



Piano di lavoro annuale del docente

Pag.1 di 53

Piano di Lavoro Annuale del Docente

Anno Scolastico 2021/2022

Classe 2 sez. B

Disciplina CHIMICA E LABORATORIO

**Docente VICINANZA RAFFAELLA –
SCAPPATICCI CELESTINO**

Data di presentazione Ottobre 2021



Piano di lavoro annuale del docente

Pag.2 di 53

Presentazione della classe

La classe 2 B è costituita da 23 alunni di cui 4 ragazze, due ragazzi inseriti quest'anno e provenienti da altro istituto, un ragazzo H per il quale sono state assegnate 9 ore di sostegno e due DSA di cui di uno si è ancora in attesa di certificazione. Ovviamente per questi sono stati attivati il PEI e i PDP. Tutti frequentano regolarmente l'attività scolastica, alcuni provengono da Cassino e altri dai comuni limitrofi al Cassinate. Nelle prime settimane dell'anno scolastico l'attività del docente è stata rivolta, fondamentalmente, ad accertare il livello di partenza della classe effettuando anche un ripasso degli argomenti trattati nel precedente a.s. e che sono considerati prerequisiti per affrontare nuove tematiche. L'indagine preliminare è stata effettuata mediante colloqui ed esercitazioni alla lavagna; i risultati hanno evidenziato una preparazione generale sufficiente per la maggior parte della classe. Dalla osservazione della classe è emerso che non tutti gli allievi lavorano produttivamente durante le ore di lezione, un piccolo gruppo non dedica alla disciplina i dovuti approfondimenti a casa a questo va aggiunto che sono superficiali e confusionari. Allo scopo di favorire l'acquisizione dei requisiti minimi ed il consolidamento delle abilità di base sono state effettuate numerose esercitazioni guidate ed autonome, individualizzate e di gruppo.

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 per il controllo critico.

Favorire la libera espressione degli studenti, delle classi e dei gruppi di interesse presenti nella scuola.

Obiettivi

• Comportamentali – culturali

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. Educare al lavoro di gruppo, alla salute e 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.

• Didattico – cognitivi

Utilizzare in modo corretto il linguaggio scientifico.

Individuare strategie appropriate per la soluzione di problemi e valutare la fondatezza o meno degli esiti

Rilevare, analizzare e interpretare dati riguardanti fenomeni reali sviluppando deduzioni e ragionamenti e fornendone adeguate rappresentazioni grafiche anche con l'ausilio di strumenti informatici.



Piano di lavoro annuale del docente

Pag.3 di 53

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.

Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.

Obiettivi specifici disciplinari:

CONOSCENZE:

- Conoscere le teorie sull'atomi che hanno portato all'attuale teoria atomica.
- Conoscere i livelli e sottolivelli.
- Conoscere le proprietà periodiche degli elementi.
- Conoscere il perché avvengono i legami chimici.
- Conoscere le proprietà delle soluzioni la sua concentrazione e le formule da cui ne derivano.
- Conoscere i fattori che influenzano la velocità delle reazioni.
- Conoscere l'equilibrio chimico e cenni di termodinamica.
- Conoscere gli acidi e le basi secondo le tre teorie.
- Conoscere la reazione di neutralizzazione come avviene la titolazione.
- Conoscere la strumentazione di laboratorio e le norme di comportamento nel luogo di laboratorio.
- Conoscere i dispositivi di protezione collettivi ed individuali.

COMPETENZE:

- Osservare descrivere ed analizzare fenomeni e situazioni della realtà naturale ed artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità.
- Analizzare qualitativamente e quantitativamente i fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.
- Formulare ipotesi, sperimentare e/o interpretare leggi, proporre ed utilizzare modelli e analogie.
- Riconoscere le potenzialità delle scienze, delle tecnologie e della tecnica rispetto al contesto sociale e culturale in cui vengono applicate.
- Usare gli strumenti tecnologici utilizzati con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di lavoro ed alla tutela della persona

CAPACITA':

- Saper costruire la configurazione elettronica degli elementi, utilizzando le scale delle energie crescenti dei sottolivelli.
- Saper individuare le principali caratteristiche degli elementi chimici dalla posizione che occupano nella tavola periodica.
- Prevedere il tipo di legame tra coppie di elementi.



Piano di lavoro annuale del docente

Pag.4 di 53

- Sapere nomi e formule dei composti inorganici.
- Saper calcolare la concentrazione molare delle soluzioni.
- Spiegare l'azione dei catalizzatori e degli altri fattori sulla velocità di reazione.
- Riconoscere sostanze acide e basiche tramite indicatori e misure di pH.
- Saper utilizzare la strumentazione in dotazione nel laboratorio.
- Saper redigere una relazione tecnica.

Obiettivi minimi

- Spiegare la struttura a livelli di energia dell'atomo sulla base delle evidenze sperimentali, come il saggio alla fiamma.
- Utilizzare le regole della nomenclatura IUPAC.
- Conoscere il significato quali-quantitativo di formule e di equazioni chimiche.
- Collegare le proprietà fisiche e chimiche di una sostanza con la sua struttura molecolare.
- Conoscere le principali reazioni chimiche e i fattori che le governano.
- Saper risolvere semplici problemi sperimentali, acquisendo elementari capacità di progettazione.

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 svolti attraverso lezioni frontali e partecipate. I contenuti della disciplina saranno proposti, quando possibile, partendo da situazioni concrete e da osservazioni che si richiamino 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. 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. Da quest'anno, avendo a disposizione una nuova versione del libro di test, alcuni mini argomenti saranno trattati adottando la metodica della flipped classroom, in particolare verrà svolta tale metodologia ed applicata per semplificare alcuni concetti di più difficile comprensione.

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,



Piano di lavoro annuale del docente

Pag.5 di 53

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:

- libro di testo,
- testi di approfondimento
- appunti di lezione
- mappe concettuali
- risorse multimediali
- materiale di laboratorio

- **In caso di DAD**

Videoconferenze con meet.

Presentazione di nuovi argomenti con powerPoint

Classroom

Jamboard di googlesuite

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.

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



Piano di lavoro annuale del docente

Pag.6 di 53

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.

