



Piano di lavoro annuale del docente

Pag.1 di 57

Piano di Lavoro Annuale del Docente

Anno Scolastico 2021/2022

Classe 1^a sez. F

Disciplina **SCIENZE INTEGRATE(CHIMICA)**

Docente **DI COSTANZO BERNARDINA**

Data di presentazione Ottobre 2021



Piano di lavoro annuale del docente

Pag.2 di 57

Presentazione della classe

La classe 1^a F è costituita da 25 alunni regolarmente frequentanti, 4 femmine e 21 maschi, la maggior parte proveniente dal Cassinate e dalle zone limitrofe. Nella classe è presente un ragazzo diversamente abile. Nelle prime settimane dell'anno scolastico l'attività dei docenti è stata rivolta, fondamentalmente, ad accertare il livello di partenza della classe. Si è partiti dal presupposto che gli alunni non avessero conoscenze in campo chimico e quindi i prerequisiti ritenuti indispensabili per iniziare il programma sono stati essenzialmente quelli matematici: calcolo algebrico elementare, unità di misura e relative conversioni, operazioni con le potenze del dieci, elementi di geometria. Oltre a ciò si è ritenuto importante accertare la capacità di lettura, la comprensione della lettura e del linguaggio grafico. L'indagine preliminare è stata effettuata mediante colloqui con gli studenti e test d'ingresso. Dalle osservazioni svolte dei docenti nel periodo iniziale dell'anno scolastico, si evince il seguente quadro socio-affettivo e cognitivo: un gruppo ristretto di allievi si dimostra interessato alla disciplina e motivato all'apprendimento, la maggior parte della classe va sollecitata spesso all'ascolto delle lezioni e ad una maggiore attenzione, infine un gruppo di studenti appare poco scolarizzato, refrattario al dialogo educativo e poco rispettoso delle regole comportamentali. Diffuse lacune sono state rilevate nell'ambito delle conoscenze pregresse, situazione probabilmente condizionata anche dai due anni di pandemia, modeste appaiono le capacità logiche e rielaborative e poco adeguato il metodo di studio. Allo scopo di favorire l'acquisizione dei requisiti minimi ed il consolidamento delle abilità di base sono state effettuate numerose esercitazioni guidate ed autonome.

Finalità educative

- Promuovere la riflessione critica sulla memoria culturale in quanto insieme di significati acquisiti dalla società come competenza comune
- Far acquisire la coscienza di sé come storia delle relazioni interpersonali da cui origina la propria identità
- Far acquisire il controllo critico della propria identità culturale, religiosa, etnica come strumento per intraprendere relazioni interpersonali sempre più ampie e costruttive
- Educare all'appartenenza societaria come capacità di farsi carico della convivenza comune
- Educare all'esercizio della cittadinanza come richiesta e rispetto della legalità e come esercizio di controllo critico
- Favorire la libera espressione degli studenti, delle classi e dei gruppi di interesse presenti nella scuola.

Obiettivi

- Educare alla socialità, stimolando gli alunni ad accettare gli altri, a rispettare la diversità (di sesso, di provenienza, di razza, di religione, di cultura) e le idee altrui



Piano di lavoro annuale del docente

Pag.3 di 57

- Educare al lavoro di gruppo
- Educare alla salute
- Educare al rispetto dell'ambiente
- Educare a un metodo di studio logico-analitico efficace: saper osservare, ricercare e organizzare informazioni, analizzare e dedurre
- Educare al senso di autonomia e responsabilità nell'esecuzione regolare dei compiti assegnati

Obiettivi specifici disciplinari:

CONOSCENZE:

Finalità della chimica e campo d'indagine. Le fasi del metodo scientifico. Norme di comportamento e di sicurezza nel laboratorio di chimica. La strumentazione di laboratorio

Grandezze fisiche fondamentali e derivate, relative unità di misura e strumenti di misura.

Stati di aggregazione della materia e passaggi di stato.

I livelli di scomposizione della materia : sostanze e miscele. Tecniche di separazione dei sistemi omogenei ed eterogenei

Sostanze pure: elementi e composti. Le evidenze sperimentali di una sostanza pura (mediante la misura della densità, del punto di fusione, della temperatura di ebollizione).

Il modello particellare (concetti di atomo, molecola e ione) e le spiegazioni delle trasformazioni fisiche (passaggi di stato) e delle trasformazioni chimiche. Le leggi ponderali della chimica e l'ipotesi atomico-molecolare. Significato di formule e di equazioni chimiche

La quantità chimica: massa atomica, massa molecolare, mole, costante di Avogadro

Le particelle fondamentali dell'atomo. Il numero atomico, il numero di massa, gli isotopi

I modelli atomici del passato. Il modello atomico ad orbitali

Forma e proprietà del sistema periodico

COMPETENZE:

Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità

Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza

Formulare ipotesi, sperimentare e/o interpretare leggi, proporre ed utilizzare modelli e analogie



Piano di lavoro annuale del docente

Pag.4 di 57

Riconoscere le potenzialità delle scienze, delle tecnologie e della tecnica rispetto al contesto sociale e culturale in cui vengono applicate

Collocare le principali scoperte scientifiche ed invenzioni tecniche nel loro contesto storico sociale

Usare gli strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di lavoro e alla tutela della persona e dell'ambiente

Saper contestualizzare nel vissuto le conoscenze acquisite a scuola (attuare comportamenti corretti nella vita di tutti i giorni)

CAPACITA':

Utilizzare in modo corretto le unità di misura del SI e un linguaggio scientifico appropriato

Individuare le grandezze che cambiano e quelle che rimangono costanti in un fenomeno

Effettuare misure di massa, volume, temperatura, densità

Saper eseguire semplici esperienze di laboratorio utilizzando correttamente materiali e strumenti e individuando i dispositivi di protezione necessari

Distinguere gli stati fisici della materia e i passaggi di stato

Saper distinguere tra sostanza pura e miscela, tra elemento e composto

Usare correttamente i termini di atomo e molecola

Effettuare separazioni tramite filtrazione, distillazione, cristallizzazione, centrifugazione, cromatografia, estrazione con solventi.

Utilizzare il modello cinetico- molecolare per spiegare le evidenze delle trasformazioni fisiche e chimiche

Saper bilanciare una reazione chimica e ricavare dai coefficienti i rapporti di combinazione

Esprimere la massa degli atomi e delle molecole in unità di massa atomica

Determinare la quantità chimica in un campione di una sostanza ed usare la costante di Avogadro.

Usare il concetto di mole come ponte tra il livello macroscopico delle sostanze e il livello microscopico degli atomi, delle molecole, degli ioni.

Saper utilizzare il numero atomico e il numero di massa per determinare la composizione di un atomo



Piano di lavoro annuale del docente

Pag.5 di 57

Spiegare la forma a livelli di energia dell'atomo sulla base delle evidenze sperimentali come il saggio alla fiamma

Saper valutare l'impatto delle scoperte in campo chimico sulla vita sociale del periodo storico in cui sono avvenute

Obiettivi minimi

Utilizzare in modo corretto le unità di misura del SI e un linguaggio scientifico appropriato

Conoscere i vari livelli di scomposizione della materia

Saper bilanciare una reazione chimica e ricavare dai coefficienti i rapporti di combinazione

Determinare la quantità chimica in un campione di una sostanza ed usare la costante di Avogadro.

Partendo da una visione macroscopica di sostanze e fenomeni, illustrare successivamente l'aspetto microscopico e dare una spiegazione mediante modelli e teorie interpretative

Saper utilizzare il numero atomico e il numero di massa per determinare la composizione di un atomo

Effettuare esperienze di laboratorio utilizzando la strumentazione corretta e rispettando la normativa vigente nell'ambito della sicurezza

Metodologie e strategie didattiche

Ogni lezione verrà svolta utilizzando la metodologia più adeguata alle capacità degli alunni nella determinata fascia d'età e più adatta a spiegare l'argomento specifico. Gli argomenti verranno affrontati attraverso lezioni frontali e partecipate. I contenuti della disciplina saranno proposti, quando possibile, partendo da situazioni concrete e da osservazioni che si richiama preferibilmente all'esperienza quotidiana, stimolando in tal modo la curiosità e l'interesse e promuovendo la partecipazione attiva di tutti gli studenti alla definizione dei concetti attraverso la conversazione e il dibattito. Sempre al fine di motivare gli alunni allo studio della disciplina, per alcuni argomenti, si proporranno compiti di realtà, da svolgere in parte in autonomia e in parte in gruppo, in modo che essi possano affrontare problemi in contesti reali. Gli studenti saranno messi in grado non solo di imparare nozioni, ma anche di costruire collegamenti tra i concetti ed acquisire un metodo di studio razionale

ed efficace. Per alcuni argomenti, nello sviluppo dei contenuti, si farà riferimento all'evoluzione storica per evidenziare i successivi progressi nel pensiero chimico.

