

ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE

Liceo Scientifico Tecnologico

"L. Da Vinci" LANCIANO

LABORATORIO DI FISICA E CHIMICA

PROGRAMMAZIONE ANNO 2003/2004

INSEGNANTE: *prof. Quintino d'Annibale*

classe: **I LST**

Obiettivi educativi e didattici generali

- 1) Educare al rispetto della legalità;
- 2) Educare alla considerazione prioritaria delle motivazioni etiche nell'assunzione delle responsabilità personali;
- 3) Educare alla libertà nel rispetto degli altri;
- 4) Favorire la maturazione della coscienza nell'assunzione delle responsabilità morali, civili e sociali nei rapporti interpersonali;
- 5) Ribadire costantemente la considerazione della salute come valore assoluto da difendere non solo nell'interesse della propria persona, ma anche per il benessere degli altri;
- 6) Educare al rispetto dell'ambiente e alla tutela dei beni comuni;
- 7) Consolidare l'assunzione di comportamenti collaborativi.

B) *Area cognitiva.*

- 1) Riferire costantemente, ma non in senso riduttivo, il progetto formativo nella sua globalità ai percorsi che specificamente caratterizzano l'indirizzo;
- 2) Sviluppare le competenze operative anche di carattere basilare nel contesto di un apprendimento critico, basato sull'interazione dei metodi e delle prospettive di giudizio;
- 3) Ribadire la sostanziale storicità del sapere;
- 4) Privilegiare il confronto, il dialogo e tutte le forme di sinergia non solo tra docenti e alunni, ma anche tra gli alunni stessi;
- 5) Non sottovalutare il carattere orientativo del sapere;
- 6) Sviluppare un'articolata e coerente consapevolezza dell'interazione tra la dinamica delle conoscenze teoriche ed astratte e la verifica diretta del laboratorio dell'esperienza;
- 7) Chiarire le diversità e le sinergie dei compiti propri dell'istituzione scolastica con quelle riferibili alla realtà extrascolastica nella molteplicità delle sue caratterizzazioni;
- 8) Favorire l'assunzione di responsabilità autonome che risultino produttive di maturazione nell'attività di studio e in tutte le iniziative promosse dalla scuola;
- 9) Rafforzare nell'alunno la capacità di autovalutazione e la consapevolezza del proprio stile cognitivo nel quadro complessivo delle attività formative.

Finalità

Il corso ha come finalità generale l'inquadramento dei fenomeni fisici-chimici partendo, ove più possibile, dall'esperienza quotidiana degli studenti per tendere ad un'opera di razionalizzazione delle esperienze e delle conoscenze:

Pertanto tende a sviluppare:

- l'attitudine ad un lavoro di indagine sistematica e di confronto fra idee;
- la capacità di correlare i processi fisici - chimici esaminati nelle diverse occasioni con altre situazioni reali nelle quali siano in gioco le stesse variabili e gli stessi principi;
- la capacità di formulare ipotesi di interpretazione dei fenomeni relativi a processi di prevalente contenuto fisico - chimico, traendone conseguenze ed individuando procedure di verifica;
- gli atteggiamenti razionalmente critici nei confronti delle informazioni, opinioni e giudizi su fatti relativi alla fisica - chimica, forniti dai mezzi di informazione.

Obiettivi specifici

Fisica

Al termine del corso gli allievi devono essere in grado di:

