

**Materia: SCIENZE NATURALI**

**Classe: 2ASA**

**Docente: Silvia DI BLAS**

## **Programma svolto di Scienze Naturali con riferimento ai capitoli dei libri di testo adottati e compiti estivi**

### **Programma di Chimica**

I gas (cap. 5; no esercizi di applicazione sulle trasformazioni isobare, isoterme, isocore; si applica la legge dei gas ideali per il calcolo delle moli, il volume molare, condizioni standard e normali dei gas)

- Volume, pressione, temperatura di un gas (unità di misura di queste grandezze e loro conversioni)
- Legge di Boyle, legge di Charles, legge di Gay-Lussac, legge generale dei gas
- I gas ideali: caratteristiche, quando i gas hanno comportamento ideale
- Pressione parziale e totale delle miscele gassose
- Definizione di diffusione ed effusione

Dalle sostanze alla teoria atomica (cap. 6)

- Elemento, composto, simboli chimici, la tavola periodica (gruppi e periodi, metalli, non metalli, semimetalli)
- Trasformazioni fisiche e chimiche
- Le leggi ponderali (Lavoisier, Proust, Dalton)
- La teoria atomica di Dalton e le leggi ponderali
- Composti e miscele

Molecole, formule ed equazioni chimiche (cap. 7)

- Lettura e significato delle formule chimiche delle sostanze
- Determinazione della percentuale degli elementi presenti nella sostanza
- Simbologia delle reazioni chimiche
- Significato e bilanciamento delle equazioni chimiche

La mole e la composizione percentuale dei composti (cap. 8)

- Calcoli con la mole (determinazione del n° di moli della sostanza e degli elementi presenti, comprese formule inverse)
- Volume molare di un gas, legge universale dei gas ideali
- Determinazione della formula empirica e molecolare delle sostanze nota la percentuale degli elementi presenti nella sostanza
- Bilanciamento e calcolo stechiometrico
- Calcolo stechiometrico con reagente limitante
- Calcolo stechiometrico e resa di reazione

Dagli atomi ai legami (cap. 9)

- Talete e l'osservazione delle proprietà elettriche della materia
- Le proprietà elettriche della materia
- Scoperta dell'elettrone (esperimento tubo catodico di Crookes): raggi catodici
- Scoperta del protone: raggi canale
- Numero atomico e di massa, isotopi
- Primi modelli atomici novità e limiti: Thomson, Rutherford (con esperimento), Bohr (saggio alla fiamma, spettri atomici)
- La prima teoria del legame chimico: teoria di Lewis, legame ionico e covalente (semplice, multiplo, apolare, polare), simbologia di Lewis, riconoscimento del tipo di legame tra due atomi.
- Descrizione delle molecole secondo la teoria di Lewis, determinazione della struttura delle molecole semplici secondo la teoria di Lewis (regola ottetto)

La nomenclatura chimica inorganica (fine cap. 9, materiale pubblica su classroom)

- Valenza e N° di ossidazione, determinazione del n° di ossidazione degli elementi (regole)
- Classi di composti chimici
- Nomenclatura IUPAC
- Nomenclatura tradizionale
- Composti particolari: anidridi che sommano più di una molecola d'acqua, cromo e manganese

Introduzione al modello quantomeccanico \* (appunti di lezione)

- Limite modello atomico di Bohr \*
- Natura dualistica dell'elettrone \*
- Concetto di onda \*
- Funzione d'onda e orbitale (numeri quantici, livelli e sottolivelli energetici, orbitali s, p, d, f, ...) \*
- Rappresentazione modello quantomeccanico con il diagramma energia \*
- Regole di riempimento degli orbitali \*
- Configurazione elettronica \*

\*Argomenti che saranno ripresi il prossimo anno scolastico, svolti su richiesta dell'interesse della classe, trattati attraverso materiale fornito dall'insegnante schemi, gli argomenti non sono stati verificati non fanno parte degli argomenti richiesti al debito formativo

## **Programma di Biologia**

Origine ed evoluzione delle cellule (cap. A1 tutto)

- Eventi significativi della storia della Terra
- Ipotesi di Oparin ed esperimento di Miller
- Caratteristiche degli esseri viventi
- Dimensioni della cellula, cellula procariotica ed eucariotica (teoria endosimbiontica)
- Organismi autotrofi ed eterotrofi

