



LICEO CLASSICO "GIACOMO LEOPARDI"

Liceo Classico-Liceo delle Scienze Umane-Liceo Economico Sociale
P.le B. Gigli, 2 – Tel. 071 98 10 49 - Fax 071 75 72 808

Liceo Scientifico-Liceo delle Scienze Applicate-Liceo Linguistico
Via A. Moro, 23 - Tel. 071 75 74 204 - Fax 071 75 74 308

62019 RECANATI (MC)

Indirizzo sito: <https://liceorecanati.edu.it> - e mail: mcpc09000r@istruzione.it - sede@liceorecanati.org

pec: mcpc09000r@pec.istruzione.it

C.F. 82001110434 - codice meccanografico MCPC09000R - Codice Univoco per fatturaPA: UF1W1N



PROGRAMMA SVOLTO

DISCIPLINA: Scienze Naturali, chimiche e biologiche

DOCENTE: Daniela Frugis

CLASSE 2M Liceo Scienze Applicate

A.S. 2018/2019

CHIMICA

MODULO 1: LA MATERIA E IL MODELLO PARTICELLARE

1. LA MISURA

Il concetto di misura, le unità del sistema internazionale, e le unità derivate, multipli e sottomultipli, equivalenze, notazione scientifica

2. INTRODUZIONE ALLA MATERIA

Definizione di materia, sostanze pure e miscugli, proprietà e grandezze fisiche intensive ed estensive, massa e peso, temperatura e calore, la densità, energia e lavoro.

3. TRASFORMAZIONI FISICHE E CHIMICHE

Definizioni, differenze ed esempi

4. GLI STATI D'AGGREGAZIONE

Stato solido, liquido e gassoso, caratteristiche e proprietà.

Tipi di solidi (cristallini, amorfi) e proprietà.

Lo stato liquido e le proprietà, tensione superficiale e conseguenze, viscosità e tensione di vapore (primo esempio di equilibrio chimico)

Gas e descrizione macroscopica, Leggi dei gas, l'equazione di stato dei gas perfetti.

5. I PASSAGGI DI STATO

Dal punto di vista macroscopico e dal punto di vista microscopico rappresentandoli con il modello particellare. Curva di fusione e solidificazione delle sostanze.

MODULO 2: I MISCUGLI

1. LA MATERIA: I MISCUGLI

Miscugli eterogenei, omogenei e collidi. Il concetto di fase, l'effetto Tyndall

2. LE SOLUZIONI

Definizione, soluto solvente. La solubilità: soluzioni sature corpo di fondo ed equilibrio chimico.

La dissoluzione: il simile scioglie il simile. Soluzione solido/liquido, l'effetto della temperatura nella dissoluzione dei solidi, processo endotermico esotermico, l'effetto della dissoluzione sul volume della soluzione, la giusta procedura per preparare una soluzione. Soluzione liquido/liquido: liquidi miscibili e immiscibili e additività dei volumi. Soluzioni gas/liquido l'effetto della temperatura sulla solubilità dei gas, la legge di Henry

3. LA CONCENTRAZIONE

Definizione, modi per esprimere le concentrazioni: Molarità, Molalità, Frazione Molare, %m/V, %m/m, %V/V, Cppm. Le diluizioni aggiungendo solvente e mescolando due soluzioni di concentrazione nota

4. LE PROPRIETA' COLLIGATIVE

Abbassamento crioscopico, innalzamento ebullioscopico, abbassamento della pressione di vapore, pressione osmotica (esempi biologia)

5. METODI DI SEPARAZIONE FISICA

Filtrazione, decantazione, evaporazione, distillazione frazionata, cromatografia, estrazione con solvente, centrifugazione

MODULO 3: LE SOSTANZE PURE E IL MODELLO ATOMICO DI DALTON

1. LA MATERIA: LE SOSTANZE PURE

Elementi e simboli chimici (primo sguardo alla tavola periodica), unità di massa atomica, la massa atomica.

Composti e formule chimiche, la massa molecolare.

2. LE TRASFORMAZIONI CHIMICHE

Le equazioni chimiche, indici stechiometrici e bilanciamento. I primi studi sulla natura delle trasformazioni chimiche, le leggi ponderali

3. LE LEGGI PONDERALI

La legge della conservazione della massa, la legge delle proporzioni definite, la legge delle proporzioni multiple

4. IL MODELLO ATOMICO DI DALTON

La spiegazione delle leggi ponderali con il modello atomico, le reazioni con il modello atomico, il significato del bilanciamento.

Il primo problema del modello atomico di Dalton: La legge di Gay-Lussac e i volumi di combinazione dei gas. La soluzione: il principio di Avogadro e la distinzione ATOMO-MOLECOLA.

MODULO 4: LA MOLE LA GRANDEZZA DEL CHIMICO CALCOLI STECHIOMETRICI

1. LA MOLE

Significato teorico e applicazioni, la composizione percentuale e la formula minima e molecolare. I Rapporti stechiometrici nelle reazioni come rapporti di moli, il reagente limitante

BIOLOGIA

MODULO 5: L'ACQUA E LE BIOMOLECOLE

1. L'ACQUA, LA MOLECOLA DELLA VITA

Le proprietà dell'acqua

2. IL CARBONIO E LA CHIMICA ORGANICA (CENNI)

Gli elementi della vita, il carbonio e la chimica della vita, come si scrivono le molecole organiche, gli idrocarburi alifatici, nomenclatura alcani alcheni alchini, lineari. Gruppi funzionali e nomenclatura. L'isomeria significato chimico

3. LE BIOMOLECOLE

Le biomolecole: polimeri e monomeri, reazione di idrolisi e condensazione

4. I CARBOIDRATI (strutture e funzioni)

5. I LIPIDI (strutture e funzioni)

6. LE PROTEINE (strutture e funzioni)

7. GLI ACIDI NUCLEICI (strutture e funzioni)

MODULO 6: LA CELLULA STRUTTURE E ATTIVITA'

1. IL MONDO MICROSCOPICO, UN'UNIVERSO DA SCOPRIRE

Il microscopio e la scoperta del microscopico.

2. L'ORIGINE E LE CARATTERISTICHE DELLA VITA SULLA TERRA

L'esperimento di Miller-Urey, l'astrobiologia, evoluzione chimica prebiologica, il mondo a RNA, l'evoluzione biologica dei viventi, l'ipotesi endosimbiotica e la differenziazione della vita: i domini, Archea, Bacteria ed Eukarya.

LA TEORIA CELLULARE E LA GENERAZIONE SPONTANEA

Gli esperimenti di Redi e Pasteur

3. LE CARATTERISTICHE COMUNI DEGLI ESSERI VIVENTI

La vita è basata su una chimica comune: le biomolecole. Il rapporto Volume/Superficie Esposta determina le dimensioni delle cellule. Le cellule producono e consumano energia: i pathway metabolici. Le cellule interagiscono con l'ambiente. Le cellule si riproducono ed evolvono

4. LA TEORIA CELLULARE: LA CELLULA, L'UNITA' DELLA VITA

CELLULE PROCARIOTE, forme, dimensioni, la parete cellulare, la membrana cellulare, citoplasma e nucleoide, i plasmidi

CELLULA EUCARIOTE, ANIMALE E VEGETALE

parete cellulare nelle cellule vegetali;

membrana cellulare: struttura e funzioni;

gli organelli: struttura funzione e localizzazione.

Recanati, 03/06/2019

Prof.ssa Daniela Frugis