Possono essere individuati dei descrittori e degli indicatori all'interno di una griglia di valutazione:



Piano di lavoro annuale del docente

Pag.7 di 53

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"> -individuare la corretta metodica analitica e la corretta procedura pratica <p><u>Abilità</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -applicare correttamente le metodiche analitiche e le procedure <p><u>Conoscenze:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -conoscenza dell'argomento specifico; -conoscenza delle tecniche applicate



Piano di lavoro annuale del docente

Pag.8 di 53

GRIGLIA DI VALUTAZIONE

VOTO 9-10	Conoscenze complete con approfondimento autonomo; esposizione fluida con utilizzo di linguaggio specifico ricco ed appropriato; Applica in modo corretto le conoscenze anche a problemi complessi; E' in grado di condurre un'analisi completa
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 7	Conoscenze complete quando è guidato, sa approfondire; Esposizione sufficientemente corretta con proprietà linguistica; Applica autonomamente le conoscenze anche a problemi 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 5	Conoscenze superficiali o mnemoniche, improprietà di linguaggio; Applica autonomamente le minime conoscenze con qualche errore; Individuazione di nessi logici in messaggi semplici.
VOTO 4	Conoscenze carenti con errori ed espressioni improprie; Applica le conoscenze minime solo se guidato; presenta difficoltà nell'analisi elementare.
VOTO 1 - 3	Conoscenze scarse e gravemente lacunose; Non riesce ad applicare le conoscenze minime neanche se guidato; Difficoltà nell'individuare i nessi logici.



Piano di lavoro annuale del docente

Pag.9 di 53

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
			1,5



Piano di lavoro annuale del docente

Pag.10 di 53

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

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

La programmazione disciplinare è stata suddivisa nelle seguenti UDA per rendere più snella sia la fase di trattazione che quella di verifica dell'avvenuta assimilazione degli argomenti affrontati

n°	UDA	n° u.d.	Unità didattiche	Tempi(h) Teoria + lab.
1	STRUTTURE ATOMICHE	1	LA STRUTTURA DELL'ATOMO: I MODELLI DEL PASSATO	4 + 1
		2	LA MODERNA STRUTTURA ATOMICA (Recupero degli ultimi argomenti svolti nel precedente anno scolastico)	5 + 2
2		1	IL SISTEMA PERIODICO DEGLI ELEMENTI	6 + 2



Piano di lavoro annuale del docente

Pag.11 di 53

	DALL'ATOMO AI COMPOSTI CHIMICI	2	LE CLASSI DEI COMPOSTI INORGANICI E LA LORO NOMENCLATURA	20 + 3
		3	I LEGAMI CHIMICI	17 + 3
3	LE SOLUZIONI	1	LE PROPRIETA' DELLE SOLUZIONI	11 + 5
4	LE TRASFORMAZIONI CHIMICHE	1	LE REAZIONI E LA STECHIOMETRIA	8 + 4
		2	L'EQUILIBRIO CHIMICO	2 + 2
		3	LE REAZIONI ACIDO-BASE	16 + 7
5	IL CONTROLLO DELLE REAZIONI CHIMICHE	1	LA TERMOCHIMICA	2 + 2
		2	LA VELOCITA' E I MECCANISMI DI REAZIONE	2 + 2
6	EDUCAZIONE CIVICA EDUCAZIONE ALLA CONVIVENZA "IO CITTADINO CONSAPEVOLE"	1	I CAMBIAMENTI CLIMATICI	1
		2	LE FONTI DI ENERGIA RINNOVABILE	2
7	UDA INTERDISCIPLINARE: Alla scoperta del territorio: storia, cultura, risorse, sostenibilità e futuro (mese marzo-aprile)	1	LE RISORSE IDRICHE DEL CASSINATE	3



Piano di lavoro annuale del docente

Pag.12 di 53

Descrizione analitica delle UDA teoriche

TITOLO: STRUTTURE ATOMICHE

Competenze

Descrivere la natura delle particelle elementari che compongono l'atomo

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

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

Identificare un elemento a partire dal suo numero atomico

Rappresentare un isotopo

Abilità

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

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

U.D.A. n°1 (La struttura dell'atomo: i modelli del passato)

Competenze	Conoscenze	Abilità
Saper utilizzare le definizioni di numero atomico e numero di massa per determinare il	Illustrare il modello atomico di Thomson Descrivere l'esperimento e il modello atomico di Rutherford	Calcolare la massa atomica relativa di un elemento conoscendo la massa atomica degli isotopi che lo formano



Piano di lavoro annuale del docente

Pag.13 di 53

numero di protoni, neutroni ed elettroni presenti in un atomo. Identificare un elemento a partire dal suo numero atomico. Rappresentare un isotopo. Comparare i diversi modelli atomici ed evidenziare i loro limiti di validità.	Definire il numero atomico, il numero di massa e gli isotopi. Illustrare i fondamenti della teoria atomica di Bohr Definire lunghezza, frequenza e ampiezza di un'onda	Confrontare i modelli atomici di Thomson e di Rutherford 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 L'esperimento di Rutherford e il modello planetario Definizione di numero atomico e di numero di massa Concetto di isotopo La radiazione elettromagnetica e gli spettri atomici. Il modello atomico di Bohr	4 h	Lezioni frontali Esercitazioni in classe Attività sperimentale	Appunti Libro di testo Schemi semplificativi Materiale del laboratorio di chimica Verifiche Osservazione dell'interesse e della pertinenza di eventuali domande Verifiche intermedie Verifiche sommative Interrogazioni orali Valutazione di eventuali lavori assegnati Collegamenti interdisciplinari FISICA

U.D.A. n°2 <La struttura atomica moderna>

Competenze	Conoscenze	Abilità
Comparare i diversi modelli atomici ed evidenziare i loro limiti di validità	Spiegare il dualismo dell'elettrone in base alla formula di De Broglie	Spiegare i fondamenti della teoria quantistica e il dualismo onda- particella



Piano di lavoro annuale del docente

Pag.14 di 53

- Descrivere il significato dei numeri quantici e dell'orbitale	<ul style="list-style-type: none"> - Enunciare il principio di indeterminazione di Heisenberg - Definire il concetto di orbitale - Spiegare 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 - Riconoscere gli elementi chimici in base alla loro configurazione elettronica
---	---	--

