



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Ufficio Scolastico Regionale per la Sardegna

ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE "BUCCARI – MARCONI"

Indirizzi: Trasporti Marittimi / Apparati ed Impianti Marittimi / Logistica
Indirizzi: Elettrotecnica ed Elettronica / Informatica e Telecomunicazioni

===== www.buccarimarconi.gov.it

SCHEDA PROGRAMMA SVOLTO 1A- 1B- 1C

MATERIA: **CHIMICA E LABORATORIO**

Libro di testo: **ESPLORIAMO LA CHIMICA. VERDE PLUS**

Altri strumenti o sussidi: fotocopie e dispense.

Docente Teorico : Laura Leoni

Docente tecnico pratico: Carmine Barrili

Contenuti delle lezioni, delle unità didattiche o dei moduli svolti	Conoscenze, abilità e competenze	Criterio di sufficienza delle abilità, conoscenze e delle competenza da acquisire	Tipologie delle prove utilizzati per la valutazione	Ore impiegate per lo svolgimento di ciascuna unità o modulo
MOD. 1 : Misure e grandezze . Il sistema internazionale di Unità di misura. Grandezze estensive ed intensive. Temperatura e calore.	Riuscire a definire le unità di misura del Sistema Internazionale. Progettare semplici investigazioni. Distinguere le grandezze estensive da quelle intensive. Utilizzare la densità nei calcoli. Distinguere il calore dalla temperatura. Convertire tra di loro diverse unità di misura dell'energia e della temperatura. Saper determinare volume, massa e densità dei corpi	Saper utilizzare il Sistema internazionale con i suoi multipli e sottomultipli.	VALUTAZIONI SIA ORALI CHE SCRITTE	5
LABORATORIO: Lezione 1: Norme di sicurezza e regolamento di laboratorio. Lezione 2: Simboli di pericolosità, frasi di rischio e consigli di prudenza, lettura delle etichette. Lezione 3: Vetreria e strumenti di laboratorio. Lezione 4: Misure di massa e di volume e determinazione del rapporto m/V. Lezione 5: Determinazione della densità di sostanze liquide. Lezione 6: Determinazione della densità di materiali solidi.		Saper lavorare in laboratorio seguendo tutte le regole di sicurezza	RELAZIONI DI LABORATORIO	6



<p>MOD. 2 : Le trasformazioni fisiche della materia. Gli stati fisici della materia. I sistemi omogenei ed eterogenei. Le soluzioni. Le sostanze pure e i miscugli. I passaggi di stato. I principali metodi di separazione di miscugli e sostanze.</p>	<p>Stabilire se un certo campione è una sostanza pura ,un miscuglio omogeneo/eterogeneo. Descrivere i passaggi di stato delle sostanze pure e disegnare le curve di riscaldamento e di raffreddamento. Utilizzare le principali tecniche di separazione dei materiali.</p>	<p>Riconoscere un miscuglio da una sostanza pura. Conoscere i metodi per la sua separazione.</p>	<p>VALUTAZIONI SIA ORALI CHE SCRITTE</p>	<p>6</p>
<p>Laboratorio: Lezione 1: Osservazione di sistemi omogenei ed eterogenei (concetto di fase e di sistema) Lezione 2: Realizzazione, osservazione e riconoscimento di alcuni miscugli (sospensione,emulsione, fumo, schiuma, gel, soluzione) Lezione 3: Tecniche di separazione dei componenti di una miscela (evaporazione, filtrazione con carta da filtro) Lezione 4: Tecniche di separazione dei componenti di una miscela (cromatografia su carta di inchiostri) Lezione 5: Tecniche di separazione dei componenti di una miscela (separazione olio-acqua con imbuto separatore ed estrazione) Lezione 6: Tecniche di separazione dei componenti di una miscela (distillazione dell'alcool dal vino)</p>		<p>Saper lavorare in laboratorio seguendo tutte le regole di sicurezza</p>	<p>RELAZIONI DI LABORATORIO</p>	<p>6</p>
<p>MOD. 3: Le trasformazioni chimiche della materia. Dalle trasformazioni fisiche alle trasformazioni chimiche. Gli elementi e i composti. La tavola periodica.</p>	<p>Spiegare le differenze fra una trasformazione fisica e una chimica. Distinguere un elemento da un composto. Descrivere le proprietà di metalli e non metalli. Collegare nomi, numeri atomici e simboli degli elementi.</p>	<p>Conoscere in modo appropriato l'argomento.</p>	<p>VALUTAZIONI SIA ORALI CHE SCRITTE</p>	<p>6</p>
<p>Laboratorio Lezione 1: Osservazione dei fenomeni che accompagnano le trasformazioni chimiche: formazione di bollicine, variazione di colore, variazione di temperatura, formazione di precipitati, emissione di luce) Lezione 2: Studio della reattività dei metalli del primo e del secondo gruppo(ossidazione e formazione di ossidi basici)</p>		<p>Saper lavorare in laboratorio seguendo tutte le regole di sicurezza</p>	<p>RELAZIONI DI LABORATORIO</p>	<p>4</p>
<p>MOD. 4: Le teorie della materia. L'atomo e la sua storia. La nascita della moderna teoria atomica: da Lavoisier a Dal ton. Lavoisier e la conservazione della massa. Proust e la legge delle proporzioni definite. Dal ton e la legge delle proporzioni multiple.</p>	<p>Definire le tre leggi ponderali della chimica. Applicare la legge dell'azione di massa. Descrivere il modello atomico di Dal ton. Spiegare le caratteristiche macroscopiche e microscopiche delle principali trasformazioni fisiche. Utilizzare il modello cinetico - molecolare per interpretare le</p>	<p>Conoscere in modo appropriato l'argomento.</p>	<p>VALUTAZIONI SIA ORALI CHE SCRITTE</p>	<p>6</p>



