

QUADRO PROGETTUALE

relativo all'insegnamento di

SCIENZE INTEGRATE (CHIMICA E LAB)

PER TUTTE LE CLASSI PRIME E SECONDE

ANNO SCOLASTICO 2013 /14

CONTENUTI FONDAMENTALI DELLA DISCIPLINA

E' importante e opportuno utilizzare tutte le strategie possibili perché gli allievi siano messi nelle condizioni migliori per poter affrontare lo studio della disciplina-

A tal fine si tenderà:

- a rafforzare le conoscenze matematiche degli alunni che presentano lacune;
- fornire indicazioni per una corretta impostazione e organizzazione metodologica dello studio;

- coinvolgere attivamente gli allievi in prima persona durante lo svolgimento delle lezioni, abituantoli già dal primo giorno a essere loro i protagonisti.

Un obiettivo essenziale, oltre a quello specifico della disciplina, sarà quello di far crescere gli alunni promuovendo la loro formazione non solo come singoli individui , ma rapportati anche alla società, sviluppando quelle potenzialità presenti in ciascuno di loro. A tal scopo si cercherà di:

- abituare gli allievi al rispetto del regolamento scolastico e comunque di farli attenere a tutte quelle regole di buon comportamento sociale, necessarie per creare un clima sereno di lavoro, rispettando le strutture scolastiche e tutto il personale che in esse vi opera.
- far acquisire agli allievi la capacità di relazionarsi con il mondo esterno in modo efficace e produttivo, facendo sviluppare atteggiamenti fondati sulla collaborazione interdisciplinare e di gruppo.

Lo studio della chimica nel biennio tende a far acquisire agli allievi tutte quelle conoscenze, competenze e capacità di base, teoriche e operative, attraverso le quali possano prendere consapevolezza del valore culturale e pratico di questa disciplina, del contributo che essa fornisce allo sviluppo e allo studio delle altre scienze, di come e fino a che punto la scienza e le tecnologie chimiche condizionino la qualità della vita. Si possono così fornire elementi formativi che, attraverso lo stimolo e la ricerca, l'educazione a una corretta impostazione del rapporto chimica-società, la comprensione del ruolo essenziale di questa disciplina nelle più svariate attività umane, portano l'allievo a porsi in prima persona per risolvere problemi e quindi scoprire e migliorare le proprie capacità e attitudini. Al termine del biennio gli allievi dovranno possedere conoscenze basilari su proprietà, composizione, struttura e trasformazione della materia. Dovranno altresì sapere:

- eseguire misure di grandezze con la necessaria accuratezza;
- scegliere e usare semplici apparecchiature di base;
- prelevare e manipolare prodotti chimici di uso comune osservando scrupolosamente le norme di sicurezza previste;

- utilizzare il linguaggio chimico servendosi di terminologia appropriata;
- registrare correttamente le osservazioni qualitative e quantitative sull' andamento dei fenomeni oggetto di studio e quindi saper redigere in modo semplice ma rigoroso una relazione.

OBIETTIVI DISCIPLINARI E OBIETTIVI MINIMI

Vengono individuati i contenuti della disciplina per le classi prime e per le seconde e gli obiettivi disciplinari ,evidenziando quelli minimi(conoscenza) secondo il seguente schema:

OBIETTIVI		
LIVELLO	SIMBOLOGIA	VALUTAZIONE(VOTO)
Conoscenza	L ₁	voto 6
Comprensione	L ₂	voto 7
Competenze	L ₃	voto 8,9,10

CLASSI PRIME

CONTENUTI

TRIMESTRE	TITOLO DEL MODULO	N° ORE
1°	La materia : proprietà e trasformazioni	30
2°	La materia :Composti e reazioni chimiche	30
3°	La struttura dell'atomo e tavola periodica degli elementi	30

PRIMO TRIMESTRE		
NUM.	TITOLO DEL MODULO (TEMATICA)	N° ORE
1°	La materia : proprietà e trasformazioni	CIRCA 30

CONTENUTI

- La chimica scienza sperimentale
- Il S.I.(sistema internazionale di misure)
- Gli stati della materia: modello particellare
- Sostanze pure
- Proprietà fisiche e chimiche di una sostanza pura
- Massa e peso di un corpo
- Volume di un corpo
- Densità di un corpo
- Temperatura
- Calore
- I passaggi di stato
- Miscele omogenee e miscele eterogenee
- Separazione dei componenti di una miscela
- La decomposizione come esempio di trasformazione chimica
- Elementi e composti
- La teoria atomica
- Atomi e molecole
- Miscele e composti
- Linguaggio chimico : simboli

