



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: 2^a sez. B **Indirizzo :** Trasporti e logistica

DISCIPLINA: Scienze integrate: Chimica

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

Altri strumenti o sussidi:

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:



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



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



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° 0 Ripasso						
Ripasso degli argomenti del primo anno Miscele, sostanze pure, atomi , molecole ,ioni, simboli degli elementi , la tavola periodica , la massa atomica e la massa molecolare, le leggi ponderali della chimica. Le trasformazioni fisiche e chimiche. Indicatori di reazione, calcolo della massa atomica e della massa molecolare	Matematica Fisica Scienze della terra-bio		Recuperare le competenze relative agli argomenti trattati.		Esercizi alla lavagna, lezione partecipata, esercitazioni formative.	7
Modulo n° 1 Dall'atomo alla mole						
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			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.	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	8
Modulo n° 2 La struttura elettronica a livelli di energia dell'atomo						

Le particelle fondamentali dell'atomo. La natura elettrica della materia. I modelli atomici di Thomson e Rutherford. Numero atomico, numero di massa, isotopi. La struttura dell'atomo. L'atomo di Bohr. Il modello atomico a strati. La configurazione elettronica degli elementi. Il modello a orbitali. Laboratorio: Dimostrare la forma a livelli di energia dell'atomo e l'eccitazione elettronica attraverso i saggi alla fiamma			Conoscere: Le particelle fondamentali dell'atomo, il numero atomico, il numero di massa, gli 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. Determinare il numero di protoni e di elettroni di un elemento chimico.	Conosce i concetti fondamentali e li esprime in modo corretto. Riconosce i concetti chiave e riesce a risolvere semplici problemi senza commettere errori. Saper descrivere il saggio alla fiamma.	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.	8
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 utilizzate per la valutazione	Ore per modulo
Modulo n° 3 Il sistema periodico						
La tavola periodica degli elementi: organizzazione e confronto con la struttura dell'atomo. Simboli di Lewis. Proprietà periodiche: raggio atomico, energia di ionizzazione, affinità elettronica, elettronegatività, la metallicità.	Fisica		Conoscere la struttura della tavola periodica, i nomi dei gruppi principali e le proprietà periodiche. Conoscere e saper descrivere le caratteristiche dei metalli, non metalli e semimetalli.	Saper descrivere la tavola periodica e saper fare una previsione sul comportamento chimico di un dato elemento conoscendo la sua posizione all'interno della tavola.	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.	10

Modulo n° 4 I legami chimici						
L'energia di legame; la regola dell'ottetto. I legami primari : covalente polare, covalente puro e covalente apolare, dativo, legame ionico e metallico. La formula di struttura delle molecole. La geometria molecolare e la teoria VSEPR. Concetto di forze intermolecolari; molecole polari e apolari; I legami secondari: Il legame a idrogeno , le forze di Van der Waals e le forze di London. Principio " il simile scioglie il simile" Laboratorio: Determinare la forma e la polarità delle molecole secondo il modello VSEPR con l'ausilio dei modellini molecolari Spiegare le proprietà fisiche delle sostanze e dei materiali per mezzo delle interazioni interatomiche e intermolecolari. Prevedere la miscibilità/solubilità di due sostanze fra loro. Effettuare prove di conducibilità elettrica di soluzioni e di sostanze pure.	Matematica Fisica Scienze della terra-bio		Saper riconoscere il tipo di legame e comparare i diversi tipi di legame chimico. Determinare la polarità dei legami covalenti sulla base delle differenze di elettronegatività. Prevedere i legami e la forma della molecola utilizzando l'elettronegatività, la notazione di Lewis e la teoria VSEPR. Saper prevedere se la molecola data è polare o apolare.	Saper rappresentare i legami tenendo conto dell'elettronegatività e disegnare la molecola usando la notazione di Lewis	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.	10
Modulo n° 5 I composti chimici e la nomenclatura				.		