1. Comprendere i procedimenti caratteristici dell'indagine scientifica e il rapporto esistente tra analisi teorica e riprova sperimentale;
2. Saper riconoscere le grandezze fisiche e conoscere il significato e l'importanza delle unità di misura;
3. Essere capace effettuare misurazioni e saperne valutare le incertezze della MISURA
4. Rappresentazione grafica di numeri, coppie, terne, Ricerca della correlazione tra grandezze
5. Utilizzare la notazione esponenziale
6. Conoscere il concetto di Densità, peso specifico, Pressione
7. Saper applicare le leggi di Stevino, Archimede
8. Definire la differenza tra calore e temperatura
9. Saper utilizzare le scale termometriche (Celsius, Kelvin, ecc.)
10. Saper affrontare le problematiche connesse con l'equilibrio termico
11. Conoscere le grandezze fondamentali della cinematica (S, t, V, a, ecc.)
12. Concetti di: punto materiale, posizione, traiettoria, spostamento
13. Legge oraria del moto rettilineo uniforme
14. Concetto di velocità media e istantanea
15. Concetto di Accelerazione - media e istantanea
16. Saper descrivere un, moto circolare uniforme con le grandezze cinematiche velocità angolare , periodo, ecc.
17. Saper collegare la causa di un moto accelerato (Forza) all'effetto (accelerazione)

Chimica

Al termine del corso gli allievi devono essere in grado di:

1. Riconoscere che un miscuglio è costituito da componenti diversi, ciascuno dei quali risponde in modo specifico alle tecniche di separazione
2. Effettuare, sulla base delle tecniche conosciute, la separazione dei componenti un miscuglio fino ad ottenere sostanze pure;
3. Individuare una sostanza pura attraverso la determinazione delle grandezze fisiche caratteristiche
4. Saper distinguere una trasformazione fisica da una chimica;
5. Interpretare gli stati di aggregazione della materia attraverso il modello particellare;
6. Riconoscere che una trasformazione chimica è caratterizzata dalla comparsa e simultanea scomparsa di sostanze, avviene a differenti velocità e scambia energia con l'ambiente;
7. Enunciare i principi di conservazione che regolano le reazioni chimiche e i criteri che consentono di definire elementi e composti;
8. Riconoscere la differenza fra atomi e molecole mediante il principio di Avogadro, partendo dalla costanza dei rapporti di combinazione dei gas;
9. Passare dal concetto di atomo a quello di mole
10. Riconoscere che la combinazione degli atomi è determinata da regole di valenza ed utilizzare il concetto di valenza per rappresentare semplici processi chimici mediante schemi di reazione e formule;
11. Utilizzare il comportamento chimico delle sostanze per riconoscerle e per organizzarle in categorie, riferendosi, per quanto possibile, a quelle di uso comune;
12. Utilizzare la nomenclatura chimica per contraddistinguere le principali categorie di composti inorganici quali ossidi, idrossidi, acidi, sali;
13. Utilizzare il concetto di mole per evidenziare le relazioni tra trasformazioni chimiche ed equazioni che le rappresentano, risolvendo semplici problemi stechiometrici;
14. Utilizzare il concetto di soluzione per prepararne alcune a concentrazione stabilita, portare a volume, diluire.

Obiettivo specifico dell'attività di laboratorio è l'acquisizione della capacità di:

- far comprendere il ruolo essenziale delle ipotesi e la funzione indispensabile degli esperimenti mettendo così in luce i procedimenti caratteristici della scienza sperimentale
- progettare semplici esperimenti
- stendere il relativo protocollo
- individuare ed assemblare la strumentazione necessaria
- rilevare i dati e riportarli in grafico e/o in tabella
- interpretare i dati evidenziando la correlazione esistente tra le variabili prese in esame

Obiettivi minimi

Fisica

1. Comprendere i procedimenti caratteristici dell'indagine scientifica e il rapporto esistente tra analisi teorica e riprova sperimentale;
2. Saper riconoscere le grandezze fisiche e conoscere il significato e l'importanza delle unità di misura;
3. Essere capace effettuare misurazioni e saperne valutare le incertezze della MISURA
4. Rappresentazione grafica di numeri, coppie, terne, Ricerca della correlazione tra grandezze
5. Conoscere il concetto di Densità, peso specifico, Pressione
6. Saper applicare le leggi di Stevino, Archimede
7. Definire la differenza tra calore e temperatura
8. Conoscere le grandezze fondamentali della cinematica (S, t, V, a, ecc.)
9. Concetti di: punto materiale, posizione, traiettoria, spostamento
10. Saper definire un moto rettilineo uniforme.