- Esercitazione in laboratorio:

Visione del laboratorio chimico

Norme di sicurezza fattori di rischio, nocività, pericolo

La vetreria

Misure di volume e massa

Determinazione della densità di solidi e liquidi

Calcolo del punto di fusione ed ebollizione dell'acqua

L'allievo al termine del modulo dovrà:

L₁: Conoscenza voto 6

- ❖ Definire il termine " CHIMICA "
- ❖ Conoscere le grandezze del S. I. e le loro unità di misura, nonché i relativi multipli e i sottomultipli
- ❖ Definire massa, volume, peso, densità
- ❖ Definire l'energia e le relative forme
- ❖ Elencare alcune proprietà intensive ed estensive
- ❖ Enunciare la legge della conservazione della massa
- ❖ Indicare gli strumenti di misurazione di massa, temperatura, volume, densità, peso
- ❖ Conoscere il corretto significato di materia
- ❖ Definire correttamente le trasformazioni chimiche e fisiche
- ❖ Definire gli stati di aggregazione della materia e le loro caratteristiche macroscopiche
- ❖ Elencare i passaggi di stato
- ❖ Definire le sostanze pure ,gli elementi e i composti
- ❖ Definire i sistemi omogenei ed eterogenei, le fasi, le soluzioni e i loro componenti
- ❖ Conoscere le tecniche di separazione dei miscugli
- ❖ Conoscere l'esistenza della tavola periodica per poter distinguere i metalli dai non metalli
- ❖ Definire i termini atomo e molecola
- ❖ Saper definire il termine formula
- ❖ Saper collocare gli indici all'interno della formula
- ❖ Conoscere i simboli degli elementi più comuni
- ❖ Enunciare postulati della teoria atomica di Dalton
- ❖ Enunciare la legge della conservazione della massa,delle proporzioni definita e delle proporzioni multiple

L₂: Comprensione voto 7

- ❖ Distinguere le grandezze fondamentali e quelle derivate
- ❖ Definire matematicamente la densità
- ❖ Associare gli ordini di grandezza delle unità di misura di volume e temperatura a esempi di vita quotidiana
- ❖ Riconoscere le trasformazioni fisiche che la materia subisce quando viene fornito o sottratto calore
- ❖ Effettuare misure di volume, massa e densità
- ❖ Rappresentare graficamente il rapporto tra massa e volume di un corpo
- ❖ Distinguere i miscugli omogenei da quelli eterogenei
- ❖ Spiegare i processi fisici utilizzati per separare i componenti di una miscela
- ❖ Distinguere tra miscugli, fumi, nebbie, sospensioni ed emulsioni
- ❖ Distinguere le proprietà intensive della materia da quelle estensive
- ❖ Differenziare il calore e la temperatura
- ❖ Conoscere la teoria particellare (cinetica) della materia
- ❖ Differenziare all'interno della tavola periodica i metalli dai non metalli
- ❖ Saper leggere una formula chimica semplice e complessa
- ❖ Saper associare la trasformazione chimica con la reazione chimica in termini di sostanze reagenti e prodotti formati
- ❖ Comprendere che in una trasformazione chimica gli atomi mantengono inalterata la loro identità, reagiscono in modo intero e nei prodotti, si ritrovano associati in modo diverso
- ❖ Costruire grafici sui passaggi di stato
- ❖ Spiegare le caratteristiche macroscopiche della materia in base alla teoria particellare
- ❖

L₃ : Competenze voto 8,9,10

- ❖ Effettuare le connessioni più opportune tra un' unità di misura e un'altra
- ❖ Risolvere problemi che richiedono l'uso delle grandezze studiate
- ❖ Saper ricavare le formule inverse delle equazioni proposte
- ❖ Convertire un numero secondo la notazione scientifica
- ❖ Saper utilizzare la calcolatrice scientifica
- ❖ Leggere e interpretare i grafici sui passaggi di stato individuando i punti fissi
- ❖ Caratterizzare una sostanza mediante misure di densità, punto di ebollizione, punto di fusione
- ❖ Applicare tecniche fisiche di separazione dei componenti di una miscela omogenea o eterogenea
- ❖ Collegare le leggi ponderali all'ipotesi atomico-molecolare
- ❖ Collegare i passaggi di stato a variazioni di pressioni e di temperatura
- ❖ Definire operativamente i composti e gli elementi