Contenuti	Tempi in ore	Metodologia	Mezzi e strumenti
La doppia natura dell'elettrone: onda e corpuscolo.	5 h	Lezioni frontali Esercitazioni in classe	Appunti Libro di testo Schemi semplificativi
Il principio di indeterminazione di Heisenberg.			
L'equazione d'onda di Schrödinger e il concetto di orbitale			
I numeri quantici			Verifiche
Il riempimento degli orbitali in base alle regole di Aufbau, Pauli e Hund			Osservazione dell'interesse e della pertinenza di eventuali domande Verifiche intermedie Verifiche sommative Interrogazioni orali Valutazione di eventuali lavori assegnati Collegamenti Interdisciplinari FISICA

TITOLO: DALL'ATOMO AI COMPOSTI CHIMICI

Competenze



Piano di lavoro annuale del docente

Pag.15 di 53

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

Scrivere e leggere la formula di un composto

Utilizzare la formule dei composti inorganici per classificarli secondo le regole della nomenclatura IUPAC e tradizionale

Descrivere i differenti tipi di legame chimico tra ioni, atomi e molecole e dedurre il comportamento fisico e chimico delle sostanze

Data la scala di elettronegatività e una coppia di elementi, saper identificare il tipo di legame che si stabilisce

Saper disegnare la struttura di Lewis di semplici molecole, individuarne la forma geometrica e stabilirne la polarità e il tipo di legame intermolecolare

Abilità

Spiegare la relazione fra struttura elettronica e posizione degli elementi sulla tavola periodica

Riconoscere un elemento metallico attraverso i saggi alla fiamma

Scrivere le reazioni di sintesi dei composti inorganici

Saper rappresentare la struttura di Lewis di una molecola o di uno ione

Applicare la teoria VSEPR a semplici molecole o ioni

U.D.A. n°1 <Il sistema periodico degli elementi>

Competenze	Conoscenze	Abilità
<ul style="list-style-type: none">– Saper leggere la tavola periodica degli elementi– Classificare un elemento e prevederne le proprietà in base	<ul style="list-style-type: none">– Illustrare come è nata la tavola periodica– Descrivere il sistema periodico moderno	<ul style="list-style-type: none">– Spiegare la relazione fra struttura elettronica degli elementi, posizione nella tavola periodica e proprietà



Piano di lavoro annuale del docente

Pag.16 di 53

<p>alla posizione che occupa nella tavola periodica</p> <ul style="list-style-type: none"> – Spiegare l'andamento delle principali proprietà fisiche e chimiche degli elementi e collegarle con la struttura elettronica 	<ul style="list-style-type: none"> – Definire le principali proprietà periodiche degli elementi e descrivere come variano all'interno della tavola periodica – Descrivere le caratteristiche fisiche e chimiche dei metalli, non metalli e semimetalli. 	<ul style="list-style-type: none"> – Scrivere la configurazione elettronica di un elemento chimico con l'ausilio della tavola periodica – Ricavare la configurazione elettronica esterna di un elemento in base alla posizione da esso occupata nella tavola periodica – Riconoscere le principali famiglie chimiche – Riconoscere un elemento metallico attraverso i saggi alla fiamma
---	--	--

Contenuti	Tempi in ore	Metodologia	Mezzi e strumenti
La tavola di Mendeleev	6 h	Lezioni frontali Esercitazioni in classe	Appunti
La legge periodica			Libro di testo
La tavola periodica moderna			Diagrammi di flusso
Costruzione delle formule elettroniche con l'ausilio della tavola periodica			Verifiche
Gli elettroni di valenza			



Piano di lavoro annuale del docente

Pag.17 di 53

Proprietà periodiche degli elementi: raggio atomico e raggio ionico, energia di ionizzazione, affinità elettronica, elettronegatività			Osservazione dell'interesse e della pertinenza di eventuali domande
Metalli, non metalli e semimetalli			Verifiche intermedie
			Verifiche sommative
			Interrogazioni orali
			Valutazione di eventuali lavori assegnati
			Collegamenti interdisciplinari
			FISICA – BIOLOGIA - ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA (STA)

U.D.A. n°2 < Le classi dei composti inorganici e la loro nomenclatura>

Competenze	Conoscenze	Abilità
------------	------------	---------



Piano di lavoro annuale del docente

Pag.18 di 53

<ul style="list-style-type: none"> - Denominare i sistemi chimici secondo la nomenclatura IUPAC e tradizionale 	<ul style="list-style-type: none"> - Definire i concetti di valenza e di numero di ossidazione - Enunciare le regole per determinare il numero di ossidazione - Conoscere le principali classi di composti inorganici - Esporre le regole della nomenclatura tradizionale e della nomenclatura IUPAC per i composti inorganici 	<ul style="list-style-type: none"> - Assegnare ad ogni elemento la valenza e il numero di ossidazione - Classificare i composti inorganici - Applicare le regole della nomenclatura IUPAC o tradizionale per scrivere il nome di un composto nota la sua formula e scrivere la formula a partire dal nome - Scrivere le reazioni di sintesi dei composti inorganici
---	--	---

Contenuti	Tempi in ore	Metodologia	Mezzi e strumenti
Valenza e numero di ossidazione	20 h	Lezioni frontali Esercitazioni in classe Attività sperimentale	Appunti Libro di testo Schemi semplificativi
Evoluzione della nomenclatura e dei criteri di classificazione degli elementi.			
Nomenclatura IUPAC e tradizionale di ossidi, idruri, idrossidi, idracidi, ossoacidi, sali binari, sali ternari e quaternari.			
Formule di struttura di composti binari e ternari.			
.			Verifiche Osservazione dell'interesse e della pertinenza di eventuali domande Verifiche intermedie Verifiche sommative Interrogazioni orali



Piano di lavoro annuale del docente

Pag.19 di 53

			Valutazione di eventuali lavori assegnati Collegamenti interdisciplinari BIOLOGIA
--	--	--	---

U.D.A. n°3 <I legami chimici >

Competenze	Conoscenze	Abilità
-------------------	-------------------	----------------



