

**POLO LICEALE P. ALDI
PROGRAMMAZIONE DIDATTICA MODULARE
DIPARTIMENTO DI SCIENZE**

a.s. 2021-2022 - Classi II – Scienze Applicate

Materia: Scienze naturali

In base alle specificità dei diversi indirizzi ed in base alle caratteristiche delle singole classi, i docenti potranno rivedere nella programmazione quali moduli svolgere e con quale grado di approfondimento.

CONTENUTI DISCIPLINARI	TEMPI	ABILITA'/INDICATORI	PROVE	CONOSCENZE MINIME	COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI
<p>MODULO 1</p> <p>C I,II,III abilità 1,2,3,4</p> <p>L'aspetto quantitativo delle reazioni chimiche</p> <p>Le leggi ponderali :legge di Proust, Lavoisier, Dalton</p> <p>La teoria atomica di dalton</p> <p>La teoria atomico-molecolare di Avogadro</p> <p>La misura della massa atomica assoluta e relativa</p> <p>Definizione di mole e numero di Avogadro</p> <p>Determinazione della formula minima e molecolare</p>	16 h	<p>Utilizzare al bilancia tecnica</p> <p>Calcolare al massa molecolare e molare di un composto di cui si conosce la formula</p> <p>Convertire il numero di moli e il numero di particelle di una sostanza in massa e viceversa</p> <p>Ricavare la formula minima e la molecolare di un composto dalla composizione percentuale</p>	<p>Verifiche scritte con soluzione di esercizi e/o Test</p> <p>Colloquio orale</p> <p>Relazione di laboratorio</p> <p>Attività di laboratorio</p>	<p>Enunciare le leggi ponderali e darne semplici esempi</p> <p>Enunciare la teoria atomica di Dalton</p> <p>Distinguere tra atomo e molecola</p> <p>Definire il concetto di massa atomica e massa molecolare relativa</p> <p>Definire l'unità di massa atomica</p> <p>Enunciare e spiegare i concetti di mole, numero di Avogadro, massa molare</p> <p>Risolvere semplici esercizi di conversione moli/massa</p>	<p>Fisica</p> <p>Matematica</p> <p>Informatica</p>
<p><u>MODULO 2</u></p> <p>CI,III -abilità 1,2,3,5</p> <p>Gli aeriformi</p> <p>Le caratteristiche ed il comportamento dei gas</p> <p>I gas perfetti</p> <p>Le leggi dei gas(Boyle, Charles, GayLussac)</p> <p>Equazione di stato dei gas perfetti</p>	10h	<p>Risolvere problemi relativi al comportamento dei gas</p> <p>Convertire tra loro le diverse unità di misura di pressione, temperatura, volume</p>	<p>Verifiche scritte con soluzione di esercizi e/o Test</p> <p>Colloquio orale</p> <p>Attività di laboratorio</p> <p>Relazione di laboratorio</p>	<p>Elencare le proprietà macroscopiche degli aeriformi</p> <p>Indicare le variabili che determinano il comportamento dei gas e le loro unità di misura</p> <p>Elencare le proprietà di un gas perfetto</p> <p>Enunciare e spiegare il significato delle leggi dei gas</p> <p>Evidenziare il rapporto tra densità di un gas e la sua massa molare</p>	<p>Fisica</p> <p>Matematica</p> <p>Informatica</p>