SECONDO TRIMESTRE		
NUM.	TITOLO DEL MODULO (TEMATICA)	N° ORE
2°	La materia :Composti e reazioni chimiche	CIRCA 30

CONTENUTI

- Massa atomica e massa molecolare
- La mole
- Grammoatomo, grammomolecola, grammoione
- Considerazioni sulla mole
- Massa molare
- Moli di una sostanza e numero di particelle
- Volume molare
- Numero di ossidazione di un atomo in un composto ionico
- Numero di ossidazione di un atomo in un composto covalente
- Classificazione e nomenclatura dei composti
- Le equazioni chimiche
- Bilanciamento di una equazione chimica
- Preparazione dei composti inorganici
- Tipi di reazione in soluzione acquosa
- Calcoli con le equazioni chimiche
- Reagente limitante
- Dissociazione ionica
- Equazioni molecolari ed equazioni ioniche
- Test d' identificazione di alcuni cationi
- Test d' identificazione di alcuni anioni

L'allievo al termine del modulo dovrà:

L₁: Conoscenza voto 6

- ❖ Definire il termine formula grezza o bruta
- ❖ Sapere a cosa corrispondono gli indici di una formula chimica
- ❖ Definire i termini formula molecolare e formula di struttura
- ❖ Definire i termini massa atomica e massa molecolare
- ❖ Definire il numero di Avogadro (N)
- ❖ Dare la definizione di mole (n)
- ❖ Definire il termine "composizione %"
- ❖ Dare una semplice definizione di valenza
- ❖ Saper trovare la valenza di un elemento sulla tavola periodica
- ❖ Definire i composti binari e i composti ternari
- ❖ Classificare i composti binari che contengono l'ossigeno secondo la nomenclatura tradizionale e razionale
- ❖ Classificare i composti binari che contengono l'idrogeno secondo la nomenclatura tradizionale e razionale
- ❖ Classificare i composti binari che non contengono idrogeno e ossigeno secondo la nomenclatura tradizionale e razionale
- ❖ Classificare i composti ternari acidi ossigenati, idrossidi, sali ternari secondo la nomenclatura tradizionale
- ❖ Definire le reazioni di sintesi
- ❖ Sapere a cosa corrispondono in una reazione chimica i coefficienti stechiometrici

L₂: Comprensione voto 7

- ❖ Spiegare la necessità dell'uso di N
- ❖ Comprendere il concetto di mole estendendolo ai casi proposti
- ❖ Indicare il metodo di calcolo della MM(massa molare)
- ❖ Distinguere tra formula minima e molecolare, tra molecole neutre e ioni
- ❖ Indicare come si effettua il calcolo della composizione %
- ❖ Indicare come si effettua il calcolo delle formule minime e molecolari
- ❖ Distinguere gli elementi della tavola periodica per gruppi e periodi
- ❖ Comprendere perché quando due atomi si combinano uno dei due deve formalmente cedere qualcosa all'altro o entrambi devono mettere in comune qualcosa come in un gioco ad incastro (puzzle)
- ❖ Individuare le formule di ossidi, anidridi, idruri idracidi acidi ossigenati sali binari e ternari, idrossidi
- ❖ Scrivere le reazioni di sintesi di ossidi, anidridi, idruri, idrossidi e sali.

L₃ : Competenze voto 8,9,10

- ❖ Ricavare la MM di una specie chimica a partire dalla sua formula
- ❖ Ricavare le moli presenti in un certo numero di grammi di una sostanza nota
- ❖ Ricavare la massa in grammi di una sostanza conoscendone le moli
- ❖ Calcolare la composizione % degli elementi presenti in una sostanza nota
- ❖ Calcolare la formula minima di una sostanza incognita
- ❖ Scrivere le reazioni di sintesi dei composti ternari
- ❖ Assegnare il nome ai composti binari e ternari conoscendone la formula
- ❖ Bilanciare correttamente le reazioni di sintesi
- ❖ Saper effettuare reazioni di sintesi diretta e indiretta di alcuni composti inorganici

