**Curricolo Scienze e tecnologie applicate**

**PRIMO ANNO**

Sono previste 6 unità formative relativamente a:

**Primo quadrimestre**

Materiali di interesse industriale

La mole e la stechiometria

Misurazione ed errori

**Secondo quadrimestre**

Sicurezza e salute

Energia

L’industria chimica ed i benefici per la società

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Materiali di interesse industriale** | | | |
| **Compito/attività**  Brainstorming ed attività che consentano un collegamento con la vita quotidiana e le esigenze della società.  Trasferimento di informazioni e conoscenze tramite lezioni frontali dialogate, libro di testo e risorse in rete.  Dibattito partecipato per la restituzione e verifica della comprensione degli argomenti trattati e delle attività svolte.  Verifica degli argomenti trattati nell’UDA tramite prove strutturate e semistrutturate, esercizi ed osservazioni sistematiche. | **Competenza/e**  Utilizzare le fonti d'informazione per documentarsi sui materiali. Verificare le informazioni e abituarsi a valutarle in maniera critica. | **Abilità**  Esporre in maniera chiara ed efficace contenuti sui materiali trattati con l'aiuto di schemi o di mezzi multimediali. | **Contenut**i  Principali materiali di interesse industriale: ferro e sue leghe, materiali metallici non ferrosi, legno, materie plastiche, gomme, resine, materiali cementanti, materiali per la microelettronica (silicio purissimo e droganti). Sapere come ottenere e purificare alcuni metalli e non metalli indispensabili in ambito industriale. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Materiale di interesse industriale** | | | |
| **Tempi**  Settembre-ottobre-novembre (25) | **Collegamenti interdisciplinari** | **Spazi**  Aula, laboratorio | **Strumenti**  Libro di testo, PC |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **La mole e la stechiometria** | | | |
| **Compito/attività**  Recupero dei prerequisiti necessari per l’assimilazione dei successivi argomenti da trattare nelle UDA tramite Brain storming.  Lezione partecipata e metodo induttivo deduttivo per l’approfondimento degli argomenti trattati.  Svolgimento di esercizi tramite il metodo del problem solving.  Verifica degli argomenti trattati nell’UDA tramite prove strutturate e semistrutturate, esercizi ed osservazioni sistematiche. | **Competenza/e**  Utilizzare la mole per calcoli stechiometrici e nell'analisi elementare per ottenere formule empiriche e molecolari. | **Abilità**  Bilanciare reazioni ed individuare il reagente limitante. | **Contenut**i  La mole e il numero di Avogadro.  Composizione % di un composto, formula minima e formula molecolare. La resa di una reazione e il reagente limitante di una reazione. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **La mole e la stechiometria** | | | |
| **Tempi**  Novembre -dicembre (12) | **Collegamenti interdisciplinari**  Scienze integrate chimica | **Spazi**  Aula | **Strumenti**  Libro di testo, PC |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Misurazioni ed errori** | | | |
| **Compito/attività**  Recupero dei prerequisiti necessari per l’assimilazione dei successivi argomenti da trattare nelle UDA tramite Brain storming.  Lezione dialogata e metodo induttivo deduttivo per l’approfondimento degli argomenti trattati; allenamento allo svolgimento di esercizi per la restituzione.  Verifica degli argomenti trattati nell’UDA tramite prove strutturate e semistrutturate, esercizi ed osservazioni sistematiche. | **Competenze**  Saper classificare le tipologie di errore nelle misurazioni (sistematici e casuali) e fare proposte logiche e semplici per la loro riduzione. Accertare il corretto funzionamento degli strumenti di misura più comuni in laboratorio. | **Abilità**  Saper descrivere ed utilizzare strumenti di misura in ambito chimico: bilancia analitica, strumenti per la misura di volumi.  Saper scrivere correttamente il risultato di una misura sperimentale.  Saper calcolare, dato un set di dati, l’errore assoluto, l’errore relativo, l’errore relativo percentuale, la deviazione standard, la deviazione standard relativa, la deviazione standard relativa percentuale.  Saper descrivere il concetto di qualità e come lo si traduce in azioni concrete per garantire la qualità dei prodotti o dei servizi analitici nel campo chimico. Misura della precisione e dell' accuratezza di una buretta o pipetta. | **Contenuti**  Misurazione ed errore un binomio inscindibile. Classificazione degli errori e nozioni sulle fonti.  Funzionamento e taratura di uno strumento per la misura di volume. La verifica del buon funzionamento di una bilancia. Come eseguire una pesata di precisione (parametri da tenere sotto controllo). |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Misurazioni ed errori** | | | |