Piano di lavoro annuale del docente

Pag.20 di 53

<ul style="list-style-type: none"> – Spiegare la struttura delle sostanze che presentano legame ionico, legame covalente, legame metallico – Saper disegnare la struttura di Lewis di semplici molecole, individuarne la forma geometrica e stabilirne la polarità e il tipo di legame intermolecolare – Spiegare le proprietà fisiche dei materiali sulla base delle interazioni microscopiche fra atomi, ioni, molecole 	<ul style="list-style-type: none"> – Comprendere il significato di legame chimico – Comprendere il concetto di energia e di lunghezza di legame – Definire la regola dell'ottetto – Descrivere i differenti tipi di legame chimico tra ioni, atomi e molecole 	<ul style="list-style-type: none"> – Comparare i diversi tipi di legami chimici – Scrivere i simboli di Lewis degli elementi – Risalire alle forme geometriche fondamentali delle molecole applicando la teoria VSEPR – Stabilire la polarità dei legami covalenti e delle molecole sulla base delle differenze di elettronegatività degli elementi e della geometria delle molecole – Confrontare le forze di attrazione interatomiche con le forze intermolecolari
--	---	---

Contenuti	Tempi in ore	Metodologia	Mezzi e strumenti
Legami primari e legami secondari	17 h	Lezioni frontali Esercitazioni in classe Attività sperimentale	Appunti
L'energia di legame			Libro di testo
La regola dell'ottetto			Diagrammi di flusso
La notazione di Lewis			Materiale di laboratorio
La definizione di legame covalente. Legame semplice, doppio, triplo. Legame covalente puro e legame covalente polare. Legame dativo			Verifiche
Le caratteristiche del legame ionico			Osservazione dell'interesse e della pertinenza di eventuali domande Verifiche intermedie



Piano di lavoro annuale del docente

Pag.21 di 53

Le caratteristiche del legame metallico			Verifiche sommative
La teoria V.S.E.P.R. e le principali forme delle molecole			Interrogazioni orali
Le caratteristiche dei legami intermolecolari: tra dipoli permanenti, idrogeno, tra dipoli temporanei			Valutazione di eventuali lavori assegnati
			Collegamenti interdisciplinari BIOLOGIA

TITOLO: LE SOLUZIONI

Competenze

Preparare soluzioni di data concentrazione e spiegare le caratteristiche delle soluzioni col modello cinetico-molecolare e le proprietà colligative delle soluzioni

Formulare ipotesi relative alla solubilità di alcuni soluti in certi solventi

Abilità

Risolvere problemi relativi alla concentrazione delle soluzioni (% in massa, % in volume, % massa/volume, molarità, molalità).

Preparare soluzioni di data concentrazione per pesata e diluizione effettuando i relativi calcoli

U.D.A. n°1 (Le proprietà delle soluzioni)

Competenze	Conoscenze	Abilità
------------	------------	---------



Piano di lavoro annuale del docente

Pag.22 di 53

<ul style="list-style-type: none"> – Preparare soluzioni di data concentrazione e spiegare le caratteristiche delle soluzioni col modello cinetico-molecolare e le proprietà colligative delle soluzioni – Formulare ipotesi relative alla solubilità di alcuni soluti in certi solventi 	<ul style="list-style-type: none"> – Definire soluto, solvente soluzione satura e soprassatura – Definire la solubilità di solidi e gas e descrivere i fattori che la influenzano – Spiegare che cos'è la concentrazione di una soluzione – Distinguere tra solventi polari e non polari – Distinguere tra ionizzazione e dissociazione ionica – Enunciare le differenze tra elettroliti e non elettroliti – Definire i colloidali 	<ul style="list-style-type: none"> – Risolvere problemi relativi alla concentrazione delle soluzioni (% in massa, % in volume, % massa/volume, molarità, molalità) – Preparare soluzioni di data concentrazione per pesata e diluizione effettuando i relativi calcoli – Descrivere le principali proprietà colligative
--	---	--

Contenuti	Tempi in ore	Metodologia	Mezzi e strumenti
I diversi tipi di soluzione	11 h	Lezioni frontali	Appunti
La solubilità e i fattori che la influenzano		Esercitazioni in classe	Libro di testo
Soluzioni diluite e concentrate; sature e soprassature.		Attività sperimentale	Diagrammi di flusso
I diversi tipi di soluti e di solventi			Verifiche



Piano di lavoro annuale del docente

Pag.23 di 53

La solubilizzazione di soluti ionici in acqua			Osservazione dell'interesse e della pertinenza di eventuali domande
La solubilizzazione di soluti molecolari in acqua			Verifiche intermedie
Elettroliti e non elettroliti			Verifiche sommative
Unità di concentrazione: concentrazione percentuale in massa, in volume, in massa /volume; molarità; molalità			Interrogazioni orali
Proprietà colligative			Valutazione di eventuali lavori assegnati
			Collegamenti interdisciplinari
			BIOLOGIA

TITOLO: LE TRASFORMAZIONI CHIMICHE

Competenze

Saper rappresentare una reazione chimica mediante un'equazione bilanciata ed eseguire calcoli quantitativi su reagenti e prodotti

Prevedere la risposta di un sistema all'equilibrio al variare delle condizioni sperimentali, secondo il principio di Le Chatelier

Spiegare le proprietà di acidi e basi, mediante le teorie di Arrhenius, Bronsted-Lowry, di Lewis, e risolvere problemi quantitativi riguardanti queste sostanze

Abilità

Bilanciare un'equazione chimica attraverso l'uso dei coefficienti stechiometrici



Piano di lavoro annuale del docente

Pag.24 di 53

Classificare le reazioni chimiche in base ad alcuni aspetti formali che le accomunano

Spiegare le proprietà di un sistema all'equilibrio sia dal punto di vista macroscopico che microscopico.