TERZO TRIMESTRE

NUM.	TITOLO DEL MODULO (TEMATICA)	N° ORE
3°	La struttura dell'atomo e tavola periodica degli elementi	CIRCA 30

CONTENUTI

- La carica elettrica
- Le particelle subatomiche
- Radioattività
- Il modello atomico di Rutherford
- Numero atomico e massa di un atomo
- Isotopi
- Gli ioni
- Modello atomico di Bohr
- Energia di ionizzazione
- Disposizione degli elettroni in livelli di energia
- Livelli e sottolivelli energetici
- Configurazioni elettroniche degli atomi
- Limiti del modello di Bohr
- Configurazione elettronica
- Esperienze di laboratorio: riconoscimento dei metalli alcalini con i saggi alla fiamma
- Tavola periodica degli elementi
- Energia di prima, seconda e terza ionizzazione e tavola periodica
- Gruppi e periodi della tavola periodica
- Affinità elettronica
- Raggio atomico
- Valenza e numero di ossidazione

L'allievo al termine del modulo dovrà:

L₁ Conoscenza voto 6

- ❖ Elencare le leggi della teoria atomica
- ❖ Esporre la teoria molecolare
- ❖ Indicare e descrivere il tipo di particelle in un atomo
- ❖ Definire il termine isotopo
- ❖ Definire il numero atomico Z
- ❖ Definire il numero di massa A
- ❖ Definire il termine nucleo
- ❖ Definire i cationi e gli anioni
- ❖ Illustrare i primi modelli atomici a cariche diffuse e planetario
- ❖ Definire il termine onda elettromagnetica
- ❖ Illustrare l'ipotesi di Plank
- ❖ Illustrare che cosa s' intende per stato fondamentale di un elettrone
- ❖ Illustrare il modello atomico di Bohr a orbite stazionarie
- ❖ Illustrare il modello atomico a orbitali
- ❖ Definire l'orbitale in termini di probabilità
- ❖ Elencare i numeri quantici
- ❖ Illustrare il principio di esclusione di Pauli
- ❖ Illustrare il principio di massima molteplicità di Hund
- ❖ Illustrare la regola dell'ottetto
- ❖ Illustrare la tavola periodica di Mendeleev : individuazione di gruppi e periodi
- ❖ Conoscere il simbolo degli elementi più comuni
- ❖ Distinguere gli orbitali più comuni e indicare le orientazioni nello spazio
- ❖ Illustrare i criteri per il riempimento degli orbitali in un atomo
- ❖ Costruire la configurazione elettronica degli elementi
- ❖ Identificare gli elettroni del livello più esterno
- ❖ Illustrare quali e quanti orbitali possono stare nei primi 7 livelli energetici
- ❖ Conoscere le proprietà periodiche degli elementi

L₂: Comprensione voto 7

- ❖ Distinguere tra teoria atomica e molecolare
- ❖ Individuare un elemento dal suo Z
- ❖ Calcolare il numero di elettroni , neutroni e protoni in un atomo dal suo Z ed A
- ❖ Distinguere gli isotopi dell' H e del C
- ❖ Identificare le eccezioni nel riempimento degli orbitali tramite la regola della diagonale
- ❖ Descrivere lo stato di valenza di un atomo tramite il diagramma elettronico a punti di Lewis
- ❖ Saper effettuare i saggi alla fiamma

L₃ : Competenza voto 8,9,10

- ❖ Ricavare la valenza di un elemento dalla sua configurazione elettronica
- ❖ Assegnare il n.ox.(numero di ossidazione) agli elementi presenti in un composto ionico o molecolare
- ❖ Identificare un elemento come appartenente ai diversi gruppi della tavola periodica in base alla sua configurazione elettronica
- ❖ Collegare la valenza al n.ox.
- ❖ Scrivere le regole per l'assegnazione del n.ox.
- ❖ Spiegare le osservazioni effettuate nei saggi alla fiamma in termini di teoria quantistica

CLASSI SECONDE

CONTENUTI

TRIMESTRE	TITOLO DEL MODULO	N° ORE
1°	La materia :caratteristiche e reattività	30
2°	Il controllo delle reazioni chimiche e le reazioni in soluzione	30
3°	Le reazioni redox e cenni di chimica organica	30