<p>Volume molare e costante universale dei gas La densità dei gas Legge di Dalton e di Graham I gas reali ed il loro comportamento</p>				<p>Spiegare i punti fondamentali della teoria cinetica Evidenziare le differenze di comportamento tra i gas reali e perfetti</p>	
<p>MODULO 3 CI,III - abilità 1,2,3,5</p> <p>Liquidi e solidi Le caratteristiche dei liquidi La pressione di vapore saturo Evaporazione ed ebollizione Tensione superficiale, capillarità, viscosità Lo stato solido e le sue caratteristiche La temperatura e il calore nei passaggi di stato</p>	10h	<p>Calcolare il calore necessario per fondere/vaporizzare una sostanza</p>	<p>Verifiche scritte con soluzione di esercizi e/o Test Colloquio orale Relazione di laboratorio Attività di laboratorio</p>	<p>Descrivere le caratteristiche dei liquidi Descrivere i processi di evaporazione ed ebollizione Definire i concetti di volatilità, pressione di vapore, tensione superficiale Descrivere il fenomeno della capillarità Illustrare le caratteristiche dei solidi Esporre le caratteristiche dei reticoli cristallini e delle celle elementari Descrivere l'andamento delle curve di riscaldamento e di raffreddamento</p>	<p>Fisica Matematica Informatica</p>
<p>MODULO 4 CI, III - abilità 1,2,3,5</p> <p>Le soluzioni I diversi tipi di soluzioni Le soluzioni diluite, concentrate, sature, soprassature</p>	16h	<p>Risolvere problemi relativi alla concentrazione delle soluzioni Preparare soluzioni a concentrazione nota per pesata e per</p>	<p>Verifiche scritte con soluzione di esercizi e/o Test Colloquio orale Relazione di laboratorio Attività di</p>	<p>Definire soluto, solvente, soluzione satura e soprassatura Definire la solubilità dei solidi e dei gas descrivendo i fattori che la influenzano Riconoscere i metodi per misurare la concentrazione di una soluzione Svolgere semplici esercizi relativi alla</p>	<p>Fisica Matematica Informatica</p>

<p>La solubilità e i fattori che la influenzano La concentrazione percentuale in massa e in volume Molarità e molalità Abbassamento della pressione di vapore, innalzamento ebullioscopico, abbassamento crioscopico Osmosi</p>		<p>diluizione ed effettuare i relativi calcoli</p>	<p>laboratorio</p>	<p>concentrazione e alla diluizione delle soluzioni Descrivere le principali proprietà colligative ed i loro effetti</p>	
<p><u>MODULO 5</u> Cl,III -abilità 1,2,3,4,5</p> <p>Le molecole della vita Ultrastruttura atomica Concetto di legame chimico Concetto di elettronegatività La molecola dell'acqua L'atomo del carbonio Carboidrati Lipidi Proteine Acidi nucleici</p>	<p>16h</p>	<p>Rappresentare gli elettroni di valenza di un atomo Determinare la stabilità di un legame chimico Riconoscere e classificare i legami chimici in base alla differenza di elettronegatività degli elementi Rappresentare il dipolo della molecola dell'acqua e prevedere il suo comportamento rispetto a sostanze polari e apolari Scrivere le formule</p>	<p>Verifiche scritte con soluzione di esercizi e/o Test Colloquio orale Produzione testi multimediali Attività di laboratorio</p>	<p>Indicare gli elementi che compongono la materia vivente Illustrare la struttura atomica e la distribuzione degli elettroni esterni (regola dell'ottetto) Illustrare le caratteristiche specifiche dell'atomo di carbonio Distinguere i vari tipi di legami chimici evidenziandone le specificità Descrivere la molecola dell'acqua e le sue proprietà Riconoscere e distinguere tra condensazione e idrolisi Descrivere le caratteristiche e le funzioni delle molecole organiche(carboidrati, lipidi, proteine, acidi nucleici)</p>	<p>Fisica Matematica Informatica</p>