Riconoscere le sostanze acide e basiche tramite gli indicatori

Misurare il pH di una soluzione con l'indicatore universale e con un pHmetro

Distinguere gli acidi e le basi forti dagli acidi e basi deboli

Descrivere il comportamento dei sali e dei tamponi nelle soluzioni acquose

U.D.A. n°1 < Le reazioni e la stechiometria >

Competenze	Conoscenze	Abilità
------------	------------	---------



Piano di lavoro annuale del docente

Pag.25 di 53

<ul style="list-style-type: none"> – Scrivere e bilanciare le equazioni chimiche, eseguendo anche calcoli quantitativi su reagenti e prodotti – Riconoscere secondo quali meccanismi fondamentali avvengono le reazioni. – Saper prevedere e realizzare la trasformazione di alcune sostanze in altre sostanze diverse. 	<ul style="list-style-type: none"> – Conoscere il significato dei simboli presenti nelle equazioni chimiche – Classificare le reazioni chimiche in base ad alcuni aspetti formali che le accomunano – Definire il rapporto molare – Conoscere il significato di rendimento percentuale di una reazione 	<ul style="list-style-type: none"> – Utilizzare correttamente il simbolismo in un'equazione chimica. – Leggere un'equazione chimica sotto l'aspetto macroscopico e microscopico – Bilanciare un'equazione chimica attraverso l'uso dei coefficienti stechiometrici – Riconoscere il reagente in eccesso e il reagente limitante rispetto alle quantità stechiometriche – Calcolare il rendimento percentuale di una reazione
--	---	---

Contenuti	Tempi in ore	Metodologia	Mezzi e strumenti
L'equazione chimica	8 h	Lezioni frontali Esercitazioni in classe	Appunti
Le regole di bilanciamento			Libro di testo
Reazioni di sintesi, di decomposizione, di sostituzione semplice, di doppio scambio.			Diagrammi di flusso
I calcoli stechiometrici. Il reagente limitante. Il rendimento percentuale.			Verifiche
			Osservazione dell'interesse e della pertinenza di eventuali domande



Piano di lavoro annuale del docente

Pag.26 di 53

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

U.D.A. n°2 (L'equilibrio chimico)

– Competenze	– Conoscenze	– Abilità
<ul style="list-style-type: none"> – Applicare le legge di azione di massa a una specifica reazione scrivendo la formula della costante di equilibrio – Saper agire sulle grandezze che regolano gli equilibri chimici per aumentare la resa di una reazione 	<ul style="list-style-type: none"> – Chiarire la differenza tra reazioni reversibili e irreversibili – Definire il concetto di equilibrio dinamico – Enunciare le legge di azione di massa – Scrivere l'espressione della legge di massa e spiegarne il significato – Enunciare il principio di Le Chatelier 	<ul style="list-style-type: none"> – Spiegare le proprietà di un sistema all'equilibrio sia dal punto di vista macroscopico che microscopico. – Determinare il valore della costante di equilibrio conoscendo i valori delle concentrazioni all'equilibrio – Utilizzare il principio di Le Chatelier per predire l'effetto del cambiamento del numero di moli, del volume o della temperatura sulla posizione dell'equilibrio



Piano di lavoro annuale del docente

Pag.27 di 53

Contenuti	Tempi in ore	Metodologia	Mezzi e strumenti
Reazioni irreversibili e reazioni reversibili	2 h	Lezioni frontali Esercitazioni in classe Attività sperimentale	Appunti
L'equilibrio dinamico tra una reazione e la sua inversa			Libro di testo
La costante di equilibrio e il suo calcolo			Diagrammi di flusso
Il principio di Le Chatelier			Verifiche
			Osservazione dell'interesse e della pertinenza di eventuali domande Verifiche intermedie Verifiche sommative Interrogazioni orali Valutazione di eventuali lavori assegnati Collegamenti interdisciplinari

U.D.A. n°3 <Le reazioni acido- base >

Competenze	Conoscenze	Abilità
------------	------------	---------



Piano di lavoro annuale del docente

Pag.28 di 53

<ul style="list-style-type: none"> - Discutere sul diverso significato di acido e di base secondo la teoria di Arrhenius, la teoria di Bronsted-Lowry e la teoria di Lewis - Data una reazione acido- base individuare le coppie coniugate acido-base. - Scrivere la reazione di neutralizzazione tra un acido e una base dati, prevedendo i prodotti della reazione. - Data la formula di un sale, prevedere se in soluzione acquosa si verifica idrolisi salina e se, in questo caso, il pH risultante è acido o basico. - Indicare una coppia di sostanze in grado di formare una soluzione tampone. 	<ul style="list-style-type: none"> - Definire gli acidi e le basi secondo le teorie di Arrhenius, di Bronsted-Lowry e di Lewis - Spiegare che cosa s'intende per coppie coniugate acido-base. - Descrivere il comportamento delle sostanze anfotere - Ricavare il prodotto ionico dell'acqua - Definire i concetti di pH e pOH e descrivere le relative scale - Descrivere caratteristiche e funzioni degli indicatori - Illustrare la tecnica della titolazione 	<ul style="list-style-type: none"> - Saper descrivere il comportamento di acidi e basi in soluzione acquosa utilizzando grandezze e relazioni appropriate. - Riconoscere le sostanze acide e basiche tramite gli indicatori - Misurare il pH di una soluzione con l'indicatore universale e con un pHmetro - Distinguere gli acidi e le basi forti dagli acidi e basi deboli - Calcolare il pH e il pOH di una soluzione contenente acidi e basi forti - Eseguire una titolazione acido-base
---	---	--

Contenuti	Tempi in ore	Metodologia	Mezzi e strumenti
-----------	--------------	-------------	-------------------



Piano di lavoro annuale del docente

Pag.29 di 53

Acidi e basi secondo le teorie di Arrhenius, di Bronsted-Lowry e di Lewis	16 h	Lezioni frontali Esercitazioni in classe Attività sperimentale	Appunti
Le costanti di ionizzazione e la forza di acidi e di basi			Libro di testo
Prodotto ionico dell'acqua			Diagrammi di flusso
Il pH e il pOH			Materiale di laboratorio
Gli indicatori			Verifiche
Il pH di soluzioni di acidi e di basi forti			Osservazione dell'interesse e della pertinenza di eventuali domande
Titolazioni acido-base			Verifiche intermedie
			Verifiche sommative
			Interrogazioni orali
			Valutazione di eventuali lavori assegnati
			Collegamenti interdisciplinari



Piano di lavoro annuale del docente

Pag.30 di 53

TITOLO: IL CONTROLLO DELLE TRASFORMAZIONI CHIMICHE

Competenze

Utilizzare le grandezze termodinamiche per descrivere le variazioni di energia e la spontaneità delle reazioni

Intervenire sui fattori che determinano la velocità delle reazioni per renderle più veloci o più lente.