PRIMOTRIMESTRE		
NUM.	TITOLO DEL MODULO	N° ORE
1°	La materia :caratteristiche e reattività	CIRCA 30

CONTENUTI

- Regola dell'ottetto
- Diagramma elettronico a puntini di Lewis
- Elettronegatività
- I legami chimici
- Legame covalente
- Legame covalente puro e covalente polare
- Legame ionico
- Legame covalente dativo
- Legami multipli
- Lunghezza di legame
- Energia di legame
- Polarità dei legami covalenti sulla base della differenza di elettronegatività
- Legame metallico
- Proprietà e caratteristiche dello stato solido
- Proprietà e caratteristiche dello stato liquido
- Proprietà e caratteristiche dello stato aeriforme
- Variabili dello stato gassoso
- Le soluzioni
- Componenti delle soluzioni

- Soluzione diluita, concentrata, satura e soprassatura
 - Concentrazioni delle soluzioni: molarità, normalità, % massa/massa, % volume/volume, di una soluzione
 - Peso equivalente e numero di equivalenti
 - Valenza operativa
 - Geometria delle molecole secondo il modello VSEPR
 - Molecole polari
 - Molecole apolari
 - Forze intermolecolari: legame a idrogeno
 - Caratteristiche dell'acqua
 - Forze intermolecolari: ione-dipolo, dipolo-dipolo, di London
 - Miscibilità e soluzioni
 - La dissoluzione in acqua: ionizzazione dei composti molecolari
 - La dissoluzione in acqua: dissociazione di composti ionici
 - La dissoluzione in acqua: solubilizzazione dei composti molecolari
 - Le equazioni chimiche
 - Bilanciamento di una equazione chimica
 - Tipi di reazione
 - Reagente limitante
 - Calcoli stechiometrici
 - Equazioni molecolari ed equazioni ioniche
-
- Esercitazioni in laboratorio:
 - reazioni di sintesi, dissociazione, scambio semplice e doppio scambio gli elettroliti e conducibilità delle soluzioni
 - test di identificazione di alcuni cationi
 - preparazioni di soluzioni a titolo noto

L'allievo al termine del modulo dovrà:

L₁: Conoscenza voto 6

- definire il legame chimico tra gli atomi
- definire il legame covalente
- definire il legame ionico
- definire il legame multiplo
- definire il legame covalente dativo
- definire l'elettronegatività
- saper la regola dell'ottetto
- saper applicare il diagramma elettronico a punti di Lewis per i singoli atomi
- definire il legame metallico
- conoscere l'esistenza di forze tra molecole
- classificare le molecole apolari
- definire il legame a idrogeno
- definire un dipolo elettrico
- definire le forze dipolo- dipolo

- definire le forze ione-dipolo
- conoscere l'esistenza di interazioni tra molecole apolari
- elencare le proprietà dello stato aeriforme
- elencare le proprietà dello stato liquido
- elencare le proprietà dello stato solido
- definire la solubilità
- elencare le variabili dello stato gassoso
- definire una soluzione
- definire la soluzione diluita, concentrata, satura e soprassatura
- saper definire il grammo equivalente
- saper definire la valenza operativa
- saper definire il numero di equivalenti
- elencare le espressioni per il calcolo delle concentrazioni $\%_{m/m}$, $\%_{vol/vol}$, molarità, normalità
- dare la definizione dei termini titolazione, titolato e titolante
- definire il termine solido cristallino
- definire il termine cella elementare
- elencare le varie tipologie di solidi
- riconoscere una reazione chimica di scambio, doppio scambio, sintesi, decomposizione.

L2: Comprensione voto 7

- sapere classificare la polarità dei composti in base alla differenza di elettronegatività
- definire il concetto di energia di legame e di lunghezza di legame
- spiegare i legami covalenti e ionici secondo il modello di Lewis
- utilizzare la simbologia di Lewis per scrivere la formula di struttura di semplici molecole
- identificare un legame ionico, covalente polare o covalente puro
- conoscere le forze di London
- conoscere il modello VESPR per determinare la geometria di molecole semplici
- prevedere il tipo di interazione tra due molecole
- prevedere se due sostanze sono miscibili
- scrivere correttamente una reazione chimica di scambio doppio, scambio semplice, sintesi, decomposizione
- conoscere la corrispondenza tra coefficiente stechiometrico, moli e grammi nelle specie coinvolte in una reazione chimica
- confrontare le proprietà di un liquido e quelle di un gas e un solido
- indicare la differenza tra gas reale e ideale
- indicare la differenza tra gas e vapore
- indicare le proprietà di solidi ionici, metallici molecolari e covalenti
- indicare le espressioni matematiche per il calcolo della molarità, normalità, $\%_{m/m}$, $\%_{vol/vol}$ di una soluzione