Il modello atomico di Dalton. La teoria atomica e le proprietà della materia. Elementi e atomi. Composti e molecole. Composti e ioni.	trasformazioni fisiche e chimiche.			
Laboratorio: lezione 1: Verifica della Legge di Lavoisier (pesate dei reagenti e dei prodotti) lezione 2: Preparazione di un composto e verifica della legge di Proust			RELAZIONI DI LABORATORIO	4
MOD. 5: La formula delle sostanze e la rappresentazione delle reazioni. Le formule degli elementi e dei composti. Le equazioni chimiche. Il bilanciamento delle equazioni chimiche.	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. Calcolare la massa molecolare relativa di un composto a partire dalla sua formula. Bilanciare un'equazione chimica.	Conoscere in modo appropriato l'argomento. Essere in grado di bilanciare una reazione chimica con gli opportuni coefficienti stechiometrici.	VALUTAZIONI SIA ORALI CHE SCRITTE	6
Laboratorio: lezione 1: Preparazione di un nuovo materiale (reazione fra polveri di Ferro e zolfo) lezione 2: Reazioni di scambio e di doppio scambio.		Saper lavorare in laboratorio seguendo tutte le regole di sicurezza	RELAZIONI DI LABORATORIO	2
MOD. 6: La quantità chimica: la mole. Massa atomica di un elemento espressa in u.m.a. Massa molecolare Introduzione al concetto di mole e significato del numero di Avogadro Massa molare espressa in grammi Esercizi sulle moli e trasformazione in grammi	Misurare la massa di un certo numero di atomi o di molecole usando il concetto di mole e la costante di Avogadro. Calcolare la quantità chimica di una sostanza. Ricavare la formula di un composto, conoscendo la percentuale di ogni suo elemento. Utilizzare la quantità chimica come ponte tra i sistemi macroscopici (solidi, liquidi e gassosi) e le particelle microscopiche (atomi, molecole, ioni)	Capire la differenza fra mondo microscopico (atomi e molecole) e il mondo macroscopico utilizzando la massa relativa e la massa molare e molecolare	VALUTAZIONI SIA ORALI CHE SCRITTE	8
Laboratorio Lezione 1: pesata di sostanze chimiche espresse come numero di moli Lezione 2: analisi dei cloruri nelle acque		Saper lavorare in laboratorio seguendo tutte le regole di sicurezza	RELAZIONI DI LABORATORIO	4
MOD. 7: Gli atomi sono divisibili La materia ha proprietà elettriche	Spiegare le proprietà delle tre particelle che compongono l'atomo. Confrontare i modelli atomici	Capire l'evoluzione nel tempo della teoria atomica sino ai giorni nostri.	VALUTAZIONI SIA ORALI CHE SCRITTE	8



