



ISO 9001: 2015 Cert. N° 50 100 14484 – Rev.002
Validità 14.09.2018 – 11.03.2021

ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE “BUCCARI – MARCONI”

Sede Buccari: Viale Colombo 60 – 09125 Cagliari - Uff. Presidenza / Segreteria ☎ 070300303 – 070301793

Sede Marconi: Via Pisano, 7 Cagliari ☎ 070554758

Codice Fiscale: 92200270921 – Codice Univoco: UFAXY4 - Codice Meccanografico: CAIS02300D

Rev. N.02 del 20.12.2018

SCHEDA PROGRAMMA SVOLTO

Anno scolastico 2022/2023

Classe: 1^a sez. A Indirizzo: TRASPORTI E LOGISTICA

DISCIPLINA: SCIENZE INTEGRATE (CHIMICA)

Libro di testo: Sistema Chimica – G. Gliozzi - Trevisini Editore

Altri strumenti o sussidi:

STRUMENTI DIDATTICI

- Libri di testo
- Testi di consultazione
- Siti web
- Fotocopie
- Sussidi multimediali : LIM Lavagna luminosa; Computer
- Strumenti per il calcolo elettronico

Attrezzature di laboratorio:

- Materiali e sostanze
- Strumenti di misura

Nota del docente:

il programma è stato completato



Trasporti e Logistica – Conduzione del mezzo navale
Trasporti e Logistica – Conduzione di apparati e impianti marittimi
Trasporti e Logistica – Logistica
Elettronica ed Elettrotecnica - Informatica e Telecomunicazioni (Diurno e Serale)

Viale Colombo, 60 - Cagliari
Viale Colombo, 60 - Cagliari
Viale Colombo, 60 - Cagliari
Via Pisano, 7 - Cagliari

Contenuti delle lezioni, delle unità didattiche o dei moduli svolti/MODULO	Eventuali discipline coinvolte	Attività (extrascolastiche o integrative) coerenti con lo svolgimento del programma	Conoscenze, abilità e competenze	Criterio di sufficienza delle abilità, conoscenze e delle competenze da acquisire	Tipologie delle prove utilizzati per la valutazione	Ore per modulo
Modulo n° 1 Misure e grandezze						22
CALCOLO E NOTAZIONE SCIENTIFICA: Il sistema metrico decimale. Le equivalenze, le proporzioni. Richiami sulle potenze: le potenze in base 10, le potenze con esponente negativo, le operazioni fondamentali con le potenze. La notazione scientifica e l'ordine di grandezza. SISTEMA INTERNAZIONALE: Misure e grandezze. Il sistema internazionale di Unità di misura. STRUMENTI DI MISURA: Gli strumenti di misura e l'incertezza dei dati. La portata e la sensibilità. Gli errori sistematici e casuali. GRANDEZZE ESTENSIVE ED INTENSIVE: La densità dei materiali Energia, lavoro e calore. Temperatura e calore LA SICUREZZA IN LABORATORIO	Matematica Fisica Scienze della terra e biologia		Grandezze fisiche fondamentali e derivate, strumenti di misura Le evidenze sperimentali di una sostanza pura (mediante la misura della densità, del punto di fusione e/o del punto di ebollizione) e nozioni sulla lettura delle etichette e sui simboli di pericolosità di elementi e composti. Individuare le grandezze che cambiano e quelle che rimangono costanti in un fenomeno Effettuare misure di massa, volume, temperatura, densità, temperatura di fusione, temperatura di ebollizione (da usare per identificare le sostanze). Conoscere i simboli di pericolosità presenti sulle etichette dei materiali per un loro utilizzo sicuro. Effettuare investigazioni in scala ridotta con materiali non nocivi, per salvaguardare la sicurezza personale e ambientale. Distinguere uno strumento di misura analogico da uno digitale Distinguere la portata di uno strumento di misura dalla sua sensibilità Riconoscere gli errori a cui è soggetta una misura Esprimere il valore di una misura e/o il risultato di un calcolo con il corretto numero di cifre significative	Applicare le unità di misura del sistema Internazionale, i relativi prefissi, e la notazione esponenziale nella risoluzione dei problemi. Descrivere uno strumento di misura.	Verifiche orali, domande dal posto, impegno nell'esecuzione di esercitazioni e puntualità nella consegna dei compiti per casa. Relazioni di laboratorio. Osservazione sulla partecipazione, attenzione e collaborazione con il proprio gruppo di lavoro..	