Durante le lezioni, alla lavagna, verranno fissati i nodi concettuali e le parole chiave, gli stessi allievi saranno sollecitati a costruire schemi e mappe concettuali per il raggiungimento di una sempre maggiore capacità di sintesi e di organizzazione razionale delle conoscenze.

All'inizio di ogni lezione si prevedono momenti dedicati alla richiesta di chiarimenti che verranno considerati momenti di rielaborazione e/o puntualizzazione validi per tutti. Al termine di ogni lezione verrà svolto un veloce accertamento del grado di acquisizione dei concetti esposti, attraverso la formulazione di brevi domande e lo svolgimento di esercizi, intervenendo tempestivamente con azioni di recupero e/o consolidamento.

Non mancheranno momenti dedicati all'esecuzione di esercizi e alla risoluzione di problemi, visti come mezzi atti a favorire una effettiva padronanza dei concetti e a stimolare l'acquisizione di strategie di pensiero gradualmente complesse. Le esercitazioni pratiche, da effettuarsi nel laboratorio didattico, sono da considerarsi parte integrante e fondamentale della disciplina, essendo per sua natura di tipo sperimentale, esse saranno finalizzate a migliorare la comprensione dei concetti teorici, affinare le capacità di osservazione e di analisi ed acquisire adeguate abilità operative.

Il corso pratico si articolerà in semplici prove manuali che richiederanno la conoscenza propria delle attrezzature e delle apparecchiature utilizzate, della lettura dei parametri e di quanto spiegato in laboratorio. Le esercitazioni verranno svolte sia personalmente che in piccoli gruppi in modo da dare all'alunno il concetto di lavoro singolo e di equipe. Verrà utilizzato anche il computer, utile come strumento di appoggio all'attività sperimentale (elaborazione dati, costruzione di grafici e istogrammi), quale mezzo per affrontare problemi troppo lunghi o per simulare fenomeni chimici non affrontabili per complessità sperimentale.

Mezzi e strumenti

Per rinforzare i concetti di chimica già sviluppati si utilizzeranno, oltre la lezione frontale:

- *libri di testo*
 - *testi di approfondimento*
 - *appunti di lezione*
-



Piano di lavoro annuale del docente

Pag.7 di 57

- mappe concettuali
- risorse multimediali
- materiale di laboratorio

Verifiche e valutazioni

Uno degli elementi fondamentali consiste nella definizione dei metodi e dei criteri con i quali si intende valutare il livello di apprendimento degli studenti.

La valutazione ha come scopo finale la determinazione dei voti da riportare in pagella ma svolge soprattutto un ruolo di controllo dell'attività didattica in itinere per stabilire eventuali interventi di recupero e per giudicare anche il lavoro effettuato dall'insegnante.

Prove di verifica: tipi, quantità e scansione

Poiché le prove di verifica hanno per oggetto il conseguimento degli obiettivi specifici disciplinari, la tipologia è funzione del tipo di obiettivo da raggiungere.

Le competenze specifiche del curriculum chimico si rivolgono essenzialmente ad attività logico-formative connesse all'espressione verbale o scritta, ad attività connesse alla risoluzione di problemi ed alle attività pratiche di laboratorio.

Le prove necessarie a verificare i suddetti obiettivi perciò saranno di tre tipi: *orali, scritte e pratiche*. Il colloquio è insostituibile poiché è necessario che l'allievo impari ad esprimersi sinteticamente impiegando un corretto linguaggio chimico in situazioni diverse. Il docente deve essere però consapevole che tale tipo di verifica implica un giudizio molto complesso e di carattere fondamentalmente soggettivo per cui essa non può rappresentare l'unico elemento su cui poggiare la verifica.

Le prove scritte possono avere tutti i requisiti necessari (validità, attendibilità, confrontabilità) per una verifica razionale e rappresentano, perciò, le prove più adatte su cui fondare la verifica. Sarà opportuno che l'insegnante ricorra a test oggettivi solo per verifiche in ingresso o per verifiche in itinere di tipo formativo; per le verifiche di tipo sommativo non appare opportuno privilegiare i test, ma sarà necessario ricorrere ad

impostazioni particolari e a metodi di analisi razionali ampiamente sperimentati.

La verifica dell'attività di laboratorio è importante e riguarda sia l'apprendimento sia i comportamenti in laboratorio quali dominio delle tecniche di lavoro e delle problematiche sui rischi, disponibilità e partecipazione ai lavori di gruppo. Attraverso le attività di laboratorio gli studenti imparano ad esercitare quelle "abilità procedurali" attraverso cui si forma la "mentalità operativa" propria del settore. Questo, deve permettere allo studente di affrontare problemi, opportunamente graduati, in modo completo.

Per quanto riguarda la fase di impostazione le prove di verifica avranno le seguenti caratteristiche:

- specificità;
- validità;
- precisione e sensibilità;
- confrontabilità.

Criteri e metodi di valutazione

La valutazione è un momento fondamentale del processo didattico sia per l'insegnante che attraverso essa :

- riceve informazioni sull'apprendimento degli alunni,
- confronta gli obiettivi prefissati con i risultati raggiunti,
- individua le difficoltà degli alunni e pianifica interventi di recupero,
- assume informazioni sull'efficacia dell'intervento formativo ovvero, acquisisce elementi per modificare metodologia, mezzi e obiettivi da perseguire,

sia per l'alunno che attraverso essa :

- riceve informazione della propria situazione in rapporto all'impegno e al metodo di lavoro,
- conosce, ove esistano, carenze e lacune,
- sviluppa l'autovalutazione.

La valutazione, quindi si traduce in un giudizio maturato e razionalmente fondato che si basa sulla raccolta del maggior numero di elementi effettuati all'inizio, durante e alla fine del processo di apprendimento e si basa su risultati ottenuti dalla somministrazione di prove razionali appositamente elaborate.

La griglia di valutazione sarà strutturata secondo i seguenti indicatori:

Indicatori prove orali	Indicatori prove scritte	Indicatori prove pratiche
<p><u>Competenze:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • chiarezza nell'esposizione • applicazione delle conoscenze • analisi di problemi <p><u>Abilità</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • rielaborazione delle informazioni • capacità di approfondimento delle tematiche proposte <p><u>Conoscenze:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • conoscenza dell'argomento specifico • conoscenza della terminologia specifica 	<p><u>Competenze:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • comprensione dei quesiti • applicazione delle tecniche di calcolo • chiarezza ed ordine nell'impostazione del problema <p><u>Abilità</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • padronanza delle procedure risolutive ed uso della simbologia specifica • originalità dello svolgimento <p><u>Conoscenze:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • conoscenza dell'argomento specifico • conoscenza delle tecniche risolutive dei quesiti 	<p><u>Competenze:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • individuazione della corretta metodica analitica e della corretta procedura pratica <p><u>Abilità</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • applicazione corretta della metodica analitica e delle procedure <p><u>Conoscenze:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • conoscenza dell'argomento specifico • conoscenza delle tecniche applicate

GRIGLIA DI VALUTAZIONE PROVE ORALI E SCRITTE

Voto 1-3	Conoscenze scarse e gravemente lacunose, non riesce ad applicare le conoscenze minime neanche se guidato, difficoltà ad individuare nessi logici
Voto 4	Conoscenze carenti con errori ed espressioni improprie, applica le conoscenze minime solo se guidato, difficoltà nell'analisi elementare
Voto 5	Conoscenze superficiali o mnemoniche, improprietà di linguaggio, applica autonomamente le conoscenze minime con qualche errore, individuazione di nessi logici in messaggi semplici
Voto 6	Conoscenze generiche ed essenziali applicate in modo semplice, esposizione semplice ma corretta, applica autonomamente le conoscenze minime individuando interrelazioni in ambiti semplici
Voto 7	Conoscenze complete quando è guidato, sa approfondire, esposizione sufficientemente corretta con proprietà linguistica, applica autonomamente le conoscenze anche a problemi semplici
Voto 8	Conoscenze complete, con qualche approfondimento autonomo, trasferite sul piano operativo con procedure coerenti, esposizione corretta con proprietà linguistica; applica autonomamente le conoscenze in ambiti complessi.
Voto 9-10	Conoscenze complete con approfondimento autonomo; esposizione fluida con utilizzo linguaggio specifico ricco ad appropriato; applica in modo autonomo e corretto le conoscenze anche a problemi complessi ; in grado di condurre un'analisi completa

La valutazione finale tiene conto, quindi, delle misurazione delle singole prove e anche :

- della partecipazione in classe;
- dell'impegno;
- della progressiva evoluzione ottenuta dallo studente.