Descrizione e scoperta delle particelle subatomiche: elettroni, protoni, neutroni Primo modello atomico: Atomo di Thomson Massa e carica delle particelle subatomiche Teoria atomica di Rutherford e suoi limiti Numero atomico, numero di massa e Isotopi	di Thomson e di Rutherford. Identificare un elemento conoscendone il numero atomico e il numero di massa.			
Laboratorio Lezione 1: Verifica sperimentale della presenza dell'elettricit� statica. Lezione 2: visione dei tubi catodici.		Saper lavorare in laboratorio seguendo tutte le regole di sicurezza	RELAZIONI DI LABORATORIO	3
MOD. 8: Atomo di Borh: definizione e cinque punti. Livelli energetici e disposizione degli elettroni nei livelli energetici La configurazione elettronica degli elementi: sottolivelli s, p, d, f Ordine di riempimento dei sottolivelli (con il metodo a lettere) Configurazione elettronica degli elementi	Disegnare le strutture elettroniche dei principali elementi. Spiegare la struttura elettronica a livelli di energia dell'atomo. Saper scrivere la configurazione elettronica degli atomi. Saper riconoscere un elemento dalla sua configurazione elettronica.	Riuscire a spiegare la struttura elettronica a livelli di energia dell'atomo e sistemare gli elettroni nei livelli energetici.	VALUTAZIONI SIA ORALI CHE SCRITTE	8
Laboratorio Lezione 1: Saggi alla fiamma Lezione 2: utilizzo dello spettroscopio per le lunghezze d'onda dei vari atomi		Saper lavorare in laboratorio seguendo tutte le regole di sicurezza	RELAZIONI DI LABORATORIO	3
MOD. 9: Le configurazioni elettroniche degli elementi Tavola periodica Andamento periodico della tavola periodica Le propriet� degli elementi dipendono dalla configurazione elettronica esterna Propriet� periodiche: raggio ionico, energia di ionizzazione, affinit� elettronica, elettronegativit� Strutture di Lewis Metalli, non metalli, ioni: gli elementi "imitano" i gas nobili (ottetto)	Descrivere la tavola periodica e definire le propriet� in base alla posizione dell'elemento nella tavola. Spiegare che cosa s'intende per valenza e n.� di ossidazione Struttura di Lewis. Conoscenza delle propriet� periodiche degli elementi e caratteristiche peculiari.	Conoscere in modo appropriato l'argomento.	VALUTAZIONI SIA ORALI CHE SCRITTE	6



SCHEDA PROGRAMMA SVOLTO 2A- 2B- 2C

MATERIA: **CHIMICA E LABORATORIO**

Libro di testo: **ESPLORIAMO LA CHIMICA. VERDE PLUS**

Altri strumenti o sussidi: fotocopie e dispense.

Docente Teorico : Laura Leoni

Docente tecnico pratico: Carmine Barrili

Contenuti delle lezioni, delle unità didattiche o dei moduli svolti	Conoscenze, abilità e competenze	Criterio di sufficienza delle abilità, conoscenze e delle competenza da acquisire	Tipologie delle prove utilizzati per la valutazione	Ore impiegate per lo svolgimento di ciascuna unità o modulo
MOD. 1 Ripasso sulla legge di Proust e sulla legge di Dalton Atomi, molecole, isotopi, numero atomico, numero di massa, u.m.a. Teoria atomica di Dalton Bilanciamento delle reazioni chimiche Concetto di mole Tavola periodica degli elementi e proprietà chimiche Primo modello atomico: Atomo di Thomson Teoria atomica di Rutheford	Riconoscere i simboli Chimici della Tavola Periodica. Saper individuare i reagenti ed i prodotti in una reazione Saper riconoscere una reazione chimica e saperla bilanciare. Spiegare che cosa s' intende per massa atomica relativa e come è stata storicamente determinata. Calcolare il peso molecolare di una sostanza in base alla sua formula. Calcolare la quantità di sostanza presente nella materia. Spiegare che cosa s' intende per massa atomica relativa e come è stata storicamente determinata. Calcolare il peso molecolare di una sostanza in base alla sua formula. Calcolare la quantità di sostanza presente in una massa assegnata di materia.	Conoscenza dei fenomeni chimici. Atomi e molecole. Capire la centralità della mole: dai grammi alle moli e Viceversa. Moli ed equazioni chimiche: coefficienti stechiometrici e moli di sostanza come si risolvono gli esercizi di stechiometria. Atomo di Thomson e Rutherford.	VALUTAZIONI SIA ORALI CHE SCRITTE	5
LABORATORIO: Lezione 1: Norme di sicurezza e regolamento di laboratorio. Lezione 2: Simboli di pericolosità, frasi di rischio e consigli di prudenza, lettura delle etichette. Lezione 3: Informazioni sulla sicurezza in laboratorio Lezione 4: Strumenti di misura in laboratorio Lezione5: pesata di una sostanza ed espressione mediante numero di moli		Saper lavorare in laboratorio seguendo tutte le regole di sicurezza	RELAZIONI DI LABORATORIO	3