| **Tempi**  Dicembre-gennaio (15) | **Collegamenti interdisciplinari**  Scienze integrate chimica | **Spazi**  Aula, laboratorio | **Strumenti**  Libro di testo, fotocopie fornite dal docente |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Sicurezza e salute** | | | |
| **Compito/attività**  Recupero dei prerequisiti necessari per l’assimilazione dei successivi argomenti da trattare nelle UDA tramite Brain storming.  Lezione dialogata e metodo induttivo deduttivo per l’approfondimento degli argomenti trattati. Visioni di filmati sulla sicurezza.  Verifica degli argomenti trattati nell’UDA tramite prove strutturate e semistrutturate, esercizi ed osservazioni sistematiche. | **Competenze**  Scegliere le modalità operative (ed eventualmente i DPI) in diverse situazioni lavorative, motivando le scelte anche tramite l’ uso di informazioni sulla tossicità delle sostanze ed integrandole con le informazioni disponibili in termini di caratteristiche chimico-fisiche.  Tecniche fondamentali per il primo soccorso: disostruzione vie aeree e BLS. | **Abilità**  Descrivere il contenuto delle leggi sulla sicurezza nei luoghi di lavoro (Il decreto legislativo 81/2008) e sul REACH e i possibili benefici per il futuro. Commentare i filmati visionati con protagonista NAPO. | **Contenuti**  Saper elencare e descrivere i principali pericoli in ambienti di lavoro in cui si utilizzano prodotti chimici e i relativi mezzi di protezione individuale e collettivi.  Sapere come si presenta e quali informazioni sono contenute in una scheda di sicurezza. Primo soccorso e pronto soccorso  I filmati sulla sicurezza con protagonista NAPO. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Sicurezza e salute** | | | |
| **Tempi**  Gennaio-Febbraio (15 ore) | **Collegamenti interdisciplinari** | **Spazi**  Aula, laboratorio | **Strumenti**  Libro di testo, PC |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Energia** | | | |
| **Compito/attività**  Recupero dei prerequisiti necessari per l’assimilazione dei successivi argomenti da trattare nelle UDA tramite Brain storming.  Lezione dialogata e lavori di gruppo per l’approfondimento degli argomenti trattati.  Verifica degli argomenti trattati nell’UDA tramite prove strutturate e semistrutturate, esercizi ed osservazioni sistematiche. | **Competenze**  Identificare vantaggi e svantaggi di ogni tipologia di fonte energetica. Proporre strategie per il contenimento dei consumi di energia. | **Abilità**  Saper descrivere le modalità con cui si produce attualmente l'energia elettrica e l'uso di vettori energetici futuri (ad esempio l'idrogeno e il metanolo) | **Contenuti**  “Qualche dato e calcoli sull'energia”. Tipi di energie e classificazione come rinnovabili o non rinnovabili. Energia solare, elettrica,chimica, nucleare (fissione e fusione), . Produzione e utilizzo dell'energia. Centrali elettriche, trasporto e immagazzinamento dell'energia, centrali nucleari, teleriscaldamento. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Energia** | | | |
| **Tempi**  Marzo- Aprile (15 ore) | **Collegamenti interdisciplinari**  Fisica | **Spazi**  Aula | **Strumenti**  Libro di testo, PC, internet |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **L’industria chimica ed i benefici per la società** | | | |
| **Compito/attività**  Recupero dei prerequisiti necessari per l’assimilazione dei successivi argomenti da trattare nelle UDA tramite Brain storming.  Lezione dialogata e lavori di gruppo per l’approfondimento degli argomenti trattati. Lettura di articoli di divulgazione scientifica sulla storia di Nobel e la nitroglicerina e del nylon.  Verifica degli argomenti trattati nell’UDA tramite prove strutturate e semistrutturate, esercizi ed osservazioni sistematiche. | **Competenze**  Identificare vantaggi e svantaggi di ogni tipologia di innovazione che coinvolga il settore chimico. Strategie per il contenimento dei consumi: di fertilizzanti e prodotti per l'agricoltura, nel settore degli imballaggi in quello dei combustibili. | **Abilità**  Descrivere il ciclo dell'azoto e la sintesi dell'ammoniaca e dei fertilizzanti relativi.  Saper descrivere la sintesi di alcuni esplosivi e di alcuni composti organici : polimeri , coloranti , medicinali e fitofarmaci o antiparassitari. | **Contenuti**  Azoto: sintesi dell'ammoniaca , i fertilizzanti, gli esplosivi (storia della dinamite e del premio Nobel)  Carbonio: il petrolio e la petrolchimica, i polimeri, i coloranti, i medicinali e le sostanze utili in agricoltura. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **L’industria chimica ed i benefici per la società** | | | |
| **Tempi**  aprile- maggio e giugno (17 ore) | **Collegamenti interdisciplinari** | **Spazi**  Aula | **Strumenti**  Libro di testo, PC, articoli di divulgazione scientifica. |