Abilità

Correlare il fattore energetico e il fattore probabilistico di una reazione per stabilirne la spontaneità.

Spiegare l'azione di diversi parametri quali concentrazione, natura dei reagenti, temperatura, presenza/assenza di catalizzatori sulla velocità di un processo.

U.D.A. n°1 <La termochimica >

Competenze	Conoscenze	Abilità
– Utilizzare le grandezze termodinamiche per descrivere le variazioni di energia e la spontaneità delle reazioni	– Definire il calore di reazione – Distinguere tra processi esotermici ed endotermici – Definire l'entalpia standard di reazione – Definire l'entropia e spiegarne il significato – Definire l'energia libera e spiegarne il significato	– Calcolare le variazioni di entalpia, di entropia e di energia libera di una reazione – Prevedere l'evoluzione spontanea di una trasformazione, attraverso la variazione di entalpia, entropia ed energia libera



Piano di lavoro annuale del docente

Pag.31 di 53

- Enunciare la legge di Gibbs e spiegarne il significato per determinare la spontaneità dei processi chimici

Contenuti	Tempi in ore	Metodologia	Mezzi e strumenti
I sistemi termodinamici	2 h	Lezioni frontali Esercitazioni in classe	Appunti
Il calore e il lavoro nei processi chimici			Libro di testo
Reazioni esotermiche ed endotermiche			Diagrammi di flusso
La legge di Hess			
			Verifiche
Entropia e disordine molecolare			Osservazione dell'interesse e della pertinenza di eventuali domande
L'equazione di Gibbs. L'energia libera e i processi spontanei			Verifiche intermedie
			Verifiche sommative
			Interrogazioni orali
			Valutazione di eventuali lavori assegnati
			Collegamenti interdisciplinari
			FISICA



Piano di lavoro annuale del docente

Pag.32 di 53

Competenze	Conoscenze	Abilità
<ul style="list-style-type: none"> Saper intervenire sui fattori che determinano la velocità delle reazioni per renderle più veloci o più lente 	<ul style="list-style-type: none"> Definire il concetto di velocità di reazione. Esporre i punti essenziali della teoria delle collisioni. Esporre i punti essenziali della teoria del complesso attivato. Definire il concetto di energia di attivazione. Elencare i fattori che influiscono sulla velocità di reazione. Definire la funzione di un catalizzatore 	<ul style="list-style-type: none"> Usare la teoria degli urti per prevedere l'andamento di una reazione Descrivere il funzionamento del catalizzatore nelle reazioni Indicare i fattori che contribuiscono ad una variazione della velocità di reazione.

Contenuti	Tempi in ore	Metodologia	Mezzi e strumenti
La velocità di reazione.	2 h	Lezioni frontali	Appunti
La teoria delle collisioni		Esercitazioni in classe	Libro di testo
La teoria dello stato di transizione		Attività sperimentale	Diagrammi di flusso
L'energia di attivazione			Verifiche
Fattori che influenzano la velocità di una reazione: natura dei reagenti, concentrazione dei			Osservazione dell'interesse e della pertinenza di eventuali domande



Piano di lavoro annuale del docente

Pag.33 di 53

reagenti, temperatura, superficie di contatto,
presenza di catalizzatori

Verifiche intermedie
Verifiche sommative
Interrogazioni orali
Valutazione di eventuali lavori
assegnati

Collegamenti interdisciplinari
FISICA

Descrizione analitica delle UDA dell'attività laboratoriale

TITOLO: DALL'ATOMO AI COMPOSTI CHIMICI



Piano di lavoro annuale del docente

Pag.34 di 53

Competenze

Applicare le norme di sicurezza nel laboratorio

Sapere la tecnica per preparare e controllare le soluzioni da preparare

Abilità

Sapere preparare soluzioni a diverse concentrazioni

Eseguire semplici reazioni inorganiche

U.D.A. n°1 (Il sistema periodico degli elementi)

Competenze	Conoscenze	Abilità
Richiami delle norme di sicurezza e comportamentali all'interno del laboratorio di chimica. CLP e SDS Sapere distinguere un metallo da un non metallo	Caratteristiche fisiche e chimiche dei metalli, non metalli e semimetalli	Riconoscere un elemento metallico attraverso i saggi alla fiamma

Contenuti	Tempi in ore	Metodologia	Mezzi e strumenti
Reattività dei metalli del secondo gruppo in acqua. Reazione dei metalli e dei non metalli con ossigeno e con acqua		Attività di laboratorio	Libro di testo Appunti



Piano di lavoro annuale del docente

Pag.35 di 53

	5h		
			Verifiche
			Valutazione di eventuali lavori assegnati e comportamento in laboratorio
			Collegamenti interdisciplinari FISICA

U.D.A. n°2 Le classi dei composti inorganici e la loro nomenclatura

Competenze	Conoscenze	Abilità
Sapere la nomenclatura IUPAC	Conoscere i principi teorici alla base della formazione di acidi, basi e sali inorganici	Saper preparare gli ossidi dei metalli, ossidi dei non metalli, idrossidi, acidi, sali

Contenuti	Tempi in ore	Metodologia	Mezzi e strumenti
------------------	---------------------	--------------------	--------------------------



Piano di lavoro annuale del docente

Pag.36 di 53

Controlli di pH delle sostanze preparate	3h	Attività sperimentale	Materiale di laboratorio
			Valutazione di eventuali lavori assegnati Collegamenti interdisciplinari BIOLOGIA



Piano di lavoro annuale del docente

Pag.37 di 53

Competenze	Conoscenze	Abilità
Sapere la tecnica per separare due liquidi: miscibili e immiscibili	Conoscere i principi teorici alla base delle tecniche di separazione	Sapere utilizzare imbuto separatore e tecniche di distillazione

Contenuti	Tempi in ore	Metodologia	Mezzi e strumenti
Forma e polarità delle molecole, prove di miscibilità e di solubilità	3h	Attività sperimentale	Materiale di laboratorio
			Verifiche
			Valutazione di eventuali lavori assegnati



Piano di lavoro annuale del docente

Pag.38 di 53

			Collegamenti interdisciplinari BIOLOGIA

TITOLO: LE SOLUZIONI

U.D.A. n°1 (Le proprietà delle soluzioni)