Infatti, accanto alla qualità e al livello dell'apprendimento, si possono considerare l'atteggiamento dell'alunno nei confronti del lavoro didattico (attenzione, impegno e puntualità nel lavoro), le frequenze alle attività scolastiche e i progressi registrati rispetto alle condizioni precedenti.

Strutturazione della programmazione disciplinare

n°	Nome dell'UDA	n° u.d.	Unità didattica	Tempi
1	INTRODUZIONE ALLA CHIMICA	1	LA CHIMICA E IL METODO SPERIMENTALE	2
		2	LE GRANDEZZE E IL SISTEMA INTERNAZIONALE	5
2	LE CARATTERISTICHE DELLA MATERIA	1	STATI FISICI DELLA MATERIA E PASSAGGI DI STATO	4
		2	LA COMPOSIZIONE DELLA MATERIA	6
		3	LE TRASFORMAZIONI DELLA MATERIA	6
3	DALLA MATERIA AGLI ATOMI	1	LEGGI PONDERALI DELLA CHIMICA	6
		2	LA QUANTITA' CHIMICA: LA MOLE	9
4	LA STRUTTURA DELLA MATERIA	1	LE PARTICELLE DELL'ATOMO	4
		2	LA STRUTTURA DELL' ATOMO: I MODELLI DEL PASSATO	6
		3	LA STRUTTURA ATOMICA MODERNA	9
		4	LA TAVOLA PERIODICA DEGLI ELEMENTI	6
	EDUCAZIONE CIVICA	1	EDUCAZIONE ALLA SOSTENIBILITA': L' INQUINAMENTO INDOOR	2

	UDA INTERDISCIPLINARE “ALLA SCOPERTA DEL TERRITORIO: STORIA, CULTURA, RISORSE, SOSTENIBILITÀ E FUTURO”	1	LE RISORSE IDRICHE DEL TERRITORIO CASSINATE	3
--	---	---	--	---

Descrizione analitica delle UDA

UDA n.1 -TITOLO : INTRODUZIONE ALLA CHIMICA

Relativamente all’UDA n° 1 si individuano i seguenti obiettivi specifici declinati in termini di

Competenze

Saper progettare le diverse fasi di un esperimento controllato

Saper stabilire le grandezze fisiche caratteristiche di una misura

Applicare le unità di misura del Sistema Internazionale, i relativi prefissi e la notazione esponenziale nella risoluzione di problemi

Distinguere le grandezze fondamentali da quelle derivate, quelle estensive da quelle intensive

Distinguere il calore dalla temperatura

Distinguere la massa dal peso

Classificare gli errori di una misura in sistematici e casuali

finalizzate a conseguire:

Abilità

Riconoscere le fasi del metodo scientifico nell’attività sul campo

Saper scegliere lo strumento più idoneo e la procedura corretta per effettuare la misurazione di una grandezza

Effettuare trasformazioni tra multipli e sottomultipli di unità di misura

Convertire le temperature Celsius e Kelvin

Individuare la sensibilità e la portata degli strumenti di misura

Stabilire l'accuratezza e la precisione di una misura

Scrivere i risultati delle misure con il corretto numero di cifre significative

Calcolare l'errore relativo percentuale di una misura

Unità didattica n°1 (La chimica e il metodo sperimentale)

Competenze	Conoscenze	Abilità
- Saper progettare le diverse fasi di un esperimento controllato	- Le finalità della Chimica e i suoi campi di studio - Le fasi del metodo scientifico	- Riconoscere le fasi del metodo scientifico nell'attività sul campo

Contenuti	Tempi in ore	Metodologia	Mezzi e strumenti
Finalità della chimica e campi di applicazione	2 h	Lezioni frontali	Appunti
Definizione di materia		Esercitazioni in classe	Libro di testo
Le fasi del metodo scientifico		Attività sperimentale Classroom	Schemi riepilogativi Materiale del laboratorio di chimica Risorse multimediali

			Verifiche
			Osservazione dell'interesse e della pertinenza di eventuali domande Interrogazioni orali Valutazione di eventuali lavori assegnati Collegamenti interdisciplinari Scienze della Terra Fisica

Unità didattica n°2 <Le grandezze e il Sistema Internazionale >

Competenze	Conoscenze	Abilità
<ul style="list-style-type: none"> - Saper stabilire le grandezze fisiche caratteristiche di una misura - Applicare le unità di misura del Sistema Internazionale, i relativi prefissi e la notazione esponenziale nella risoluzione di problemi - Distinguere le grandezze fondamentali da quelle derivate, quelle estensive da quelle intensive - Distinguere il calore dalla temperatura - Distinguere la massa dal peso - Classificare gli errori di una misura in sistematici e casuali 	<ul style="list-style-type: none"> - Definire il concetto di grandezza e di unità di misura - Definire le più importanti grandezze del Sistema Internazionale e indicare le relative unità di misura. - Conoscere le scale termometriche: Celsius, Kelvin, Fahrenheit - Definire la portata e la sensibilità di uno strumento. - Chiarire cosa sono le cifre significative di una misura 	<ul style="list-style-type: none"> - Effettuare trasformazioni tra multipli e sottomultipli di unità di misura - Convertire le temperature Celsius e Kelvin - Esprimere il risultato di una misura con il corretto numero di cifre significative - Stabilire l'accuratezza e la precisione di una misura - Individuare la sensibilità e la portata degli strumenti di misura - Saper scegliere lo strumento più idoneo e la procedura corretta per effettuare la misurazione di una grandezza - Calcolare l'errore relativo percentuale



Piano di lavoro annuale del docente

Pag. 15 di 57

di una misura

Contenuti	Tempi in ore	Metodologia	Mezzi e strumenti
Le grandezze e le loro unità di misura	5 h	Lezioni frontali	Appunti
Il Sistema Internazionale delle unità di misura		Esercitazioni in classe	Libro di testo
La lunghezza, la massa, il peso, il volume, la densità, la temperatura, il calore		Attività sperimentale	Mappe concettuali
		Classroom	Materiale del laboratorio di chimica
			Risorse multimediali
Le misure e la loro espressione: sensibilità e portata degli strumenti di misura, accuratezza e precisione, errori sistematici e accidentali, la notazione esponenziale, arrotondamento dei valori delle misure			Verifiche
			Osservazione dell'interesse e della pertinenza di eventuali domande
			Verifiche intermedie
			Verifiche sommative
			Interrogazioni orali
			Valutazione di eventuali lavori assegnati
			Collegamenti interdisciplinari
			Fisica



Piano di lavoro annuale del docente

Pag. 16 di 57

UDA n. 2 – TITOLO: LE CARATTERISTICHE DELLA MATERIA

Relativamente all'UDA n° 2 si individuano i seguenti obiettivi specifici declinati in termini di

Competenze

Classificare la materia nei suoi diversi aspetti e le trasformazioni che essa subisce

Distinguere le sostanze pure dalle miscele e proporre appropriati metodi di separazione per queste

Distinguere gli elementi dai composti

Classificare i materiali in base al loro stato fisico

Descrivere i passaggi di stato delle sostanze pure utilizzando il modello particellare

Differenziare evaporazione ed ebollizione

Spiegare l'effetto della pressione sui passaggi di stato

finalizzate a conseguire le seguenti:

Abilità

Rappresentare e spiegare le curve di riscaldamento e di raffreddamento delle sostanze pure

Saper scegliere la tecnica più idonea per realizzare la separazione e la purificazione dei componenti di miscele (decantazione, filtrazione, centrifugazione, distillazione, estrazione, cromatografia, cristallizzazione).