<p>MOD. 2 : Limiti della teoria di Rutherford e cenni della teoria atomica di Bohr Descrizione della moderna tavola periodica Livelli energetici degli atomi e quantizzazione dell'energia La configurazione elettronica degli elementi: sottolivelli s, p, d, f Ordine di riempimento dei sottolivelli (con il metodo a lettere e a caselle)</p>	<p>Rappresentare la configurazione elettronica di un elemento. Spiegare la struttura a livelli di energia dell'atomo</p>	<p>Avere consapevolezza della struttura dell'atomo e del perché della sua reattività in funzione della struttura interna.</p>	<p>VALUTAZIONI SIA ORALI CHE SCRITTE</p>	<p>8</p>
<p>Laboratorio: Laboratorio: Saggi alla fiamma Laboratorio : Esercitazioni sulle reazioni chimiche con sviluppo di calore e gas Laboratorio : reattività di alcuni elementi chimici</p>	<p>Saper lavorare in laboratorio seguendo tutte le regole di sicurezza</p>	<p>RELAZIONI DI LABORATORIO</p>	<p>6</p>	
<p>MOD. 3: Le configurazioni elettroniche degli elementi Tavola periodica Andamento periodico della tavola periodica Le proprietà degli elementi dipendono dalla configurazione elettronica esterna Proprietà periodiche: raggio ionico, energia di ionizzazione, affinità elettronica, elettronegatività Strutture di Lewis Metalli, non metalli, ioni: gli elementi "imitano" i gas nobili (ottetto)</p>	<p>Descrivere la tavola periodica e definire le proprietà in base alla posizione dell'elemento nella tavola. Spiegare che cosa s'intende per valenza e n.° di ossidazione Struttura di Lewis. Conoscenza delle proprietà periodiche degli elementi e caratteristiche peculiari.</p>	<p>Conoscere in modo appropriato l'argomento.</p>	<p>VALUTAZIONI SIA ORALI CHE SCRITTE</p>	<p>6</p>
<p>MOD. 4 La natura dei legami chimici I legami conferiscono agli atomi maggiore stabilità Calcolo della differenza di elettronegatività Legame ionico legame covalente (omeopolare, polare) Legame covalente dativo Legame metallico</p>	<p>Spiegare la struttura delle sostanze che presentano legame ionico, covalente, metallico. Conoscenza delle proprietà dei materiali in funzione della loro struttura microscopica. Stabilire la polarità dei legami e decidere di che legame si tratta.</p>	<p>Conoscere in modo appropriato l'argomento.</p>	<p>VALUTAZIONI SIA ORALI CHE SCRITTE</p>	<p>8</p>
<p>Laboratorio: Lezione 1: verifica della conducibilità elettrica delle soluzioni e dei composti puri</p>		<p>RELAZIONI DI LABORATORIO</p>	<p>2</p>	
<p>MOD. 5: La geometria secondo la teoria VSEPR Forma e legami determinano la polarità delle molecole Formule di struttura e</p>	<p>Conoscere i legami intermolecolari: legame idrogeno, dipolo-dipolo, London. Sostanze risultanti da queste</p>	<p>Conoscere in modo appropriato l'argomento. Conoscenza della Teoria VSEPR per la</p>	<p>VALUTAZIONI SIA ORALI CHE SCRITTE</p>	<p>6</p>