Competenze	Conoscenze	Abilità
Sapere riconoscere la differenza tra le diverse modalità per esprimere la concentrazione	Definizione di soluto, solvente, soluzione satura e soprassatura	Sapere preparare soluzioni a diverse concentrazioni per pesata e diluizione

Contenuti	Tempi in ore	Metodologia	Mezzi e strumenti
Solventi polari e non polari Prove di miscibilità e di solubilità Preparazione di soluzioni a titolo noto: da sostanze madri da soluzioni Normex	5h	Attività sperimentale	Appunti Materiale di laboratorio



Piano di lavoro annuale del docente

Pag.39 di 53

da soluzioni più concentrate

Verifiche

Valutazione di eventuali lavori
assegnati

Collegamenti interdisciplinari

BIOLOGIA



Piano di lavoro annuale del docente

Pag.40 di 53

TITOLO: LE TRASFORMAZIONI CHIMICHE

U.D.A. n°1 (Le reazioni e la stechiometria)

Competenze	Conoscenze	Abilità
Saper prevedere e realizzare la trasformazione di alcune sostanze in altre sostanze diverse.	Conoscere il significato di rendimento percentuale di una reazione	Riconoscere il reagente in eccesso e il reagente limitante Calcolare il rendimento percentuale di una reazione

Contenuti	Tempi in ore	Metodologia	Mezzi e strumenti
	4h		Appunti
			Materiale di laboratorio
Reazioni di sintesi, di decomposizione, di sostituzione semplice, di doppio scambio.			Verifiche
			Valutazione di eventuali lavori assegnati Collegamenti interdisciplinari



Piano di lavoro annuale del docente

Pag.41 di 53

U.D.A. n°2 (L'equilibrio chimico)

– Competenze	– Conoscenze	– Abilità
<p>– Sapere i parametri che influenzano un equilibrio chimico</p>	<p>Conoscere i principi teorici dell'equilibrio chimico</p>	<p>Sapere spostare verso destra o verso sinistra un equilibrio chimico</p>

Contenuti	Tempi in ore	Metodologia	Mezzi e strumenti
Verifica dei fattori che influenzano un equilibrio chimico	2h	Attività sperimentale	Appunti
			Materiale di laboratorio
			Verifiche
			Collegamenti interdisciplinari

U.D.A. n°3 (Le reazioni acido- base)



Piano di lavoro annuale del docente

Pag.42 di 53

Competenze	Conoscenze	Abilità
Sapere usare l'indicatore più adeguato per una titolazione	<p>Descrivere caratteristiche e funzioni degli indicatori</p> <p>Illustrare la tecnica della titolazione</p>	<p>Riconoscere le sostanze acide e basiche tramite gli indicatori</p> <p>Misurare il pH di una soluzione con l'indicatore universale e con un pHmetro</p> <p>Eseguire una titolazione acido-base</p>

Contenuti	Tempi in ore	Metodologia	Mezzi e strumenti
Misura dell'acidità e basicità delle soluzioni	7h	Attività sperimentale	<p>Appunti</p> <p>Materiale di laboratorio</p>
Gli indicatori			
Titolazioni acido-base			
			Verifiche
			Valutazione di eventuali lavori assegnati
			Collegamenti interdisciplinari



Piano di lavoro annuale del docente

Pag.43 di 53

--	--	--	--

TITOLO: IL CONTROLLO DELLE TRASFORMAZIONI CHIMICHE

U.D.A. n°1 (La termochimica)

Competenze	Conoscenze	Abilità
Sapere descrivere le variazioni di temperatura	Sapere distinguere i processi esotermici ed endotermici	Sapere controllare e misurare una dissoluzione (o reazioni) esotermica e endotermica
	—	

Contenuti	Tempi in ore	Metodologia	Mezzi e strumenti
Verifica della legge di Hess e di Le Chatelier	2h		Appunti
			Materiale di laboratorio
			Verifiche
			Valutazione di eventuali lavori assegnati



Piano di lavoro annuale del docente

Pag.44 di 53

			Collegamenti interdisciplinari FISICA
--	--	--	---

U.D.A. n°2 (La velocità e i meccanismi di reazione)

Competenze	Conoscenze	Abilità
Saper intervenire sui fattori che determinano la velocità delle reazioni per renderle più veloci o più lente	Sapere come varia la velocità di reazione	Saper utilizzare i fattori che contribuiscono ad una variazione della velocità di reazione.

Contenuti	Tempi in ore	Metodologia	Mezzi e strumenti
Studio dei fattori che influenzano la velocità di una reazione	2h	Attività sperimentale	Appunti
			Libro di testo
			Materiale di laboratorio



Piano di lavoro annuale del docente

Pag.45 di 53

			Verifiche
			Valutazione di eventuali lavori assegnati
			Collegamenti interdisciplinari FISICA

Descrizione analitica delle UDA ED.CIVICA

TITOLO: EDUCAZIONE ALLA CONVIVENZA "IO CITTADINO CONSAPEVOLE"

Competenze

- Saper contestualizzare nel vissuto le conoscenze acquisite a scuola (attuare comportamenti corretti e responsabili 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

finalizzate ad acquisire le seguenti:

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 statistiche, grafici, carte geografiche tematiche e simboliche, atlanti tematici e linee del tempo



Piano di lavoro annuale del docente

Pag.46 di 53

Competenze	Conoscenze	Abilità
<p>Saper osservare ed interpretare in maniera critica fenomeni naturali</p> <p>Riconoscere nei cambiamenti climatici una delle maggiori emergenze ambientali dei nostri tempi e maturare la consapevolezza della dimensione di globalizzazione dell'inquinamento</p> <p>Comprendere l'importanza di assumere comportamenti responsabili per uno sviluppo sostenibile</p>	<p>Conoscere i principali gas responsabili dell'effetto serra</p> <p>Conoscere le cause e le conseguenze dei cambiamenti climatici</p> <p>Conoscere alcune associazioni e figure attive nella tutela dell'ambiente</p>	<p>Documentarsi sugli accordi internazionali contro i cambiamenti climatici</p> <p>Saper illustrare l'effetto serra</p> <p>Saper illustrare le ripercussioni dei cambiamenti climatici sull'ambiente</p> <p>Saper discutere gli impatti sanitari correlati ai cambiamenti climatici</p>