Il concetto di valenza . Numero di ossidazione e regole per la sua nomenclatura tradizionale che di quella IUPAC Le sostanze ioniche e le sostanze molecolari. attribuzione. Formulazione di idruri, idracidi, ossidi, anidridi, sali binari, idrossidi, ossiacidi, sali ternari a partire dai numeri di ossidazione e le reazioni di sintesi di questi La regola della croce. Le regole per l'attribuzione del nome dei precedenti composti sia quelle della	Matematica Fisica Scienze della terra-bio		Saper scrivere le formule e saper attribuire il nome sia tradizionale che IUPAC ai composti binari e ternari.	Saper classificare e riconoscere i composti binari e ternari	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.	15
Modulo n° 6 Le soluzioni e proprietà colligative						
Definizione di soluzione, soluto e solvente. La solubilità e le soluzioni sature. Processi di dissociazione, ionizzazione, solvatazione. Concentrazione: percentuale in massa, in volume, massa su volume, g/L, molarità. Diluizione. Solubilità. Definizioni di elettrolita, elettroliti forti e deboli, le soluzioni elettrolitiche e la loro conducibilità. Le proprietà colligative: innalzamento ebulloscopico, abbassamento crioscopico, osmosi e pressione osmotica.	Matematica Fisica Scienze della terra-bio		Saper descrivere i fattori che determinano la solubilità di un soluto in un solvente. Saper fare i calcoli per preparare soluzioni a concentrazione nota. %m/m, %m/v, %v/v , molare. Saper fare i calcoli per diluire le soluzioni	Saper fare previsioni sulla miscibilità/solubilità delle sostanze, saper preparare una soluzione a titolo noto. Saper descrivere l'esperimento di laboratorio sulla conducibilità.	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.	8
Modulo n° 7 Le reazioni chimiche						

Concetto di reazione chimica e sua rappresentazione grafica . Le reazioni di: sintesi, decomposizione, sostituzione, doppio scambio. Reazioni con produzione di gas, con formazione di un precipitato , reazioni di neutralizzazione, reazioni di combustione. Le reazioni di dissociazione. Le reazioni esotermiche ed endotermiche. Bilanciamento delle reazioni e calcoli stechiometrici. Il reagente limitante e il reagente in eccesso .La resa teorica, effettiva e percentuale.	Matematica Fisica Scienze della terra-bio		Saper descrivere e classificare una reazione chimica, saper bilanciare e fare calcoli stechiometrici.	Saper classificare e bilanciare un'equazione chimica.	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.	8
Modulo n° 8 Acidi e basi						
Acidi e basi: Teorie di Arrhenius, Bronsted-Lowry e Lewis Il prodotto ionico dell'acqua Definizione di pH e la scala di pH Gli indicatori di pH , la cartina al tornasole, il piaccametro. La reazione di neutralizzazione e la titolazione acido-base.	Matematica Fisica Scienze della terra-bio		Conoscere le principali caratteristiche degli acidi e delle basi. Saper scrivere la reazione di dissociazione degli acidi e delle basi. Saper riconoscere gli acidi e le basi forti e deboli . Saper descrivere la reazione di neutralizzazione. Saper utilizzare correttamente un indicatore di pH.	Riconoscere sostanze acide e basiche tramite indicatori, anche di origine vegetale, e misure di pH Avere il concetto di PH e la sua importanza pratica	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	8
Modulo n° 10 le reazioni di ossidoriduzione e l'elettrochimica						

Le ossidoriduzioni. Ossidanti e riducenti. Bilanciamento di una reazione redox. La pila Daniell e l'elettrolisi. Confronto fra celle galvaniche ed elettrolitiche.	Matematica Fisica Scienze della terra-bio		Riconoscere le reazioni redox attribuendo ad ogni elemento il suo numero di ossidazione. Saper riconoscere l'ossidante e il riducente . Saper bilanciare con il metodo delle semireazioni. Saper descrivere la pila Daniell.	Saper riconoscere una reazione redox. Saper descrivere la pila Daniell.	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	6
--	---	--	---	--	--	---

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. - Le etichette: le frasi di rischio chimico H e i consigli di prudenza P - Gli strumenti di misura: portata e sensibilità - Come redigere una relazione - I saggi alla fiamma - Costruzione di piccole molecole con i modellini molecolari. - Prove di polarità - Preparazione di una soluzione a concentrazione Molare nota - Preparazione di soluzioni a concentrazione % m/m, % m/V, % V/V - Soluzioni elettrolitiche e non elettrolitiche, differenze e aspetti pratici - Prove di conducibilità in soluzioni elettrolitiche e non elettrolitiche.	- Il sodio danzante: studio sulla reattività dei metalli alcalini con l'acqua. - Dimostrazione di una reazione esotermica - La reazione di decomposizione dell'acqua - La reazione di preparazione del cloruro di sodio(sviluppo di sostanze gassose) - La chimica invisibile: reazione tra aceto e bicarbonato, sviluppo di un gas invisibile. - Reazione di neutralizzazione: titolazione acido -base - Reazione di preparazione di un composto - Determinazione del pH mediante indicatori in soluzione e mediante cartina universale, di sostanze di uso comune e altre di laboratorio. - La pila Daniell

Cagliari, 15/06/2023

Docente teorico: Carla Cardus

Docente tecnico pratico : Alessia Lubinu

Docente tecnico pratico : Francesco Condina