L'evoluzionismo e la classificazione (cap. A2 tutto)

- Le prime teorie dell'origine degli esseri viventi (fissismo, creazionismo; vedi materiale pubblicato su classroom)
- Le prime teorie evoluzionistiche (Buffon, Hutton, Smith, Cuvier, Lamarck)
- Darwin e l'origine delle specie viventi: Lyell, Malthus, la selezione naturale secondo Darwin, discostamento con Lamarck, viaggio di Darwin sul brigantino Beagle, prove a sostegno della teoria evoluzionistica
- Classificazione degli organismi viventi
- L'evoluzione umana

I viventi e gli ecosistemi (cap. A3 parziale da pag. A50 a pag. A81)

- I procarioti: batteri e archei
- Regno dei protisti
- Il regno degli animali
- Il regno delle piante
- Il regno dei funghi
- L'ecologia ed il flusso dell'energia: ecosistemi, livelli trofici, cicli biogeochimici

L'acqua e la vita (cap. A4 tutto)

- Le proprietà chimiche dell'acqua
- Le proprietà fisiche dell'acqua
- Le soluzioni acquose (vedi appunti pubblicati su classroom)

Le molecole della vita (cap. A5 tutto)

- La chimica del carbonio e i suoi composti (vedi anche appunti pubblicati su classroom)
- Le macromolecole biologiche: carboidrati, lipidi, proteine, acidi nucleici (vedi anche appunti pubblicati su classroom)

La cellula eucariotica (cap. A6 tutto)

- Struttura e funzione della membrana plasmatica
- Gli organuli e il sistema delle membrane interne
- Gli organuli coinvolti nella produzione di energia
- Il sostegno, il movimento e l'adesione cellulare

Il trasporto cellulare e il metabolismo energetico (cap. A7 tutto)

- Le cellule e l'energia: metabolismo, ATP, enzimi, redox e metabolismo
- Scambi di sostanze tra cellule ed ambiente: trasporto passivo (diffusione semplice, facilitata, osmosi, ambienti ipotonici e ipertonici), trasporto attivo, trasporto mediato da vescicole
- L'ossidazione del glucosio (respirazione cellulare, fermentazione)
- Energia dal Sole: la fotosintesi

La divisione e la riproduzione cellulare (cap. A8 tutto)

- La divisione cellulare nei procarioti e negli eucarioti
- La mitosi nelle cellule eucariotiche: il ciclo cellulare, mitosi, citodieresi
- La meiosi e la riproduzione sessuata: cellule diploidi e aploidi (gameti), la meiosi e gli eventi caratterizzanti (crossing over, migrazione cromosomi omologhi)
- Mitosi e meiosi a confronto, la meiosi e la variabilità genetica
- Il cariotipo e gli errori nella meiosi

Mendel e la genetica classica (cap. A9 tutto)

- Gregor Mendel e il metodo scientifico
- Le leggi di Mendel
- Eccezione alle leggi di Mendel

## **COMPITI estivi**

Biologia:

- ripasso generale cap. A9- A8-A7-A6-A5 in preparazione del test di ingresso
- Taccuino osservazioni: sul quaderno di biologia annotare tutti eventi, osservazioni, accadimenti, curiosità di particolare interesse scientifico (biologico, chimico, ambientale, ...) accaduti nei luoghi di vacanza, letti sui giornali/riviste, ascoltati alla TV o trovati sul web
- Lettura del libro "L'anello di re Salomone"  
Konrad Lorenz. Edizione Adelphi ( ma vanno bene anche altre edizioni)

Chimica: svolgere i seguenti esercizi dal libro di testo:

- Cap. 8 da pag. 191 a 196 ex. N° 17-18-19-20-25-31-36-43-44-45-55-58-60-64-68-70-71-95-103-107-108-109-111-132-139-144; pag. 198-199 n° 162-163-164-165-166-168-169
- Cap. 9 pag. 226 n° 92-93-94

Su classroom inoltre saranno pubblicate 3 o 4 esercitazioni in preparazione al test di ingresso di chimica e sugli ultimi argomenti trattati

I test di ingresso saranno somministrati dopo la correzione degli esercizi assegnati e un ripasso attraverso le vostre richieste.

Tutti gli esercizi di fine capitolo del testo di chimica sono un valido supporto per il ripasso.

Buone vacanze

Silvia di blas