chimici.

OBIETTIVI MINIMI

- Descrivere gli stati di aggregazione della materia;
- Distinguere una sostanza pura da un miscuglio;
- Conoscere il concetto di solubilità;
- Distinguere un fenomeno chimico da un fenomeno fisico;
- Classificare gli elementi della tavola periodica.

ESPERIENZE DI LABORATORIO

- Preparazione e osservazione di miscugli
- Trasformazioni fisiche e chimiche con il saccarosio

UDA 3: LA QUANTITÀ CHIMICA

COMPETENZE ATTESE
<p>Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e complessità. Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui</p>

vengono applicate.		
EVIDENZE	CONOSCENZE	ABILITÀ
<ul style="list-style-type: none"> Utilizzare semplici procedure di laboratorio per interpretare fenomeni naturali o verificare ipotesi di partenza; formalizzare il processo risolutivo di un problema, in un processo logico e coerente, interpretandone i risultati analitici o grafici; utilizzare il linguaggio e la simbologia specifici della disciplina per spiegare i fenomeni studiati e i risultati ottenuti dagli esperimenti, anche con l'uso di disegni o schemi; 	<p>Conoscere:</p> <ul style="list-style-type: none"> la legge di conservazione della massa (Lavoisier); gli atomi e le molecole; le formule chimiche; la massa atomica; la massa molecolare; il numero di Avogadro; la mole; la massa molare; la formula minima e la formula molecolare; la concentrazione: la molarità, la concentrazione percentuale in peso, il fenomeno delle diluizioni 	<p>Saper:</p> <ul style="list-style-type: none"> verificare e applicare le leggi ponderali della chimica su semplici composti e trasformazioni chimiche; eseguire calcoli inerenti le moli, la massa e il numero di particelle contenuti in un campione; utilizzare il concetto di mole come ponte tra il livello microscopico e il livello macroscopico della materia; calcolare la composizione percentuale di un composto, la sua formula molecolare ed empirica (minima); calcolare la molarità di una soluzione; saper diluire una soluzione a concentrazione nota

OBIETTIVI MINIMI

- Risolvere semplici problemi guidati sul calcolo delle moli, della massa e del numero di particelle e della concentrazione molare e quella percentuale in peso;
- Saper creare soluzioni diluite da soluzioni concentrate.

ESPERIENZE DI LABORATORIO

- Evidenze sperimentali della conservazione della massa
- Determinazione della massa molare di un composto incognito tramite massa e numero di moli
- Preparare soluzioni a concentrazione nota

UDA 4: LE LEGGI DEI GAS IDEALI

COMPETENZE ATTESE		
Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e complessità. Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.		
EVIDENZE	CONOSCENZE	ABILITÀ
<ul style="list-style-type: none"> Utilizzare semplici procedure di laboratorio per interpretare fenomeni naturali o verificare ipotesi di partenza; 	<p>Conoscere:</p> <ul style="list-style-type: none"> cenni ai gas ideali e le loro leggi fondamentali; l'equazione di stato dei gas 	<p>Saper:</p> <ul style="list-style-type: none"> descrivere l'effetto della temperatura e del numero di particelle sul volume e sulla

<ul style="list-style-type: none"> formalizzare il processo risolutivo di un problema, in un processo logico e coerente, interpretandone i risultati analitici o grafici; utilizzare il linguaggio e la simbologia specifici della disciplina per spiegare i fenomeni studiati e i risultati ottenuti dagli esperimenti, anche con l'uso di disegni o schemi; 	ideali;	pressione di un gas e saper applicare le leggi dei gas ideali nella risoluzione di problemi;
---	---------	--

OBIETTIVI MINIMI

- Descrivere il comportamento microscopico e macroscopico di un aeriforme;
- Risolvere semplici problemi guidati sul calcolo del volume, delle moli, della pressione e della temperatura di un sistema gassoso.

ESPERIENZE DI LABORATORIO

- Evidenze delle leggi dei gas

UDA 5: LA STRUTTURA ELETTRONICA DELL'ATOMO

COMPETENZE ATTESE		
Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza. Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.		
EVIDENZE	CONOSCENZE	ABILITÀ
<ul style="list-style-type: none"> utilizzare semplici procedure di laboratorio per interpretare fenomeni naturali o verificare ipotesi di partenza; analizzare un fenomeno naturale attraverso la raccolta di dati, l'analisi e la rappresentazione; individuare grandezze e relazioni; utilizzare il linguaggio e la simbologia specifici della disciplina per spiegare i fenomeni studiati e i risultati ottenuti dagli esperimenti, anche con l'uso di disegni o schemi; 	Conoscere: <ul style="list-style-type: none"> le onde: caratterizzazione, grandezze di misura e spettro elettromagnetico; il modello atomico di Bohr, i livelli e i sottolivelli energetici; la configurazione elettronica totale ed esterna degli elementi; la relazione con la tavola periodica; il modello ad orbitali. 	Saper: <ul style="list-style-type: none"> comparare i vari modelli atomici; spiegare la struttura a livelli di energia dell'atomo, sulla base di evidenze sperimentali come il saggio alla fiamma; ricavare la configurazione elettronica dalla tavola periodica; descrivere le principali proprietà periodiche che confermano la struttura a strati dell'atomo.

OBIETTIVI MINIMI

- Descrivere il modello atomico a strati;

- Conoscere il concetto di orbitale atomico;
- Ricavare la configurazione elettronica di un elemento a partire dalla tavola periodica ed individuare gli elettroni di valenza.

ESPERIENZE DI LABORATORIO

- Osservazione degli spettri di emissione di alcuni elementi o saggi alla fiamma
- Previsione di alcune proprietà periodiche della tavola periodica