Laboratorio: Conoscere le norme di comportamento e sicurezza da seguire nel laboratorio di chimica. Conoscere la differenza tra rischio e pericolo chimico Conoscere il regolamento CLP, i nuovi simboli di pericolosità, le frasi di rischio H e consigli di prudenza P, per una lettura critica delle etichette di prodotti chimici commerciali. Nomenclatura e uso della vetreria. Uso della bilancia, del cilindro graduato, del matraccio e del termometro. Misurazione della massa e del volume dei materiali. Misurazione della massa e del volume dei materiali. Determinazione del rapporto m/V Determinazione della densità di materiali solidi e di sostanze liquide						
Modulo n° 2 La Materia: composizione e trasformazioni	Matematica Fisica Scienze della terra e biologia					15

MISCUGLI OMOGENEI ED ETEROGENEI, TECNICHE DI SEPARAZIONE DEI MISCUGLI: Filtrazione, distillazione, cristallizzazione, estrazione con solventi, cromatografia. PASSAGGI DI STATO Laboratorio: Osservazione di sistemi omogenei ed eterogenei (concetto di fase e di sistema) Realizzazione, osservazione e riconoscimento di alcuni miscugli (sospensione, emulsione, fumo, schiuma, gel, nebbia, soluzione) Conoscere le principali tecniche di separazione di miscugli eterogenei: decantazione, centrifugazione, filtrazione, separazione con imbuto separatore. Conoscere le principali tecniche di separazione di miscugli omogenei: Evaporazione, cristallizzazione, cromatografia su carta e distillazione. .			Le evidenze sperimentali di una sostanza pura Elementi e composti Miscugli e composti a confronto Tecniche di separazione dei sistemi omogenei ed eterogenei. Il modello particellare (concetti di atomo, molecola e ioni) e le spiegazioni delle trasformazioni fisiche (passaggi di stato) e delle trasformazioni chimiche. Effettuare investigazioni in scala ridotta e con materiali non nocivi, per salvaguardare la sicurezza personale e ambientale. Utilizzare il modello cinetico – molecolare per spiegare le evidenze delle trasformazioni fisiche e chimiche e costruire grafici temperatura / tempo per i passaggi di stato. Distinguere i miscugli omogenei da quelli eterogenei Classificare i miscugli in base allo stato fisico delle sostanze che li formano, fornendo esempi appropriati Distinguere un elemento da un composto Distinguere un miscuglio da un composto Individuare le grandezze che cambiano e quelle che rimangono costanti in un fenomeno. Conoscere i simboli di pericolosità presenti sulle etichette dei materiali per un loro utilizzo sicuro. Effettuare separazioni tramite filtrazione, distillazione, cristallizzazione, centrifugazione, cromatografia, estrazione con solventi.	Classificare materiali come sostanze pure e miscugli e spiegare le curve di riscaldamento e raffreddamento	Verifiche orali, domande dal posto, impegno nell'esecuzione di esercitazioni e puntualità nella consegna dei compiti per casa. Relazioni di laboratorio. Osservazione sulla partecipazione , attenzione e collaborazione con il proprio gruppo di lavoro.	
--	--	--	---	---	--	--