Chimica

1. Distinguere una sostanza pura da un miscuglio
2. Conoscere i parametri fisici più importanti per identificare una sostanza pura
3. Saper differenziare una trasformazione chimica da una fisica
4. Saper differenziare un atomo da una molecola
5. Classificare i principali composti chimici
6. Saper effettuare semplici calcoli utilizzando il concetto di mole

Laboratorio

Per quanto riguarda le attività di laboratorio, sono considerati obiettivi minimi i seguenti:

1. Comprendere il ruolo essenziale delle ipotesi e la funzione indispensabile della sperimentazione;
2. Saper progettare semplici esperimenti;
3. Individuare ed assemblare la strumentazione necessaria;
4. Saper utilizzare uno strumento di misura individuandone le caratteristiche;
5. Rilevare i dati significativi, riportarli su una tabella, e saperli graficizzare;
6. Interpretare i dati ottenuti
7. Eseguire una relazione della prova svolta secondo gli schemi suggeriti.

Criteri di valutazione

Si intende seguire il criterio di una valutazione formativa, volta più a formare i talenti che a selezionarli. Così intesa la valutazione non potrà ridursi ad una semplice sommatoria di singole prove orali, ma farà riferimento anche all'impegno personale, alla partecipazione, alla socializzazione e all'interesse mostrato dallo studente per le pratiche di apprendimento.

Nella valutazione si terrà conto del progresso fatto da ciascun allievo nel corso dell'A.S. riguardo al raggiungimento degli obiettivi generali e specifici precedentemente stabiliti.

Si ritiene, ai fini di una valutazione il più possibile oggettiva, di far ricorso sia ai metodi di verifica tradizionali, sia all'adozione di strumenti di verifica più innovativi quali test a scelta multipla, test basati su quesiti parzialmente oggettivi come domande aperte, brevi saggi, impostazione e risoluzione di semplici esercizi, ecc.

Contenuti

TEMA 1 - MISURA DI UNA GRANDEZZA

1. MISURA DI UNA GRANDEZZA (settembre)	1. Grandezze fisiche - lunghezza 2. Il metro 3. Il sistema metrico decimale 4. Misurazione delle lunghezze - errori 5. Incertezza della MISURA 6. Notazione esponenziale 7. Cifre significative 8. Misurazione di piccole lunghezze calibro e micrometro
3 RELAZIONI TRA GRANDEZZE (settembre - ottobre)	9. Rappresentazione grafica di numeri, coppie, terne 10. Concetto di funzione 11. Il metodo sperimentale 12. Proporzionalità diretta, inversa, quadratica, costruzione di una formula
4 MISURE DIRETTE E INDIRETTE SISTEMI DI MISURA (ottobre)	13. Area 14. incertezza sul prodotto e quoziente di due misure 15. Il sistema pratico e internazionale 16. Il volume
5 FORZA E MASSA (novembre)	17. Concetto di forza 18. misurazione statica di una forza 19. legge degli allungamenti lineari 20. La forza elastica 21. Grandezze scalari e vettoriali 22. La forza peso, la massa 23. Misurazione delle masse
6 STRUTTURA DELLA MATERIA (novembre)	24. Stati di aggregazione della materia 25. divisibilità della materia 26. modelli 27. Fluidi reali e perfetti
7 DENSITA - PRESSIONE (novembre - dicembre)	28. Densità, peso specifico 29. Pressione 30. Leggi di Pascal, Stevino, Archimede 31. Misurazione della pressione atmosferica
8 TEMPERATURA E CALORE (dicembre - gennaio)	32. Concetto di caldo e freddo 33. Dilatazione termica 34. Scale termometriche 35. Concetto di calore, legge generale della calorimetria 36. Calore specifico, capacità termica
9 PASSAGGI DI STATO (gennaio febbraio)	37. Fusione e solidificazione 38. Calore di fusione e solidificazione 39. Evaporazione, condensazione, sublimazione e brinamento 40. diagrammi di stato