Contenuti	Tempi in ore	Metodologia	Mezzi e strumenti
Effetto serra e cambiamenti climatici	1h	Lezioni frontali e partecipate	Libro di testo
Impatto sanitario e ambientale dei cambiamenti climatici		Colloqui con gli studenti	Materiale di laboratorio
Accordi internazionali sui cambiamenti climatici. Gli impegni per il futuro		Utilizzo autonomo di mezzi multimediali per la visione di documentari o filmati inerenti le tematiche trattate: youtube	Risorse multimediali
Comportamenti responsabili per uno sviluppo sostenibile		Piattaforma Classroom	PC con Internet a disposizione e stampante
			Verifiche
			Ricerche, indagini
			Lavori di gruppo
			Collegamenti interdisciplinari



Piano di lavoro annuale del docente

Pag.47 di 53

			FISICA BIOLOGIA
--	--	--	--------------------

U. D.A . n° 2 < LE ENERGIE RINNOVABILI E IL RISPARMIO ENERGETICO >

Competenze	Conoscenze	Abilità
<p>Osservare, analizzare e descrivere fenomeni appartenenti alla realtà naturale e agli aspetti della vita quotidiana</p> <p>Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza</p> <p>Individuare e valutare problemi inerenti al rapporto uomo-energia, analizzando problemi di impatto ambientale e possibili soluzioni</p> <p>Effettuare considerazioni sul proprio consumo energetico nell'uso quotidiano e formulare ipotesi per il risparmio energetico</p> <p>Utilizzare la rete per approfondimenti sugli argomenti trattati e sugli avvenimenti di attualità legati ai problemi energetici</p>	<p>Forme e fonti energetiche esauribili e rinnovabili.</p> <p>I problemi ambientali ed economici legati alle varie forme e alle modalità di produzione delle energia</p>	<p>Saper classificare le risorse energetiche</p> <p>Saper discernere i vantaggi e gli svantaggi delle varie fonti energetiche</p> <p>Descrivere le tecnologie legate allo sfruttamento delle energie rinnovabili</p> <p>Saper analizzare il rapporto tra le fonti energetiche, l'ambiente e lo sviluppo sostenibile</p> <p>Utilizzare il proprio patrimonio di conoscenze per assumere comportamenti responsabili in relazione al proprio stile di vita, alla promozione della salute e all'uso delle risorse</p>



Piano di lavoro annuale del docente

Pag.48 di 53

--	--	--

Contenuti	Tempi in ore	metodologia	Mezzi e strumenti
Forme e fonti energetiche esauribili e rinnovabili.	2h	Lezioni frontali e partecipate Colloqui con gli studenti Utilizzo autonomo di mezzi multimediali per la visione di documentari o filmati inerenti le tematiche trattate: youtube Piattaforma Classroom	Libro di testo Materiale di laboratorio Risorse multimediali PC con Internet a disposizione e stampante
Il quadro normativo di riferimento per le fonti rinnovabili e il risparmio energetico			
I problemi ambientali ed economici legati alle varie forme e alle modalità di produzione delle energia			Verifiche Ricerche, indagini Lavori di gruppo
			Collegamenti interdisciplinari FISICA BIOLOGIA

Descrizione analitica delle UDA



Piano di lavoro annuale del docente

Pag.49 di 53

TITOLO: Alla scoperta del territorio: storia, cultura, risorse, sostenibilità e futuro

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
- Acquistare la consapevolezza del ruolo della comunità civile nella salvaguardia del proprio territorio e della necessità di adottare stili di vita ecologicamente responsabili

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



Piano di lavoro annuale del docente

Pag.50 di 53

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>Le risorse idriche del territorio cassinatese</p> <p>La composizione delle acque</p> <p>I requisiti delle acque in funzione della loro utilizzazione</p> <p>I trattamenti delle acque</p> <p>La riduzione dei consumi: buone pratiche per un uso razionale dell'acqua</p>	<p>Saper classificare le acque</p> <p>Saper illustrare i principali parametri che definiscono la qualità delle acque</p> <p>Saper descrivere l'impatto delle attività umane sulla qualità delle acque (con particolare riferimento alla realtà territoriale)</p> <p>Illustrare i principali trattamenti per la depurazione delle acque</p>

Contenuti	Tempi in ore	Metodologia	Mezzi e strumenti
Le risorse idriche del territorio	3	Lezione frontale e partecipata Didattica laboratoriale Colloqui con gli studenti Classe capovolta Utilizzo autonomo di materiali esistenti (Film, documentari,	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
La composizione delle acque			
I requisiti delle acque in funzione della loro utilizzazione			
I trattamenti delle acque			
La riduzione dei consumi: buone pratiche per un uso razionale dell'acqua			Verifiche



Piano di lavoro annuale del docente

Pag.51 di 53

		articoli, indagini sul territorio)	<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) <p>Collegamenti interdisciplinari</p> <p>BIOLOGIA FISICA TTRG</p>
--	--	------------------------------------	--



Piano di lavoro annuale del docente

Pag.52 di 53

Scansione temporale

n° del modulo	Nome del modulo	Tempi (h)	Periodo
1	STRUTTURE ATOMICHE	11	SETTEMBRE OTTOBRE
2	DALL'ATOMO AI COMPOSTI CHIMICI	51	NOVEMBRE – DICEMBRE- GENNAIO
3	LE SOLUZIONI	16	FEBBRAIO
4	LE TRASFORMAZIONI CHIMICHE	39	MARZO - APRILE
5	IL CONTROLLO DELLE REAZIONI CHIMICHE	8	MAGGIO
6	UDA ED. CIVICA EDUCAZIONE ALLA SOSTENIBILITÀ IO CITTADINO CONSAPEVOLE	3	OTTOBRE E MARZO
6	UDA INTERDISCIPLINARE: ALLA SCOPERTA DEL NOSTRO TERRITORIO	3	MARZO

Cassino, lì 25 OTTOBRE 2021

I Docenti

Raffaele Vicinanzo



**Piano di lavoro
annuale
del docente**

Pag.53 di 53