Rappresentare gli elementi chimici con il loro simbolo corretto e viceversa associare al simbolo il nome dell'elemento

Descrivere le proprietà di metalli, non metalli e semimetalli



Piano di lavoro annuale del docente

Pag. 17 di 57

Unità didattica n°1 < Stati fisici e passaggi di stato >

Competenze	Conoscenze	Abilità
Classificare i materiali in base al loro stato fisico Descrivere i passaggi di stato delle sostanze pure utilizzando il modello particellare Differenziare evaporazione ed ebollizione Spiegare l'effetto della pressione sui passaggi di stato	Conoscere gli stati fisici della materia ed elencarne le proprietà Assegnare il nome corretto ai passaggi di stato	Rappresentare e spiegare le curve di riscaldamento e di raffreddamento delle sostanze pure



Piano di lavoro annuale del docente

Pag. 18 di 57

Contenuti	Tempi in ore	Metodologia	Mezzi e strumenti
La materia e la sua natura particellare	4 h	Lezioni frontali	Appunti
Gli stati fisici della materia		Esercitazioni in classe	Libro di testo
I passaggi di stato. Le curve di riscaldamento e di raffreddamento		Attività sperimentale	Schemi semplificativi
		Classroom	Materiale del laboratorio di chimica
			Risorse multimediali
			Verifiche
			Osservazione dell'interesse e della pertinenza di eventuali domande
			Verifiche intermedie
			Verifiche sommative
			Interrogazioni orali
			Valutazione di eventuali lavori assegnati
			Collegamenti interdisciplinari
			Fisica

Unità didattica n°2 < La composizione della materia >

Competenze	Conoscenze	Abilità
- Distinguere le sostanze pure dalle miscele e, per queste ultime, proporre appropriati metodi di separazione e di purificazione	- Conoscere la differenza tra miscele e sostanze pure - Conoscere la differenza tra miscele omogenee ed eterogenee	- Saper individuare i vari tipi di miscele dall'osservazione delle loro caratteristiche. - Saper riconoscere le sostanze pure. - Individuare la tecnica e la strumentazione adeguata per separare i componenti di alcune miscele

Contenuti	Tempi in ore	Metodologia	Mezzi e strumenti
Classificazione della materia in miscele e sostanze	6 h	Lezioni frontali	Appunti
Miscele omogenee ed eterogenee		Esercitazioni in classe	Libro di testo
Metodi di separazione e di purificazione dei componenti delle miscele: decantazione, filtrazione, centrifugazione, cristallizzazione, distillazione, estrazione con solventi, cromatografia, cristallizzazione		Attività sperimentale	Schemi semplificativi
		Classroom	Mappe concettuali
			Materiale del laboratorio di chimica
I colloidali			Risorse multimediali
			Verifiche
			Osservazione dell'interesse e della pertinenza di eventuali

			domande Verifiche intermedie Verifiche sommative Interrogazioni orali Valutazione di eventuali lavori assegnati Collegamenti interdisciplinari Fisica
--	--	--	--

Unità didattica n°3 < Le trasformazioni della materia >

Competenze	Conoscenze	Abilità
- Saper individuare i criteri atti a stabilire se una sostanza è un elemento o un composto	- Conoscere le manifestazioni macroscopiche che l'accompagnano le trasformazioni chimiche. - Conoscere le caratteristiche di un elemento e di un composto - Conoscere le proprietà di metalli e di non metalli - Conoscere esempi di semplici reazioni che portano alla formazione di composti inorganici	- Riconoscere trasformazioni fisiche e chimiche - Associare il nome dell'elemento al suo simbolo e viceversa

Contenuti	Tempi in ore	Metodologia	Mezzi e strumenti
Trasformazioni fisiche e chimiche	6 h	Lezioni frontali	Appunti
Le reazioni chimiche		Esercitazioni in classe	Libro di testo
I nomi e i simboli degli elementi. La tavola periodica degli elementi. Metalli, semimetalli, non metalli		Attività sperimentale	Schemi semplificativi
		Classroom	Mappe concettuali
			Materiale del laboratorio di chimica
			Risorse multimediali
			Verifiche
			Osservazione dell'interesse e della pertinenza di eventuali domande
			Verifiche intermedie
			Verifiche sommative
			Interrogazioni orali
			Valutazione di eventuali lavori assegnati

UDA n°3 – TITOLO: DALLA MATERIA AGLI ATOMI

Relativamente all'UDA n° 3 si individuano i seguenti obiettivi specifici declinati in termini di

Competenze

Descrivere il modello atomico di Dalton

Servirsi delle leggi della chimica per determinare i rapporti di combinazione in massa degli elementi di un composto e per calcolare le masse dei reagenti e dei prodotti in una reazione

- Usare la mole come unità di misura della quantità di sostanza e come ponte fra i sistemi macroscopici (solidi, liquidi, gas) e i sistemi microscopici (atomi, molecole, ioni)

Leggere e interpretare le formule chimiche

Correlare la formula minima con la formula molecolare

finalizzate a conseguire le seguenti:

Abilità

Verificare sperimentalmente le leggi ponderali della chimica

Spiegare le tre leggi ponderali della chimica alla luce della teoria atomica di Dalton

Esprimere le masse degli atomi e delle molecole in unità di massa atomica

Eseguire calcoli ponderali sulle sostanze utilizzando la mole e relazionare la mole con il grammo e il numero di Avogadro

Dalla formula di un composto calcolare la composizione percentuale

Ricavare la formula minima di un composto, conoscendo la percentuale di ogni suo elemento

Unità didattica n°1 < Le leggi ponderali della chimica>

Competenze	Conoscenze	Abilità
<ul style="list-style-type: none"> - Descrivere la teoria atomica di Dalton - Servirsi delle leggi della chimica per determinare i rapporti di combinazione in massa degli elementi di un composto e per calcolare le masse dei reagenti e dei prodotti in una reazione 	<ul style="list-style-type: none"> - Enunciare le leggi ponderali di Lavoisier, Proust e Dalton e darne semplici esempi - Enunciare i punti della teoria atomica di Dalton - Conoscere la differenza tra atomo e molecola 	<ul style="list-style-type: none"> - Spiegare le tre leggi ponderali della chimica alla luce della teoria atomica di Dalton - Verificare sperimentalmente le leggi ponderali



Piano di lavoro annuale del docente

Pag. 23 di 57

Contenuti	Tempi in ore	Metodologia	Mezzi e strumenti
Leggi ponderali della Chimica: legge di Lavoisier, legge di Proust, legge di Dalton	6 h	Lezioni frontali Esercitazioni in classe Attività sperimentale Classroom	Appunti Libro di testo Schemi semplificativi Materiale del laboratorio di chimica Risorse multimediali
Teoria atomica di Dalton			Verifiche
Atomi e molecole			
			Osservazione dell'interesse e della pertinenza di eventuali domande Verifiche intermedie Verifiche sommative Interrogazioni orali Valutazione di eventuali lavori assegnati

Unità didattica n°2 < La quantità chimica: la mole>

Competenze	Conoscenze	Abilità
<ul style="list-style-type: none"> - Usare la mole come unità di misura della quantità di sostanza e come ponte fra i sistemi macroscopici (solidi, liquidi, gas) e i sistemi microscopici (atomi, molecole, ioni) 	<ul style="list-style-type: none"> - Acquisire il concetto di massa atomica e massa molecolare relativa - Definire l'unità di massa atomica - Enunciare e spiegare i concetti di mole, costante di Avogadro, massa molare - Definire il volume molare 	<ul style="list-style-type: none"> - Esprimere la massa degli atomi e delle molecole in unità di massa atomica - Determinare la massa molecolare e la massa molare di una sostanza - Convertire il numero di moli di una sostanza in massa(in grammi) e viceversa. - Convertire il numero di particelle in massa in grammi e viceversa. - Calcolare il volume in c.n. occupato da un determinato numero di moli - Dalla formula di un composto calcolare la composizione percentuale - Ricavare la formula minima e la formula molecolare di un composto dalla composizione percentuale dei loro elementi

Contenuti	Tempi in ore	Metodologia	Mezzi e strumenti
La misurazione delle masse assolute. L'unità di massa atomica relativa. La massa molecolare relativa.	9 h	Lezioni frontali Esercitazioni in classe	Appunti Libro di testo Schemi semplificativi