Contenuti delle lezioni, delle unità didattiche o dei moduli svolti/MODULO	Eventuali discipline coinvolte	Attività (extrascolastiche o integrative) coerenti con lo svolgimento del programma	Conoscenze, abilità e competenze	Criterio di sufficienza delle abilità, conoscenze e delle competenze da acquisire	Tipologie delle prove utilizzati per la valutazione	Ore per modulo
Modulo n° 3 Le sostanze: elementi, composti e trasformazioni chimiche						5
Le trasformazioni chimiche della materia. Dalle trasformazioni fisiche alle trasformazioni chimiche. Gli elementi e i composti. La tavola periodica Laboratorio: Effettuare investigazioni in scala ridotta e con materia non nocivi, per salvaguardare la sicurezza personale ambientale.	Matematica Fisica Scienze della terra e biologia		Le trasformazioni o reazioni chimiche Reazione di decomposizione Distinguere una trasformazione chimica da una fisica Riconoscere gli indizi di una reazione chimica Rappresentare una reazione chimica (scritta "a parole") Fornire esempi di reazione di decomposizione	Riconoscere la differenza fra una trasformazione fisica e chimica. Descrivere la tavola periodica in maniera completa. Conoscere le proprietà dei metalli, non metalli e semimetalli. Distinguere atomi e molecole. Distinguere un composto da un miscuglio. Calcolare la massa molecolare/peso formula di una sostanza.	Verifiche orali, domande dal posto, impegno nell'esecuzione di esercitazioni e puntualità nella consegna dei compiti per casa. Relazioni di laboratorio. Osservazione sulla partecipazione, attenzione e collaborazione con il proprio gruppo di lavoro.	
Contenuti delle lezioni, delle unità didattiche o dei moduli svolti/MODULO	Eventuali discipline coinvolte	Attività (extrascolastiche o integrative) coerenti con lo svolgimento del programma	Conoscenze, abilità e competenze	Criterio di sufficienza delle abilità, conoscenze e delle competenze da acquisire	Tipologie delle prove utilizzati per la valutazione	Ore per modulo
Modulo n° 4 Le teorie della materia						14

L'atomo e la sua storia. La nascita della moderna teoria atomica: da Lavoisier a Dalton. Lavoisier e la conservazione della massa. Proust e la legge delle proporzioni definite. Dalton e la legge delle proporzioni multiple. Il modello atomico di Dalton. La teoria atomica e le proprietà della materia. Elementi e atomi. Composti e molecole. Composti e ioni. La teoria cinetico - molecolare della materia. Laboratorio: Conoscere il significato di agitazione termica molecolare e saperla verificare sperimentalmente. Verificare sperimentalmente la Legge di Lavoisier Verificare sperimentalmente la Legge di Proust Organizzarsi nella preparazione di un nuovo materiale			Il modello particellare (concetti di atomo, molecola e ioni) Le leggi ponderali della chimica e l'ipotesi atomico – molecolare. La legge di conservazione della massa (Lavoisier) La legge delle proporzioni definite e costanti (Proust) La legge delle proporzioni multiple (Dalton) La teoria atomica di Dalton Utilizzare il modello cinetico – molecolare per interpretare le trasformazioni fisiche e chimiche Applicare la legge di Lavoisier Applicare la legge di Proust Applicare la legge di Dalton Comprendere come Dalton ha formulato la sua teoria partendo da dati sperimentali Utilizzare la teoria atomica di Dalton per spiegare la natura particellare di elementi e composti e giustificare le leggi ponderali della chimica. Effettuare investigazioni in scala ridotta e con materiali non nocivi, per salvaguardare la sicurezza personale e ambientale. Conoscere i simboli di pericolosità presenti sulle etichette dei materiali per un loro utilizzo sicuro.	Usare l'ipotesi atomico molecolare della materia per spiegare la natura particellare di miscugli, elementi e composti. Riconoscere i reagenti e i prodotti. Bilanciare una reazione chimica. Determinare la formula minima/molecolare.	Verifiche orali, domande dal posto, impegno nell'esecuzione di esercitazioni e puntualità nella consegna dei compiti per casa. Relazioni di laboratorio. Osservazione sulla partecipazione , attenzione e collaborazione con il proprio gruppo di lavoro.	
Modulo n° 5 Le reazioni chimiche						9