		delle molecole organiche Scrivere reazioni di condensazione e idrolisi			
<p>MODULO 6 CI, II, III - abilità 1,2,3,4,5</p> <p>La cellula La scoperta della cellula:Il microscopio Forma,dimensioni e varietà cellulari Cellula procariote, eucariote, animale, vegetale Ultrastruttura cellulare. Principi della termodinamica nel mondo dei viventi. Reazioni esoergoniche ed endoergoniche I meccanismi di trasporto attraverso la membrana cellulare Il metabolismo cellulare Gli enzimi</p>	40h	<p>Riconoscere ed identificare in fotografie e disegni i vari tipi di cellule e gli organuli cellulari Allestire preparati in fresco di cellule animali e vegetali Riconoscere al microscopio ottico i vari tipi di cellule e le ultrastrutture visibili Schematizzare attraverso disegni l'ultrastruttura di una cellula Prevedere il meccanismo di trasporto attraverso la membrana cellulare in base alle caratteristiche dei materiali Distinguere tra soluzioni</p>	<p>Colloquio orale Verifiche scritte con soluzione di esercizi e/o Test Produzione testi multimediali Attività di laboratorio</p>	<p>Conoscere le parti fondamentali di un microscopio ed il suo funzionamento Definire la teoria cellulare Descrivere le caratteristiche della cellula procariote ed eucariote, evidenziandone le peculiarità Elencare e descrivere gli organuli citoplasmatici,associandoli alla specifica funzione Descrivere le caratteristiche della cellula animale e vegetale, evidenziandone le peculiarità Descrivere l'ultrastruttura della membrana cellulare Illustrare i meccanismi di trasporto (diffusione, trasporto passivo, osmosi,trasporto attivo, endo/eso/pino/fagocitosi) attraverso la membrana cellulare Descrivere le caratteristiche del metabolismo cellulare(fotosintesi, respirazione cellulare aerobia ed anaerobia) Descrivere le caratteristiche della molecola dell'ATP Descrivere il meccanismo d'azione enzimatico</p>	<p>Fisica Matematica Informatica</p>

		<p>iso/ipo/ipertoniche</p> <p>Riconoscere come nei viventi si trasformano le diverse forme di energia</p> <p>Spiegare i meccanismi della respirazione cellulare ed il concetto di accoppiamento energetico</p> <p>Descrivere e rappresentare le molecole di ATP/ADP ed il meccanismo di reazione</p> <p>Interpretare il ruolo degli enzimi come catalizzatori biologici</p>			
--	--	---	--	--	--

ATTIVITA' DI LABORATORIO

Le attività di laboratorio verranno svolte, ove possibile, in funzione di diversi fattori quali: la disponibilità dei locali, la presenza di un tecnico, i tempi didattici, ed altro.

Lo svolgimento dei moduli potrà essere integrato con attività nel laboratorio chimico-biologico, centrate sull'osservazione diretta delle strutture e dei fenomeni studiati.

Tutto ciò che non sarà osservabile direttamente con i mezzi a disposizione, verrà approfondito con di immagini, video e materiale reperito mediante ricerche bibliografiche e Internet.

Si potranno effettuare inoltre visite guidate a Laboratori, a Musei e Mostre; inoltre potrà essere proposta la partecipazione a manifestazioni culturali che dovessero risultare funzionali allo svolgimento del programma.

Le attività di Laboratorio verranno introdotte da una lezione sulle norme di sicurezza generali e su quelle specifiche del Laboratorio di Chimica e Biologia.

Legenda Competenze, Abilità e Prove

COMPETENZE ASSI MINISTERIALI	ABILITA' DISCIPLINARI	CONOSCENZE, ABILITA' E COMPETENZE PER LA VALUTAZIONE	PROVE DI VERIFICA
<p>I- Osservare, descrivere, analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale ed artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità</p> <p>II- Analizzare quantitativamente e qualitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza</p> <p>III- Essere consapevoli delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate</p>	<p>1- Saper effettuare connessioni logiche</p> <p>2- Riconoscere e stabilire relazioni</p> <p>3- Saper classificare</p> <p>4- Formulare ipotesi in base ai dati forniti</p> <p>5- Trarre conclusioni basate sui risultati ottenuti e sulle ipotesi verificate</p> <p>6 - Risolvere situazioni problematiche utilizzando un linguaggio specifico</p> <p>7- Applicare le conoscenze acquisite a situazioni di vita reali</p>	<p>- Conosce fenomeni e dati</p> <p>- Comprende ed usa termini scientifici</p> <p>- Conosce e sa usare simboli convenzionali</p> <p>- Conosce leggi e teorie</p> <p>- Sa creare collegamenti tra fatti e fenomeni diversi</p> <p>- Sa formulare ipotesi in base alle conoscenze in suo possesso</p> <p>- Sa risolvere le problematiche proposte</p>	<p>- Colloquio orale</p> <p>- Test strutturato a risposta aperta/chiusa</p> <p>- Quesiti singoli</p> <p>- Relazione di laboratorio</p> <p>- Prove di laboratorio</p> <p>- Elaborazione di materiale multimediale</p>