		Attività sperimentale	Mappe concettuali
		Classroom	Materiale di laboratorio
			Risorse multimediali
			Verifiche
Definizione di mole e massa molare. Costante di Avogadro. Il volume molare			Osservazione dell'interesse e della pertinenza di eventuali domande
Composizione percentuale di un composto.			Verifiche intermedie
Determinazione della formula minima e della formula molecolare di un composto.			Verifiche sommative
			Interrogazioni orali
			Valutazione di eventuali lavori assegnati

UDA n° 4 – TITOLO: LA STRUTTURA DELLA MATERIA

Relativamente all'UDA n° 4 si individuano i seguenti obiettivi specifici declinati in termini di

Competenze

Descrivere la natura delle particelle elementari che compongono l'atomo

Identificare un elemento a partire dal suo numero atomico

Riconoscere gli isotopi di un elemento

Spiegare, sulla base di evidenze sperimentali, la struttura a strati degli atomi

Comparare i diversi modelli atomici ed evidenziare i loro limiti di validità

Descrivere il significato dei numeri quantici e dell'orbitale

Classificare un elemento e prevederne le proprietà in base alla posizione che occupa nella tavola periodica

Spiegare l'andamento delle principali proprietà fisiche e chimiche degli elementi e collegarle con la struttura elettronica



Piano di lavoro annuale del docente

Pag. 26 di 57

finalizzate a conseguire le seguenti abilità

Abilità

Calcolare la massa atomica relativa di un elemento conoscendo la massa atomica degli isotopi che lo formano

Utilizzare le definizioni di numero atomico e numero di massa per determinare il numero di protoni, neutroni ed elettroni presenti in un atomo o in uno ione

Rappresentare un isotopo

Utilizzare i numeri quantici per definire le caratteristiche dei livelli e dei sottolivelli energetici di un atomo

Costruire le configurazioni elettroniche degli elementi

Scrivere i simboli di Lewis degli elementi

Unità didattica n°1 (Le particelle dell'atomo)

Competenze	Conoscenze	Abilità
Descrivere la natura delle particelle elementari che compongono l'atomo	Conoscere gli esperimenti che hanno portato alla scoperta delle particelle subatomiche	Spiegare le proprietà delle tre particelle che compongono l'atomo

Contenuti	Tempi in ore	Metodologia	Mezzi e strumenti
Proprietà elettriche della materia	4 h	Lezioni frontali	Appunti
La scoperta delle particelle subatomiche		Esercitazioni in classe	Libro di testo
Le caratteristiche delle particelle subatomiche		Attività sperimentale Classroom	Schemi semplificativi Materiale di laboratorio Risorse multimediali

			Verifiche
			Osservazione dell'interesse e della pertinenza di eventuali domande
			Verifiche intermedie
			Verifiche sommative
			Interrogazioni orali
			Valutazione di eventuali lavori assegnati
			Collegamenti interdisciplinari
			Fisica

Unità didattica n°2 <La struttura dell'atomo: i modelli del passato>

Competenze	Conoscenze	Abilità
<ul style="list-style-type: none"> Identificare un elemento a partire dal suo numero atomico. Riconoscere gli isotopi di un elemento Comparare i diversi modelli atomici ed evidenziare i loro limiti di validità. 	<ul style="list-style-type: none"> Conoscere il modello atomico di Thomson Conoscere l'esperimento e il modello atomico di Rutherford Definire il numero atomico, il numero di massa e gli isotopi. Conoscere i fondamenti della teoria atomica di Bohr Definire lunghezza, frequenza e ampiezza di un'onda 	<ul style="list-style-type: none"> Saper utilizzare le definizioni di numero atomico e numero di massa per determinare il numero di protoni, neutroni ed elettroni presenti in un atomo Calcolare la massa atomica relativa di un elemento conoscendo la massa atomica degli isotopi che lo formano Rappresentare un isotopo. Determinare la frequenza o la lunghezza d'onda di una radiazione in base alla relazione che lega queste due grandezze tra loro e alla velocità della luce

		- Calcolare l'energia di un fotone in base alla frequenza
--	--	---

Contenuti	Tempi in ore	Metodologia	Mezzi e strumenti
Il modello di Thomson	6 h	Lezioni frontali	Appunti
L'esperimento di Rutherford e il modello planetario		Esercitazioni in classe	Libro di testo
Definizione di numero atomico e di numero di massa		Attività sperimentale	Schemi semplificativi
Concetto di isotopo		Classroom	Materiale del laboratorio di chimica
La radiazione elettromagnetica e gli spettri atomici.			Risorse multimediali
Il modello atomico di Bohr			
			Verifiche
			Osservazione dell'interesse e della pertinenza di eventuali domande
			Verifiche intermedie
			Verifiche sommative
			Interrogazioni orali
			Valutazione di eventuali lavori assegnati
			Collegamenti interdisciplinari
			Fisica

Unità didattica n°3 <La struttura atomica moderna>

Competenze	Conoscenze	Abilità
<ul style="list-style-type: none"> - Comparare i diversi modelli atomici ed evidenziare i loro limiti di validità - Spiegare i fondamenti della teoria quantistica e il dualismo onda- particella - Descrivere il significato dei numeri quantici e dell'orbitale - Riconoscere gli elementi chimici in base alla loro configurazione elettronica 	<ul style="list-style-type: none"> - Enunciare il principio di indeterminazione di Heisenberg - Definire il concetto di orbitale - Conoscere il significato dei numeri quantici - Chiarire il significato di configurazione elettronica - Enunciare le regole di riempimento degli orbitali 	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizzare i numeri quantici per definire le caratteristiche dei livelli e dei sottolivelli - Costruire le configurazioni elettroniche degli elementi - Determinare il numero di elettroni di valenza di un atomo - Rappresentare un elemento con il simbolo di Lewis

Contenuti	Tempi in ore	Metodologia	Mezzi e strumenti
La doppia natura dell'elettrone: onda e corpuscolo.	9h	Lezioni frontali Esercitazioni in classe Attività sperimentale Classroom	Appunti
Il principio di indeterminazione di Heisenberg.			Libro di testo
L'equazione d'onda di Schrödinger e il concetto di orbitale			Schemi semplificativi
I numeri quantici			Materiale di laboratorio
Il riempimento degli orbitali in base alle regole di Aufbau, Pauli e Hund			Risorse multimediali
			Verifiche
			Osservazione dell'interesse e della pertinenza di eventuali domande

			Verifiche intermedie Verifiche sommative Interrogazioni orali Valutazione di eventuali lavori assegnati Collegamenti interdisciplinari Fisica
--	--	--	---

Unità didattica n°4 < La tavola periodica degli elementi>

Competenze	Conoscenze	Abilità
<ul style="list-style-type: none"> - Discutere lo sviluppo storico del concetto di periodicità <p>Saper leggere la tavola periodica degli elementi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Classificare un elemento e prevederne le proprietà in base alla posizione che occupa nella tavola periodica - Spiegare l'andamento delle principali proprietà fisiche e chimiche degli elementi e collegarle con la struttura elettronica 	<ul style="list-style-type: none"> - Conoscere il rapporto esistente tra il moderno sistema periodico, la configurazione elettronica degli elementi e le loro proprietà - Conoscere le principali proprietà periodiche degli elementi e la loro variazione all'interno della tavola periodica - Conoscere le caratteristiche fisiche e chimiche dei metalli, non metalli e semimetalli 	<ul style="list-style-type: none"> - Individuare un elemento nella tavola periodica - Scrivere la configurazione elettronica di un elemento chimico con l'ausilio della tavola periodica - Ricavare la configurazione elettronica esterna di un elemento (e il numero di elettroni di valenza) in base alla posizione da esso occupata nella tavola periodica - Distinguere, dalla posizione occupata nella tavola periodica, se un elemento è un metallo, un non metallo o un semimetallo

Contenuti	Tempi in ore	Metodologia	Mezzi e strumenti
La tavola di Mendeleev	6 h	Lezioni frontali	Appunti
La legge periodica		Esercitazioni in classe	Libro di testo
La tavola periodica moderna		Attività sperimentale	Schemi semplificativi
Costruzione delle formule elettroniche con l'ausilio della tavola periodica		Classroom	Materiale di laboratorio
Gli elettroni di valenza			Risorse multimediali
Proprietà periodiche degli elementi: raggio atomico e raggio ionico, energia di ionizzazione, affinità elettronica, elettronegatività.			
Metalli, non metalli e semimetalli			
			Verifiche
			Osservazione dell'interesse e della pertinenza di eventuali domande
			Verifiche intermedie
			Verifiche sommative
			Interrogazioni orali
			Valutazione di eventuali lavori assegnati