L₃:Competenze

voto 8,9,10

- saper descrivere la formazione del legame covalente nella molecola di idrogeno
 - saper prevedere la polarità di una molecola semplice
 - saper prevedere la geometria molecolare di semplici molecole.
 - saper prevedere quali sostanze possono dissociarsi ionizzarsi solubilizzarsi in acqua
 - spiegare le caratteristiche dell'acqua in base alla presenza del legame ad idrogeno
 - saper calcolare la concentrazione di una soluzione
 - saper ricavare le formule inverse dalle espressioni usate per il calcolo della concentrazioni
 - individuare il reagente limitante in una reazione chimica e utilizzarlo per eseguire calcoli stechiometrici
 - saper trasformare un'equazione chimica dalla forma molecolare a quella ionica
 - saper bilanciare correttamente una reazione chimica
 - effettuare i calcoli stechiometrici in una reazione chimica
 - saper effettuare le seguenti esercitazioni in laboratorio :
reazioni di sintesi, dissociazione, scambio semplice e doppio scambio
conducibilità delle soluzioni
- Saper identificare alcuni cationi
Saper preparare soluzioni a titolo noto.

SECONDO TRIMESTRE

NUM.	TITOLO DEL MODULO (TEMATICA)	N° ORE
2°	Il controllo delle reazioni chimiche e le reazioni in soluzioni	CIRCA30

CONTENUTI

- Velocità di reazione
 - Reazioni lente e reazioni veloci
 - Profili dell' energia potenziale
 - Stato di transizione, energia di attivazione, intermedio di reazione
 - Stadio lento di una reazione
 - Reazioni esotermiche e reazioni endotermiche
 - Teoria cinetica delle collisioni
 - Fattori che influenzano la velocità di una reazione chimica
 - I catalizzatori
 - Reazioni irreversibili e reazioni reversibili
 - L'equilibrio nelle reazioni chimiche
 - Costante di equilibrio
 - Principio di Le Chatelier ed equilibri chimici
 - L'equilibrio tra fasi eterogenee
 - Prodotto di solubilità
 - Calcoli stechiometrici
 - Definizione di acidi e basi
 - Teoria di Arrhenius di acidi e basi
 - Teoria di Bronsted e Lowry di acidi e basi
 - Teoria di Lewis
 - La forza degli acidi e delle basi
 - La ionizzazione dell'acqua
 - La scala di pH
 - Gli indicatori
 - Costante di ionizzazione
 - Reazione di neutralizzazione
 - Idrolisi salina
 - Soluzioni tampone
 - Equivalente chimico, peso equivalente principio dell'equivalenza e punto di equivalenza
-
- Esercitazioni in laboratorio :
 - reazioni esotermiche ed endotermiche
 - fattori che influenzano la velocità di reazione
 - gli indicatori organici e riconoscimento di acidi e basi
 - calcolo del pH mediante l'uso del piaccmetro
 - titolazione acido forte -base forte

L'allievo al termine del modulo dovrà:

L₁ Conoscenza voto 6

- definire la velocità di reazione e le unità di misura in cui viene espressa
- distinguere una reazione rapida da una lenta
- conoscere la teoria delle collisioni
- descrivere i fattori che influenzano la velocità di una reazione chimica
- definire una reazione esotermica e una reazione endotermica
- definire i catalizzatori
- saper rappresentare una reazione reversibile e irreversibile
- saper definire una reazione reversibile e irreversibile
- riconoscere una reazione reversibile e irreversibile
- enunciare il principio di Le Chatelier;
- illustrare la ionizzazione dell'acqua
- definire gli acidi e le basi secondo la teoria di Arrhenius
- definire gli indicatori
- indicare le caratteristiche di un indicatore in soluzione
- indicare le caratteristiche della cartina al tornasole
- calcolare la molarità di una soluzione
- valutare se una soluzione è acida o basica dal valore del pH
- sapere a cosa serve il piaccmetro