Applicare la legge della composizione costante. Collegare la formula di un composto agli atomi presenti e ai loro rapporti e viceversa. Classificare una sostanza come elemento monoatomico, elemento molecolare, composto molecolare o composto ionico. Bilanciare un'equazione chimica. Conoscere gli elementi base delle reazioni chimiche; Riconoscere le caratteristiche di sostanze e composti; Riconoscere qualitativamente i differenti tipi di reazioni chimiche: con formazione di gas, variazione cromatica, variazione di temperatura, formazione di precipitato solido Effettuare dimostrazioni di alcune reazioni chimiche comuni Testare la reattività dei metalli nei confronti dell'ossigeno. I principi della corrosione Determinare qualitativamente il pH delle soluzioni mediante uso della cartina tornasole e degli indicatori acido-base	Matematica Fisica Scienze della terra e biologia		Il modello particellare (concetti di atomo, molecola e ioni) Le leggi ponderali della chimica e l'ipotesi atomico – molecolare. Le trasformazioni o reazioni chimiche Le reazioni chimiche, bilanciamento e calcoli stechiometrici Avere il concetto di pH e la sua importanza pratica; Utilizzare il modello cinetico – molecolare per interpretare le trasformazioni fisiche e chimiche Distinguere una trasformazione chimica da una fisica. Riconoscere gli indicatori di una reazione chimica Rappresentare una reazione chimica (scritta “a parole”) Effettuare investigazioni in scala ridotta e con materiali non nocivi, per salvaguardare la sicurezza personale e ambientale. Conoscere i simboli di pericolosità presenti sulle etichette dei materiali per un loro utilizzo sicuro Riconoscere sostanze acide e basiche tramite indicatori, anche di origine vegetale, e misure di pH.	Conosce i concetti fondamentali e li esprime in modo corretto. Riconosce i concetti chiave e riesce a risolvere semplici problemi senza commettere errori.	Verifiche orali, domande dal posto, impegno nell'esecuzione di esercitazioni e puntualità nella consegna dei compiti per casa. Relazioni di laboratorio. Osservazione sulla partecipazione, attenzione e collaborazione con il proprio gruppo di lavoro..	
Laboratorio: Riconoscere le caratteristiche di sostanze e composti; Riconoscere qualitativamente i differenti tipi di reazioni chimiche: con formazione di gas, variazione cromatica, variazione di temperatura, formazione di precipitato solido Effettuare dimostrazioni di alcune reazioni chimiche comuni Testare la reattività dei metalli nei confronti dell'ossigeno. I principi della corrosione Determinare qualitativamente il pH delle soluzioni mediante uso della cartina tornasole e degli indicatori acido-base						

Modulo n °6 La quantità chimica: la mole						12
La mole: unità della quantità di sostanza La massa molecolare La costante di Avogadro La massa molare Il volume di un gas Relazione tra massa (g) e quantità di sostanze (mol) Relazione tra il volume di un gas e le moli corrispondenti La composizione percentuale di un composto Formula minima e formula molecolare di un composto.	Matematica Fisica Scienze della terra e biologia		Definire il numero di Avogadro, definire la mole. Determinare la massa molare di una sostanza nota la formula. Utilizzare il concetto di mole per convertire la massa/volume di una sostanza o il numero di particelle in moli e viceversa. Eseguire calcoli con cui determinare la formula minima/molecolare di un composto	Utilizzare la quantità chimica come ponte tra i sistemi macroscopici (solidi, liquidi e gassosi) e le particelle microscopiche (atomi, molecole, ioni) sa svolgere semplici esercizi utilizzando le unità di misura corrette.	Verifiche orali, domande dal posto, impegno nell'esecuzione di esercitazioni e puntualità nella consegna dei compiti per casa. Relazioni di laboratorio. Osservazione sulla partecipazione , attenzione e collaborazione con il proprio gruppo di lavoro.	
Modulo n° 7 L'Atomo e il sistema periodico						11