UDA EDUCAZIONE CIVICA- EDUCAZIONE ALLA SOSTENIBILITA': L'INQUINAMENTO INDOOR

Relativamente all'UDA "EDUCAZIONE CIVICA" si individuano i seguenti obiettivi specifici declinati in termini di

Competenze

- Saper contestualizzare nel vissuto le conoscenze acquisite a scuola (attuare comportamenti corretti nella vita di tutti i giorni)
- Saper comprendere ed analizzare criticamente i messaggi veicolati dai media e dalla rete
- Saper dibattere le proprie opinioni in modo controllato e razionale
- Saper usare consapevolmente le tecnologie e gli strumenti nell'ottica della sostenibilità
- Saper applicare le tecniche di Problem Solving, legato a piccole e grandi tematiche di vita sociale e attività lavorativa

finalizzate a conseguire le seguenti abilità

Abilità

Leggere, comprendere, analizzare varie tipologie di testi e simboli

Scrivere varie tipologie di testi sia tradizionali che ipermediali

Dibattere in un linguaggio formale, corretto e con lessico adeguato

Analizzare e comprendere rappresentazioni grafiche di vario tipo

Unità didattica n°1 (EDUCAZIONE ALLA SOSTENIBILITA': L'INQUINAMENTO INDOOR)

Competenze	Conoscenze	Abilità
Classificare i principali inquinanti presenti nell'aria di ambienti confinati (scuola, lavoro, casa) e illustrare il loro effetto sulla salute	I principali inquinanti presenti nell'aria di ambienti confinati: scuola, lavoro, casa; rischi per la salute e strategie di prevenzione	Collegare l'inquinamento indoor a comportamenti scorretti, utilizzo eccessivo di prodotti per la pulizia, materiali da costruzione, arredi, rivestimenti, impianti di



Piano di lavoro annuale del docente

Pag.33 di 57

		riscaldamento,ecc.. Saper mettere in atto strategie per difendersi dall'inquinamento indoor
--	--	--

Contenuti	Tempi in ore	Metodologia	Mezzi e strumenti
Inquinanti fisici, chimici e biologici presenti nell'aria di ambienti confinati. Fonti indoor Rischi per la salute Strategie di prevenzione	2 h	Lezioni frontali e partecipate Colloqui con gli studenti Utilizzo di mezzi multimediali per la visione di documentari o filmati inerenti le tematiche trattate:youtube Classroom	Libro di testo Risorse multimediali PC con Internet a disposizione e stampante
			Verifiche
			Ricerche, indagini Lavori di gruppo Collegamenti interdisciplinari Fisica Scienze della Terra



Piano di lavoro annuale del docente

Pag.34 di 57

UDA INTERDISCIPLINARE

TITOLO <ALLA SCOPERTA DEL TERRITORIO: STORIA, CULTURA, RISORSE, SOSTENIBILITÀ E FUTURO >

Relativamente all'UDA interdisciplinare si individuano i seguenti obiettivi specifici declinati in termini di

Competenze

- Produrre testi di vario tipo in relazione ai diversi scopi comunicativi
- Padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti
- Utilizzare gli strumenti fondamentali per la fruizione consapevole del patrimonio culturale e ambientale
- Riconoscere gli aspetti più importanti dell'ambiente naturale e antropico del proprio territorio, le connessioni con le strutture demografiche, economiche, sociali, culturali e le trasformazioni intervenute nel corso del tempo
- Acquisire la consapevolezza del ruolo della comunità civile nella salvaguardia del proprio territorio e della necessità di adottare stili di vita sostenibili

finalizzate ad acquisire le seguenti:

Abilità

- Conoscere e rispettare i beni culturali e ambientali a partire dal proprio territorio
- Ricercare e selezionare informazioni
- Rielaborare in forma chiara le informazioni
- Produrre testi corretti e coerenti adeguate alle diverse situazioni comunicative
- Saper utilizzare un lessico appropriato
- Esprimersi in funzione del ruolo assunto

U. D. n°1 < LE RISORSE IDRICHE DEL TERRITORIO CASSINATE >

Competenze	Conoscenze	Abilità
<p>Saper osservare ed interpretare in maniera critica fenomeni naturali</p> <p>Comprendere il ruolo delle risorse idriche del proprio territorio in quanto patrimonio di alto valore ambientale, culturale ed economico</p> <p>Saper analizzare i principali problemi legati allo sfruttamento della risorsa e al suo inquinamento</p> <p>Acquisire comportamenti responsabili nella gestione della risorsa con particolare riferimento all'uso domestico.</p> <p>Saper formulare ipotesi per la valorizzazione delle risorse idriche del proprio territorio</p>	<p>La risorsa acqua: caratteristiche e utilizzi</p> <p>Le risorse idriche del territorio cassinato</p> <p>L'inquinamento delle acque</p> <p>La riduzione dei consumi: buone pratiche per un uso razionale dell'acqua</p>	<p>Saper classificare le acque in funzione della loro provenienza e del loro utilizzo</p> <p>Saper illustrare i requisiti delle acque in funzione della loro utilizzazione</p> <p>Saper descrivere l'impatto delle attività umane sulla qualità delle acque</p>

Contenuti	Tempi in ore	Metodologia	Mezzi e strumenti
La risorsa acqua: caratteristiche e utilizzi. Le risorse idriche del territorio	3 h	Lezione frontale e partecipata Didattica laboratoriale Colloqui con gli studenti Classe capovolta Utilizzo autonomo di materiali esistenti (Film, documentari, articoli, indagini sul territorio)	Libri di testo già in adozione. Riviste Appunti PC con internet a disposizione e stampante. Classroom di Gsuite Videocamera, Tablet Laboratori di Chimica Didattica Digitale integrata
I requisiti delle acque in funzione della loro utilizzazione			
L'inquinamento delle acque			
La riduzione dei consumi: buone pratiche per un uso razionale dell'acqua			

			Verifiche
			<p>COMPITO-PRODOTTO: Depliant illustrativo per ogni elemento culturale e ambientale del territorio preso in esame</p> <p>Esposizione ai compagni e agli insegnanti a scuola o nel corso di una visita guidata</p> <p>Articoli per la redazione Ad Majorana</p> <p>Valutazione del prodotto in base a:</p> <ul style="list-style-type: none"> · completezza, correttezza, comprensibilità, chiarezza e originalità del lavoro prodotto · qualità dell'esposizione in pubblico · monitoraggio in itinere dell'attività dell'allievo · commissione di valutazione finale · autovalutazione (questionario)
			collegamenti interdisciplinari
			SCIENZE DELLA TERRA FISICA GEOGRAFIA

Scansione temporale

N°	Titolo UDA	Tempi	Periodo
1	INTRODUZIONE ALLA CHIMICA	7 h	SETTEMBRE-OTTOBRE
2	LE CARATTERISTICHE DELLA MATERIA	16 h	OTTOBRE-NOVEMBRE- DICEMBRE
3	DALLA MATERIA AGLI ATOMI	15 h	DICEMBRE-GENNAIO- FEBBRAIO
4	LA STRUTTURA DELLA MATERIA	25 h	MARZO-APRILE- MAGGIO-GIUGNO
	UDA EDUCAZIONE CIVICA EDUCAZIONE ALLA SOSTENIBILITA': L'INQUINAMENTO INDOOR	2	MARZO
	UDA INTERDISCIPLINARE ALLA SCOPERTA DEL TERRITORIO: STORIA, CULTURA, RISORSE, SOSTENIBILITÀ E FUTURO	3	APRILE

Cassino, 19 OTTOBRE 2021

Il Docente

Firmato *Bernardina Di Costanzo*





Piano di lavoro annuale del docente

Pag.38 di 57



Piano di lavoro annuale del docente

Pag.39 di 57

Piano di Lavoro Annuale del Docente

Anno Scolastico 2020/2021

Classe 1^a sez. F

Disciplina Laboratorio di chimica

Docenti: Prof. Scappaticci Celestino

Data di presentazione Ottobre 2021



Piano di lavoro annuale del docente

Pag.40 di 57

TITOLO: Laboratorio di CHIMICA

Competenze

Conoscere la strumentazione di laboratorio, le norme di comportamento nel luogo di lavoro (lab. di chimica), i dispositivi di protezione individuali e collettivi.