L₂: Comprensione voto 7

- riconoscere che la collisione è alla base di una reazione chimica
- spiegare che cosa s'intende per energia di attivazione, complesso attivato, stadio lento di una reazione
- illustrare la teoria dello stato di transizione
- spiegare come agiscono i catalizzatori
- definire il significato di equilibrio chimico
- elencare i fattori che influenzano un equilibrio chimico
- scrivere l'espressione della costante di equilibrio per una reazione chimica
- analizzare come variazioni di temperatura influenzano un sistema all'equilibrio
- esprimere il prodotto ionico dell'acqua
- spiegare la teoria di Bronsted e Lowry degli acidi come donatori di protoni e delle basi come accettori di protoni
- identificare una coppia coniugata acido-base
- distinguere gli acidi e le basi secondo la loro forza
- enunciare i principi teorici di una titolazione acido-base
- calcolare la massa di soluto in una soluzione a concentrazione molare nota
- eseguire semplici calcoli utilizzando la relazione del pH;
- scrivere la K_a di un acido e la K_b di una base in soluzione acquosa
- riconoscere il punto di equivalenza di una titolazione

- saper effettuare le seguenti esercitazioni in laboratorio :
 - reazioni esotermiche ed endotermiche
 - fattori che influenzano la velocità di reazione
 - Gli indicatori organici e riconoscimento di acidi e basi
 - calcolo del pH mediante l'uso del piaccametro
 - titolazione acido forte -base forte

L₃=Competenze voto 8,9,10

- Saper interpretare un grafico che rappresenta la variazione di energia nel corso di una reazione chimica
- utilizzare la teoria degli urti per interpretare la dipendenza della velocità di reazione dai parametri che l'influenzano
- definire e scrivere l'espressione della costante del prodotto di solubilità
- prevedere la risposta di un sistema all'equilibrio al variare delle condizioni sperimentali, secondo il principio di Le Chatelier;
- eseguire semplici calcoli numerici di applicazioni della relazione sulla costante di equilibrio e sulla espressione del prodotto di solubilità.
- definire acidi e basi secondo la teoria di Lewis;
- saper effettuare la rappresentazione grafica della titolazione acido-base
- saper eseguire calcoli relativi alla reazione di neutralizzazione acido-base
- descrivere le proprietà acide e basiche dei sali: idrolisi
- definire il comportamento delle soluzioni tampone
- calcolare la normalità delle soluzioni

TERZO TRIMESTRE		
NUM.	TITOLO DEL MODULO (TEMATICA)	N° ORE
3°	Generalità sulle reazioni redox e sulla chimica organica	Circa 30

CONTENUTI

- il numero di ossidazione
- le reazioni di ossido riduzione
- bilanciamento delle reazioni redox
- la Pila Daniel
- cella galvanica
- forza elettromotrice di una pila
- spontaneità delle reazioni redox
- Esercitazione in laboratorio :le reazioni di ossido riduzione
- Esercitazione in laboratorio: la pila Daniell
- Esercitazione in laboratorio :le celle elettrochimiche
- I composti organici
- Significato del gruppo funzionale
- I gruppi funzionali dei principali composti organici
- Esercitazione in laboratorio: saggi di identificazione composti organici

L'allievo al termine del modulo dovrà:

L₁ :Conoscenza voto 6

- Definire il numero di ossidazione
- Saper trovare sulla tavola periodica i numeri di ossidazione dei diversi elementi
- Definire una reazione di ossido-riduzione
- Definire le reazioni di ossidazione e di riduzione
- Indicare come varia il numero di ossidazione di un elemento che si ossida o che si riduce
- Descrivere la pila Daniell
- sapere gli elementi costitutivi di una cella galvanica
- Definire i composti organici
- Conoscere gli elementi presenti nei composti organici

L₂: Comprensione voto 7

- saper identificare l'agente ossidante e l'agente riducente in una equazione redox;
- saper distinguere le reazioni redox da quelle di altro tipo
- sapere indicare le semi reazioni di ossidazione e di riduzione
- rappresentare lo schema della pila
- individuare il polo positivo
- individuare il polo negativo
- conoscere come vengono calcolati i potenziali normali di riduzione
- sapere la funzione del ponte salino
- definire la forza elettromotrice della pila
- conoscere l'espressione per calcolare la f.e.m. della pila
- conoscere le caratteristiche del carbonio