modelli molecolari Le forze intermolecolari (interazioni ione-dipolo, interazione dipolo-dipolo, le forze di London e il legame a idrogeno)	interazioni.	determinazione della forma geometrica di molecole semplici		
Laboratorio: Lezione 1: Prove di miscibilità di sostanze polari e apolari Lezione 2: prove di conducibilità di liquidi polari e no		Saper lavorare in laboratorio seguendo tutte le regole di sicurezza	RELAZIONI DI LABORATORIO	2
MOD. 6: Concetto di valenza Il numero di ossidazione Regole per la determinazione del numero di ossidazione Calcolo del numero di ossidazione di un elemento in una sostanza di formula nota Nomenclatura IUPAC degli idruri, degli idracidi e degli ossidi acidi e basici Nomenclatura IUPAC dei composti ternari (Acidi, basi e Sali)	Differenziare gli ossidi dei metalli da quelli dei non-metalli. Definire le principali classi di composti inorganici e, data la formula di un composto, riconoscere la classe di appartenenza. Rappresentare le reazioni che, a partire da un dato elemento, portano alla formazione delle varie classi di composti. Applicare le regole di nomenclatura IUPAC e tradizionale	Essere in grado di riconoscere le molecole e la loro reattività (acidi, basi, Sali e altro)	VALUTAZIONI SIA ORALI CHE SCRITTE	10
Laboratorio Lezione 1: Visione della reattività degli acidi e delle basi in laboratorio		Saper lavorare in laboratorio seguendo tutte le regole di sicurezza	RELAZIONI DI LABORATORIO	1
MOD. 7: La concentrazione espressa in unità chimiche: molarità, % m/m, % m/V, %V/V Esercizi sulle soluzioni Soluzioni saturate Diluizione delle soluzioni Elettroliti forti e deboli Processo di dissoluzione: il simile scioglie il simile	Spiegare il concetto di concentrazione e applicare alcuni modi per esprimerla. Utilizzare la quantità di sostanza per esprimere la concentrazione di soluzioni. Descrivere alcune proprietà fisiche di una soluzione e prevedere come possano cambiare in funzione delle sostanze in essa presenti	Riuscire a differenziare il concetto di soluzione da miscuglio eterogeneo. Conoscere diversi tipi di soluzioni	VALUTAZIONI SIA ORALI CHE SCRITTE	10
Laboratorio Lezione 1: La concentrazione di una soluzione espressa mediante il % M/M Lezione 2: La concentrazione di una soluzione espressa mediante il % M/V Lezione 3: La concentrazione di una soluzione espressa mediante il % V/V Lezione 4: La concentrazione di una soluzione espressa mediante la Molarità		Saper lavorare in laboratorio seguendo tutte le regole di sicurezza	RELAZIONI DI LABORATORIO	4
MOD. 8: Velocità di una reazione chimica Fattori che influenzano la Velocità	Fattori che influenzano una reazione: natura dei reagenti, temperatura, catalizzatori, stato di aggregazione.	Capire se una reazione avviene oppure no dai dati in possesso.	VALUTAZIONI SIA ORALI CHE SCRITTE	4



Teoria degli urti Significato dell'energia di attivazione.	Urti elastici e urti efficaci.			
Laboratorio Lezione 1: esempi di reazioni veloci e di reazioni lente Lezione 2: analisi dei cloruri e della durezza nelle acque potabili		Saper lavorare in laboratorio seguendo tutte le regole di sicurezza	RELAZIONI DI LABORATORIO	1
MOD 9: Descrizione del PH PH negli alimenti Teoria di Boyle sugli acidi e le basi Teoria Arrhenius sugli acidi e le basi Teoria Bronsted-Lowry sugli acidi e le basi Teoria di Lewis sugli acidi e le basi Il PH e la sua scala	Spiegare le proprietà di acidi e basi secondo Boyle, Arrhenius, Bronsted-Lowry e Lewis.	Riconoscere le sostanze acide dalle basi mediante cartine indicatrici e mediante misure con il PHmetro. Sapere che quasi tutte le sostanze commestibili sono acide.	VALUTAZIONI SIA ORALI CHE SCRITTE	4
Laboratorio Lezione 1: misure di PH con il PHmetro Lezione 2: Reazioni di neutralizzazione con indicatore di PH Lezione 3: Esempi di sostanze acide e basiche, misure di PH con la cartina al tornasole		Saper lavorare in laboratorio seguendo tutte le regole di sicurezza	RELAZIONI DI LABORATORIO	3
MOD 10: Introduzione all'elettrochimica Bilanciamento delle reazioni redox Pila Daniell		Essere in grado di riconoscere le reazioni di riduzione e di ossidazione	VALUTAZIONI SIA ORALI CHE SCRITTE	4
MOD 11: Introduzione alla chimica organica Descrizione degli alcani, alcheni ed alchini Principali gruppi organici		Riconoscere i principali gruppi organici e i loro utilizzi	VALUTAZIONI SIA ORALI CHE SCRITTE	6
RICERCHE: 1. La raffinazione del petrolio e i suoi utilizzi. 2. L'acqua: potabile, marina e reflua. 3. Il buco di ozono		Discussione in classe		3