Saper scegliere la tecnica più opportuna per separare un sostanza (componente), da una miscela omogenea o eterogenea

Abilità

Saper separare i componenti dei miscugli.

Saper utilizzare la strumentazione di laboratorio per condurre verifiche sperimentali.

Saper eseguire semplici esperienze, utilizzando correttamente i dispositivi di sicurezza.

GRIGLIA DI VALUTAZIONE PROVE PRATICHE

N°	Elementi di valutazione	Indicatore di valutazione	Punteggio
1	Lo scopo e l'ipotesi di lavoro	Assenti	0
		Pertinenti ma scorrette	0,5
		Pertinenti e corrette	1,0
2	Elenco materiali occorrenti	Assente	0
		Incompleto	0,5
		Completo	1,0
3	Descrizione del procedimento con eventuali osservazioni	Assente	0
		Scorrettezze terminologiche e/o chimiche, osservazioni semplici	0,5
		Corretta dal punto di vista delle terminologia ma mancante di alcuni passaggi fondamentali	1,0
		Corretta ma incompleta	1,5
		Corretta, completa e corredata da osservazioni pertinenti	2,0
4	Presentazione dei risultati e compilazione delle tabelle e dei grafici	Assente	0
		Incompleta	0,5
		Corretta	1,0
		Corretta e completa, corredata da osservazioni pertinenti	1,5
5	Calcoli matematici	Assenti e/o completamente errati	0
		Scorretti matematicamente	0,5
		Corretti ma incompleti	1,0
		Corretti e completi	1,5
6	Conclusioni, finalità e valutazione del lavoro svolto	Assenti	0
		Non pertinenti	0,5
		Pertinenti ma incomplete	1,0

		Pertinenti e corrette ma con errori nell'uso del linguaggio specifico	1,5
		Corrette scientificamente e dal punto di vista della terminologia	2,5
		Approfondite con riferimenti di teoria	3,0

La valutazione finale tiene conto, quindi, delle misurazione delle singole prove e anche :

- della partecipazione in classe;
- dell'impegno;
- della progressiva evoluzione ottenuta dallo studente.

Infatti, accanto alla qualità e al livello dell'apprendimento, si possono considerare l'atteggiamento dell'alunno nei confronti del lavoro didattico (attenzione, impegno e puntualità nel lavoro), le frequenze alle attività scolastiche e i progressi registrati rispetto alle condizioni precedenti.

Strutturazione della programmazione disciplinare

n°	Nome dell'UDA	n° u.d.	Unità didattica	Tempi
1	INTRODUZIONE ALLA CHIMICA	1	LA CHIMICA E IL METODO SPERIMENTALE	3
		2	LE GRANDEZZE E IL SISTEMA INTERNAZIONALE	3
2	LE CARATTERISTICHE DELLA MATERIA	1	STATI FISICI E PASSAGGI DI STATO	3
		2	LA COMPOSIZIONE DELLA MATERIA	6
		3	LE TRASFORMAZIONI DELLA MATERIA	3

3	DALLA MATERIA AGLI ATOMI	1	LEGGI PONDERALI DELLA CHIMICA	2
		2	LA QUANTITA' CHIMICA: LA MOLE	3
4	LA STRUTTURA DELLA MATERIA	1	LE PARTICELLE DELL'ATOMO	2
		2	LA STRUTTURA DELL' ATOMO: I MODELLI DEL PASSATO	2
		3	LA STRUTTURA ATOMICA MODERNA	3
		4	LA TAVOLA PERIODICA DEGLI ELEMENTI	2
L'UDA verrà svolta nel mese di novembre	EDUCAZIONE CIVICA	1	EDUCAZIONE ALLA SOSTENIBILITA': LA SICUREZZA NEGLI AMBIENTI DI LAVORO	1

Descrizione analitica delle UDA

UDA n.1 -TITOLO : INTRODUZIONE ALLA CHIMICA

Relativamente all'UDA n° 1 si individuano i seguenti obiettivi specifici declinati in termini di

Competenze

Progettare le diverse fasi di un esperimento controllato

Valutare rischi e pericoli in un ambiente lavorativo

Classificare gli errori di una misura in sistematici e casuali



Piano di lavoro annuale del docente

Pag.44 di 57

finalizzate a conseguire:

Abilità

Riconoscere le fasi del metodo scientifico nell'attività sul campo

Interpretare correttamente i dati riportati sulle etichette delle sostanze

Saper realizzare in laboratorio la misurazione di alcune grandezze

Sapersi comportare e rispettare le norme di sicurezza

Calcolare l'errore relativo percentuale di una misura

Unità didattica n°1 〈La chimica e il metodo sperimentale〉

Competenze	Conoscenze	Abilità
Progettare le diverse fasi di un esperimento controllato	Le norme di comportamento nel laboratorio chimico	Riconoscere le fasi del metodo scientifico nell'attività sul campo
Saper valutare il rischio personale ed ambientale derivante dalle sostanze utilizzate	La sicurezza nel laboratorio di chimica. I dispositivi di protezione individuali e collettivi, i simboli di pericolosità delle sostanze, le frasi H e P. La scheda di sicurezza	Interpretare correttamente i dati riportati sulle etichette delle sostanze
Saper redigere una relazione tecnica e documentare il lavoro individuale e di gruppo	Il modello a cui attenersi nella stesura di una relazione tecnica	



Piano di lavoro annuale del docente

Pag.45 di 57

Contenuti	Tempi in ore	Metodologia	Mezzi e strumenti
<p><i>Introduzione all'attività di laboratorio. Norme di comportamento nel laboratorio.</i></p> <p><i>La sicurezza nel laboratorio di chimica. Dispositivi di protezione individuali e collettivi. Simboli di pericolosità: i pittogrammi. I codici per le frasi di rischio (H) e i consigli di prudenza (P). La scheda di sicurezza. La relazione di laboratorio</i></p>	3 h	Attività sperimentale	<p>Appunti</p> <p>Materiale del laboratorio di chimica</p>
			Verifiche
			<p>Osservazione dell'interesse e della pertinenza di eventuali domande</p> <p>Verifiche intermedie</p> <p>Valutazione di eventuali lavori assegnati</p> <hr/> <p>Collegamenti interdisciplinari</p> <p>Scienze della Terra</p> <p>Fisica</p>

Unità didattica n°2 <Le grandezze e il Sistema Internazionale >

Competenze	Conoscenze	Abilità
Saper scegliere lo strumento più idoneo per effettuare la misurazione di una grandezza	Definire la portata e la sensibilità di uno strumento.	Acquisire, selezionare e rielaborare le informazioni Individuare la sensibilità e la portata degli strumenti di misura Individuare la sensibilità e la portata degli strumenti di misura

Contenuti	Tempi in ore	Metodologia	Mezzi e strumenti
<i>Le attrezzature di laboratorio: vetreria e strumentazione</i> <i>Misure di massa e di volume</i> <i>Determinazione della densità di solidi e liquidi: metodo diretto e indiretto. Il densimetro</i>	4 h	Attività sperimentale	Appunti Libro di testo Materiale del laboratorio di chimica
			Verifiche
			Osservazione dell'interesse e della pertinenza di eventuali domande Valutazione di eventuali lavori assegnati Collegamenti interdisciplinari Laboratorio di Fisica



Piano di lavoro annuale del docente

Pag.47 di 57

TITOLO: LE CARATTERISTICHE DELLA MATERIA

Unità didattica n°1 < Stati fisici e passaggi di stato >

Competenze	Conoscenze	Abilità
Passaggi di stato: osservare, descrivere ed analizzare i fenomeni legati alle trasformazioni	Distinguere i diversi passaggi di stato nominandoli in modo corretto	Classificare i materiali in base allo stato fisico Descrivere i passaggi di stato delle sostanze pure e disegnare le curve di riscaldamento e di raffreddamento Differenziare i processi di evaporazione e di ebollizione



Piano di lavoro annuale del docente

Pag.48 di 57

Contenuti	Tempi in ore	Metodologia	Mezzi e strumenti
<i>Passaggi di stato: sublimazione dello iodio.</i> <i>Curve di riscaldamento e di raffreddamento del tiosolfato di sodio</i>	3 h	Attività sperimentale	Appunti Libro di testo Materiale del laboratorio di chimica
			Verifiche Osservazione dell'interesse e della pertinenza di eventuali domande Valutazione di eventuali lavori assegnati Collegamenti interdisciplinari Fisica