L₃=Competenza voto 8,9,10

- saper bilanciare le reazioni di ossido-riduzione
- individuare dalla scala dei potenziali normali di riduzione il verso in cui si svolge una reazione di ossidazione
- classificare i principali composti organici mediante il gruppo funzionale presente nella molecola
- saper effettuare le seguenti esercitazioni in laboratorio:
 - le reazioni di ossido riduzione
 - la pila Daniell
 - le celle elettrochimiche
 - saggi di identificazione composti organici

IDEATRICI E AUTRICI DELLE TABELLE DI VALUTAZIONE:

**PROF.SSE LOREDANA NACCARATO
 CONCETTA GALLO**

METODOLOGIE e TECNICHE DI INSEGNAMENTO

Gli obiettivi fissati rendono indispensabile un' armonica integrazione fra teoria e pratica di laboratorio, quest'ultima tesa non soltanto a fare acquisire le prime abilità operative, ma anche per realizzare veri e propri semplici esperimenti strettamente correlati alla trattazione teorica. Lo studio della chimica inizierà dall' osservazione e dalla riflessione sui corpi materiali e sul loro comportamento, così da recuperare in parte il processo storico del pensiero chimico, quindi il concetto di sostanza pura, composto, elemento, molecola, trasformazione chimica etc. Solo dopo questa prima importante fase si procederà allo studio del modello atomico e molecolare cercando, tuttavia, di rendere per quanto possibile la trattazione semplice ed essenziale, Le conoscenze chimiche di base saranno integrate con elementi propedeutici allo sviluppo degli argomenti proposti nel secondo anno, con riferimenti ai problemi connessi alla salvaguardia dell'ambiente, al reperimento delle materie prime etc.

Le nozioni e i concetti fondamentali saranno selezionati e trattati a un livello di formalizzazione adeguato allo sviluppo cognitivo e culturale degli allievi e la trattazione degli argomenti verrà affrontata a livello di approfondimento crescente, adattandola ai grado progressivo di apprendimento raggiunto dagli allievi.

Metodologie d'insegnamento che verranno adottate:

- Lezione frontale;
- Lavoro di gruppo;
- Simulazione;
- Discussione guidata.

Tali strategie di insegnamento sono suscettibili di eventuali modificazioni e aggiustamenti che possono essere apportati in itinere qualora le necessità per un più proficuo rendimento del processo di insegnamento-apprendimento lo richiedessero.

LEZIONE FRONTALE	RICERCA	LEZIONE INTERATTIVA	METODO INDUTTIVO	METODO DEDUTTIVO
X	X	X	X	X

LAVORO DI GRUPPO	SIMULAZIONE	METODO DEI CASI	MAPPE CONCETTUALI
X	X		X

SPAZI UTILIZZATI

- AULE
- LABORATORIO DI CHIMICA

MEZZI, SUSSIDI DIDATTICI, ATTREZZATURE UTILIZZATI

LIBRO DI TESTO
 APPUNTI
 QUADERNO DI LABORATORIO
 SUSSIDI MULTIMEDIALI
 LAVAGNA INTERATTIVA MULTIMEDIALE

VERIFICHE

Si prevede la comunicazione del livello di apprendimento allo studente con
 periodicità: **quindicinale**

VALUTAZIONI SOMMATIVE ALLA FINE DI CIASCUN MODULO			TIPOLOGIA		
N. prove orali per modulo 2	N. prove scritte per modulo (almeno due) 1 (facoltativa)	N. prove pratiche e/o grafiche per modulo 2	Analisi di testo <input type="checkbox"/>	Prova semi-strutturata <input checked="" type="checkbox"/>	Problema <input type="checkbox"/>
			Saggio breve <input type="checkbox"/>		Casi <input checked="" type="checkbox"/>
			Articolo giornalistico <input checked="" type="checkbox"/>	Prova strutturata <input checked="" type="checkbox"/>	Esercizi <input checked="" type="checkbox"/>
			Relazione <input type="checkbox"/>		Progetto <input checked="" type="checkbox"/>
			Tema <input type="checkbox"/>		