TEMA 2 - ENERGIA E TRASFORMAZIONI

1 SPAZIO TEMPO (febbraio marzo aprile)	1 Intervalli di tempo 2 Il moto - sistemi di riferimento 3 Concetti di : punto materiale, posizione, traiettoria, spostamento 4 Legge oraria del moto 5 Velocità 6 La velocità è un vettore, velocità media ed istantanea 7 Accelerazione - media e istantanea 8 Accelerazione tangenziale e centripeta 9 Velocità angolare
2 FORZA E MOTO (aprile maggio)	10 Equilibrante - equilibrio statico 11 Vincoli e reazioni vincolari (cenni) 12 Traslazioni e rotazioni modelli di moto 13 Effetti dinamici di una forza 14 Principio d'inerzia - Moto rettilineo uniforme 15 Principio fondamentale della dinamica - moto rett. unif. accelerato 16 Moto circolare uniforme (cenni) 17 dinamica del moto

1 TEMA 3/A - SOSTANZE E COMPOSTI

1 DALLE MISCELE ALLE SOSTANZE (settembre ottobre)	1 Sistemi omogenei ed eterogenei 2 Le soluzioni 3 Separazione dei componenti di una miscela mediante passaggi di stato 4 Altri metodi di separazione 5 Sostanze pure - composti - elementi
18 REAZIONI CHIMICHE (novembre dicembre gennaio febbraio)	6 Legge di Lavoisier - reazioni chimiche 7 Legge di Proust 8 Legge di Dalton 9 Ipotesi atomica di Dalton 10 Determinazione delle masse atomiche 11 La mole e il numero di Avogadro 12 Linguaggio della chimica - simboli, formule, equazioni 13 Velocità delle reazioni chimiche 14 Fattori che influenzano la velocità di reazione
19 COMPORTAMENTO CHIMICO DI ALCUNI COMPOSTI ED ELEMENTI (marzo aprile)	15 Acidi e basi 16 Il PH delle soluzioni 17 Sali 18 Preparazione di composti ed elementi 19 Riconoscimento di alcuni composti 20 Calcolo delle quantità di reagenti e dei prodotti
21 CONCENTRAZIONE DELLE SOLUZIONI (aprile maggio)	22 Come si esprime la concentrazione 23 Diluizione delle soluzioni 24 Diluizioni successive

22 REAZIONI ACIDO-BASE (maggio)	25 Cenni su: 26 reazioni acido - base 27 Titolazione acido - base
---------------------------------------	---

LABORATORIO

1. Misurazioni di lunghezze con strumenti a diversa sensibilità
2. Misura del periodo di oscillazione di un pendolo semplice
3. Allungamento di una molla, legge di HOOKE
4. Correlazione peso-volume
5. Misurazioni dirette di aree e volumi
6. densità e peso specifico
7. manometro a "U"
8. Stevino
9. Spinta archimedeica con volume e liquidi diversi
10. Esperienza di Torricelli
11. Dilatazione volumetrica e lineare dei corpi
12. equilibrio termico
13. Calorimetro delle mescolanze - equivalente in acqua del calorimetro
14. Moto rettilineo uniforme
15. Moto di un corpo soggetto ad una forza costante - rettilineo uniformemente accelerato
16. La legge fondamentale della dinamica
17. Omogeneità ed eterogeneità
18. solubilità e temperatura
19. Separazione dei componenti di una miscela
20. Distillazione semplice
21. Estrazione di tracce di iodio da una soluzione acquosa contenente ioduro di potassio
22. Conservazione della massa
23. Legge di Proust
24. Idrossidi e acidi PH di una soluzione
25. Formazione di un sale
26. Concentrazione delle soluzioni (Molarità, % in massa, % in volume)
27. diluizione di una soluzione con metodo diluizioni successive

Lanciano li, 01 Ottobre 2003