Unità didattica n°2 < La composizione della materia >

Competenze	Conoscenze	Abilità
Distinguere le sostanze pure dalle miscele e, per queste ultime, proporre appropriati metodi di separazione	Conoscere la differenza tra miscele omogenee ed eterogenee Metodi di separazione di miscugli	Utilizzare la strumentazione adeguata per separare i componenti di alcune miscele Saper individuare i miscugli omogenei ed eterogenei

Contenuti	Tempi in ore	Metodologia	Mezzi e strumenti
<i>Tecniche di separazione di miscele omogenee ed eterogenee:</i> <i>Distillazione</i> <i>Cromatografia</i> <i>Filtrazione</i> <i>Centrifugazione</i> <i>Estrazione con solventi</i> <i>Cristallizzazione</i>	6 h	Attività sperimentale	Appunti Libro di testo Materiale del laboratorio di chimica
			Verifiche Osservazione dell'interesse e della pertinenza di eventuali domande Valutazione di eventuali lavori assegnati

			Collegamenti interdisciplinari Scienze della terra
--	--	--	--

Unità didattica n°3 < Le trasformazioni della materia >

Competenze	Conoscenze	Abilità
Saper individuare i criteri atti a stabilire se una sostanza è un elemento o un composto	<p>Conoscere le manifestazioni macroscopiche che l'accompagnano le trasformazioni chimiche.</p> <p>Conoscere le caratteristiche di un elemento e di un composto</p> <p>Conoscere le proprietà di metalli e di non metalli</p>	Eseguire semplici reazioni che portano alla formazione di composti inorganici.

Contenuti	Tempi in ore	Metodologia	Mezzi e strumenti
<i>Realizzazione di semplici reazioni chimiche: reazioni con sviluppo di gas, formazione di precipitati, cambiamento di colore, sviluppo o assorbimento di calore.</i>	3 h	Attività sperimentale	Appunti Libro di testo Materiale del laboratorio di chimica
			Verifiche
			Osservazione dell'interesse e della pertinenza di eventuali domande Valutazione di eventuali lavori assegnati

UDA n°3 – TITOLO: DALLA MATERIA AGLI ATOMI

Unità didattica n°1 < Le leggi ponderali della chimica>

Competenze	Conoscenze	Abilità
Servirsi delle leggi della chimica per determinare i rapporti di combinazione in massa degli elementi di un composto e per calcolare le masse dei reagenti e dei prodotti in una reazione	Reazione del bicarbonato di sodio ed acido cloridrico diluito con e senza recupero dell'anidride carbonica	Riconoscere la differenza tra elementi e composti

Contenuti	Tempi in ore	Metodologia	Mezzi e strumenti
Verifica della legge di Lavoisier	2 h	Attività sperimentale	Appunti Materiale del laboratorio di chimica
			Verifiche
			Osservazione dell'interesse e della pertinenza di eventuali domande Valutazione di eventuali lavori assegnati

Unità didattica n°2 < La quantità chimica: la mole>

Competenze	Conoscenze	Abilità
Usare la mole come unità di misura della quantità di sostanza e come ponte fra i sistemi macroscopici (solidi, liquidi, gas) e i sistemi microscopici (atomi, molecole, ioni)	Acquisire il concetto di massa atomica e massa molecolare relativa Definire l'unità di massa atomica	Determinare la massa molecolare e la massa molare Convertire il numero di moli di una sostanza in massa(in grammi) e viceversa. Convertire il numero di particelle in massa in grammi e viceversa.

Contenuti	Tempi in ore	Metodologia	Mezzi e strumenti
<i>Applicazione del concetto di mole</i>	3 h	Attività sperimentale	Appunti Materiale e reattivi del laboratorio di chimica
			Verifiche
			Osservazione dell'interesse e della pertinenza di eventuali domande Valutazione di eventuali lavori assegnati

UDA n° 4 – TITOLO: LA STRUTTURA DELLA MATERIA

Unità didattica n°1 – 2 – 3 – 4

Competenze	Conoscenze	Abilità
<p>Descrivere la natura delle particelle elementari che compongono l'atomo</p> <p>Saper osservare e descrivere e analizzare i fenomeni</p>	<p>Conoscere gli esperimenti che hanno portato alla scoperta delle particelle subatomiche</p> <p>Descrivere le proprietà fisiche e chimiche dei metalli</p>	<p>Spiegare le proprietà delle tre particelle che compongono l'atomo</p> <p>Saper riconoscere gli elementi dai saggi alla fiamma</p> <p>Conducibilità elettrica di liquidi</p>

Contenuti	Tempi in ore	Metodologia	Mezzi e strumenti
<p>Individuazione degli elementi in un miscuglio incognito</p> <p>Misure di conducibilità di soluzioni</p> <p>Reattività dei metalli del secondo gruppo</p>	9 h	Attività di laboratorio	<p>Appunti</p> <p>Libro di testo</p>
			Verifiche
			<p>Osservazione dell'interesse e della pertinenza di eventuali domande</p> <p>Valutazione di eventuali lavori assegnati</p> <p>Collegamenti interdisciplinari</p> <p>Fisica</p>



Piano di lavoro annuale del docente

Pag.54 di 57

			Verifiche
			Osservazione dell'interesse e della pertinenza di eventuali domande Valutazione di eventuali lavori assegnati

UDA EDUCAZIONE CIVICA:

EDUCAZIONE ALLA SOSTENIBILITA': EDUCAZIONE ALLA SICUREZZA NEL MONDO DEL LAVORO

Relativamente all'UDA "EDUCAZIONE CIVICA" si individuano i seguenti obiettivi specifici declinati in termini di

Competenze

- Saper contestualizzare nel vissuto le conoscenze acquisite a scuola (attuare comportamenti corretti nella vita di tutti i giorni)
- Saper comprendere ed analizzare criticamente i messaggi veicolati dai media e dalla rete
- Saper dibattere le proprie opinioni in modo controllato e razionale
- Saper usare consapevolmente le tecnologie e gli strumenti nell'ottica della sostenibilità
- Saper applicare le tecniche di Problem Solving, legato a piccole e grandi tematiche di vita sociale e attività lavorativa

finalizzate a conseguire le seguenti abilità

Abilità

Leggere, comprendere, analizzare varie tipologie di testi e simboli

Scrivere varie tipologie di testi sia tradizionali che ipermediali

Dibattere in un linguaggio formale, corretto e con lessico adeguato

Analizzare e comprendere rappresentazioni grafiche di vario tipo

UD. n°1 <EDUCAZIONE ALLA SOSTENIBILITA' : LA SICUREZZA NEL MONDO DEL LAVORO >

Competenze	Conoscenze	Abilità
<p>Valutare i diversi ambienti di lavoro in relazione ai principali fattori di rischio</p> <p>Riconoscere i dispositivi di protezione e l'opportunità del loro utilizzo</p> <p>Dimostrarsi in grado di valutare le normative di sicurezza in funzione della realtà lavorativa</p>	<ul style="list-style-type: none"> – La normativa in materia di sicurezza – Fattori di rischio sui luoghi di lavoro – Conoscenza e uso dei vari dispositivi di protezione individuali e collettivi 	<p>Assumere comportamenti corretti per salvaguardare la sicurezza personale e ambientale</p>

Contenuti	Tempi in ore	Metodologia	Mezzi e strumenti
La normativa in materia di sicurezza	1 h	Lezioni frontali e partecipate	Libro di testo
Fattori di rischio sui luoghi di lavoro		Colloqui con gli studenti	Materiale di laboratorio
Dispositivi di protezione individuali e collettivi		Attività di laboratorio	PC con Internet e stampante
		Utilizzo autonomo di mezzi multimediali per la visione di documentari o filmati inerenti le tematiche trattate:youtube	Videoproiettore-LIM
		Classroom	Risorse multimediali
			Verifiche
			Osservazione dell'interesse e della pertinenza di eventuali domande
			Valutazione di eventuali lavori assegnati
			Collegamenti interdisciplinari
			Fisica

Cassino, 19 OTTOBRE 2021

Il Docente

firmato



Celestino Scappaticci



Piano di lavoro annuale del docente

Pag.57 di 57