Le particelle fondamentali dell'atomo. La natura elettrica della materia. I modelli atomici di Thomson e Rutherford. Numero atomico, numero di massa, isotopi dell'idrogeno e del carbonio. La struttura dell'atomo. La doppia natura della luce. L'atomo di Bohr. Il modello atomico a strati. Laboratorio: Dimostrare la forma a livelli di energia dell'atomo e l'eccitazione elettronica attraverso i saggi alla fiamma La tavola periodica	Matematica Fisica Scienze della terra e biologia	Le particelle fondamentali dell'atomo: numero atomico, numero di massa, isotopi. Le proprietà elettriche della materia Le caratteristiche delle particelle subatomiche • gli elettroni • i protoni • i neutroni Gli ioni: la natura del catione e dell'anione . Le evidenze sperimentali del modello atomico a strati e la organizzazione elettronica degli elementi. Il numero di massa A e il numero atomico Z. La notazione atomica: Scrivere il simbolo degli isotopi di un elemento. Determinare il numero di protoni e di elettroni di un elemento a partire dal numero atomico Determinare il numero di protoni e di neutroni di un atomo a partire dal numero di massa e dal numero di elettroni La tavola periodica di Mendeleev La moderna tavola periodica Nomi e simboli degli elementi Definire i gruppi e i periodi nella tavola periodica Famiglie e blocchi di elementi La tavola periodica a blocchi Distinguere i metalli dai non metalli e dai semimetalli e conoscere le loro principali proprietà .	Conosce i concetti fondamentali e li esprime in modo corretto. Riconosce i concetti chiave e riesce a risolvere semplici problemi senza commettere errori.	Verifiche orali, domande dal posto, impegno nell'esecuzione di esercitazioni e puntualità nella consegna dei compiti per casa. Relazioni di laboratorio. Osservazione sulla partecipazione , attenzione e collaborazione con il proprio gruppo di lavoro.	
--	---	--	--	--	--

ATTIVITA' DI LABORATORIO	
- Le norme di sicurezza. Il regolamento CLP, i nuovi simboli di pericolosità, le frasi di rischio H e consigli di prudenza P - La vetreria e gli strumenti di laboratorio. - Video sulla sicurezza. - Lettura delle etichette: ricerca delle le frasi di rischio chimico H e dei consigli di prudenza P, i pittogrammi. - Gli strumenti di misura: portata e sensibilità - Misure Lineari. Come redigere una relazione. - Conoscenza delle unità di misura e delle relative applicazioni. - Misurazione di volumi uguali con strumenti diversi. - Misure di massa e di volume, il rapporto fra massa e volume di corpi irregolari (lamine di ferro) - Calcolo del volume per via indiretta. - Determinazione della densità di alcuni materiali solidi - Determinazione della densità dell'acqua. - Sistema e fasi di un sistema. Osservazione di sistemi omogenei ed eterogenei. - Preparazione di miscele omogenee ed eterogenee: soluzioni, sospensioni, emulsioni, fumo, gel, schiume. Tecniche di separazione dei componenti di una miscela : - Filtrazione con carta da filtro di un prodotto di reazione. - Lab: I tre palloncini (Comportamento in acqua calda dell'alcol etilico denaturato a diverse temperature (liquido; gas-liquido). - Il distillatore e la produzione di acqua distillata. - La tecnica cromatografica su carta: separazione di inchiostri.	I passaggi di stato: - Costruzione della curva di riscaldamento e determinazione del punto di fusione del tiosolfato di sodio - Sublimazione e brinamento dello iodio - Evaporazione e condensazione nel processo di distillazione Trasformazioni chimiche : - Gli indicatori di reazione: reazioni di decomposizione con sviluppo di gas, con emissione di luce, con variazione di temperatura, con variazione di colore - Reazione con formazione di precipitato seguita da separazione del precipitato mediante filtrazione. - La chimica invisibile: reazione tra aceto e bicarbonato, sviluppo di un gas invisibile. - La chimica invisibile: reazione tra aceto e bicarbonato, sviluppo di un gas invisibile. - Il sodio danzante: osservazione della reattività dei metalli forti, potassio, sodio, magnesio. - La reazione di preparazione di un composto - Verifica sperimentale della legge di Lavoisier. - Saggi alla fiamma .

Cagliari, 14-06-2023

Docente teorico: Carla Cardus

Docente tecnico pratico : Alessia Lubinu

Docente tecnico pratico : Francesco Condina