

## **PROGRAMMA SVOLTO DI SCIENZE NATURALI**

CLASSE 3<sup>^</sup>D ANNO SCOLASTICO 2023-2024

DOCENTE: Prof. Mauro Franceschi

### **BIOLOGIA**

**Testo:**

**Biologia molecolare e genetica HOEFNAGELS MARIELLE BIOLOGIA INDAGINE VITA - VOLUME PER IL 2 BIENNIO - DALLE BASI MOLECOLARI AL CORPO UMANO A. MONDADORI SCUOLA**

Gli sviluppi della genetica: studi sui cromosomi sessuali; malattie genetiche ed alberi genealogici; mappe cromosomiche.

Struttura e funzione del DNA: struttura molecolare; replicazione; la struttura dei genomi. L'espressione genica e la sua regolazione: il flusso dell'informazione genica; la trascrizione; la traduzione; regolazione genica nei procarioti e negli eucarioti.

Le mutazioni: che cosa sono; mutazioni e malattie genetiche.

### **Anatomia e fisiologia umana**

L'organizzazione del corpo umano: cosa studia l'anatomia; tessuti, organi e apparati; morfologia e funzioni dei tessuti umani; funzioni di base degli organismi viventi.

Apparato Scheletrico: struttura e funzioni, tipi di ossa, articolazioni, caratteristiche istologiche e metaboliche. Affrontato tramite presentazioni ppt degli studenti.

La circolazione sanguigna: il circolo sanguigno; l'anatomia del cuore; i vasi sanguigni; il sangue.

La respirazione: anatomia e fisiologia; la meccanica respiratoria; gli scambi gassosi; il controllo della respirazione.

Malattie del benessere: benefici e definizione di alimentazione Mediterranea; il diabete, le malattie cardiovascolari e l'obesità.

### **Chimica**

**Testo: VALITUTTI GIUSEPPE CHIMICA: CONCETTI E MODELLI 3ED. (LDM) - DALLA STRUTTURA ATOMICA ALLA CHIMICA ORGANICA ZANICHELLI EDITORE**

La massa atomica assoluta e relativa; la massa molecolare relativa; il numero di Avogadro e la mole; la massa molare; la composizione percentuale e la formula di un composto

La natura elettrica della materia; gli esperimenti di Thomson; i raggi canale e i protoni; gli esperimenti di Thomson e di Rutherford; il nucleo; i neutroni e gli isotopi

- Modelli atomici

I limiti del modello planetario; il modello atomico di Bohr; l'orbitale atomico; i numeri quantici e il principio di Pauli; caratteristiche degli orbitali: livelli, sottolivelli e orientazione; disposizione degli elettroni e regole di riempimento.

La tavola periodica; configurazioni esterne, righe e periodi; proprietà periodiche: andamenti e variazioni (raggio atomico, energia di ionizzazione, affinità elettronica, elettronegatività); metalli, non metalli e semimetalli; il carattere metalli co e non metallico.

Concetti introduttivi e regola dell'ottetto; legame covalente puro. Legame covalente polare; legame dativo; legame ionico; legame metallico; legami chimici secondari; legame idrogeno.

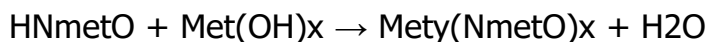
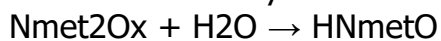
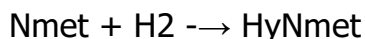
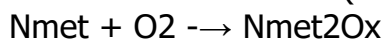
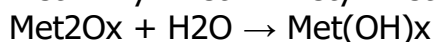
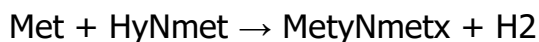
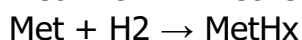
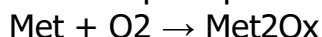
L'ibridazione degli orbitali; formule di struttura di Lewis; la risonanza; la geometria delle molecole; la polarità della molecola, VSEPR.

Classificazione e nomenclatura IUPAC e tradizionale dei composti inorganici eccettuati perossidi e Sali quaternari, con risoluzione tramite calcolo del numero di ossidazione e scrittura della reazione chimica coinvolta.

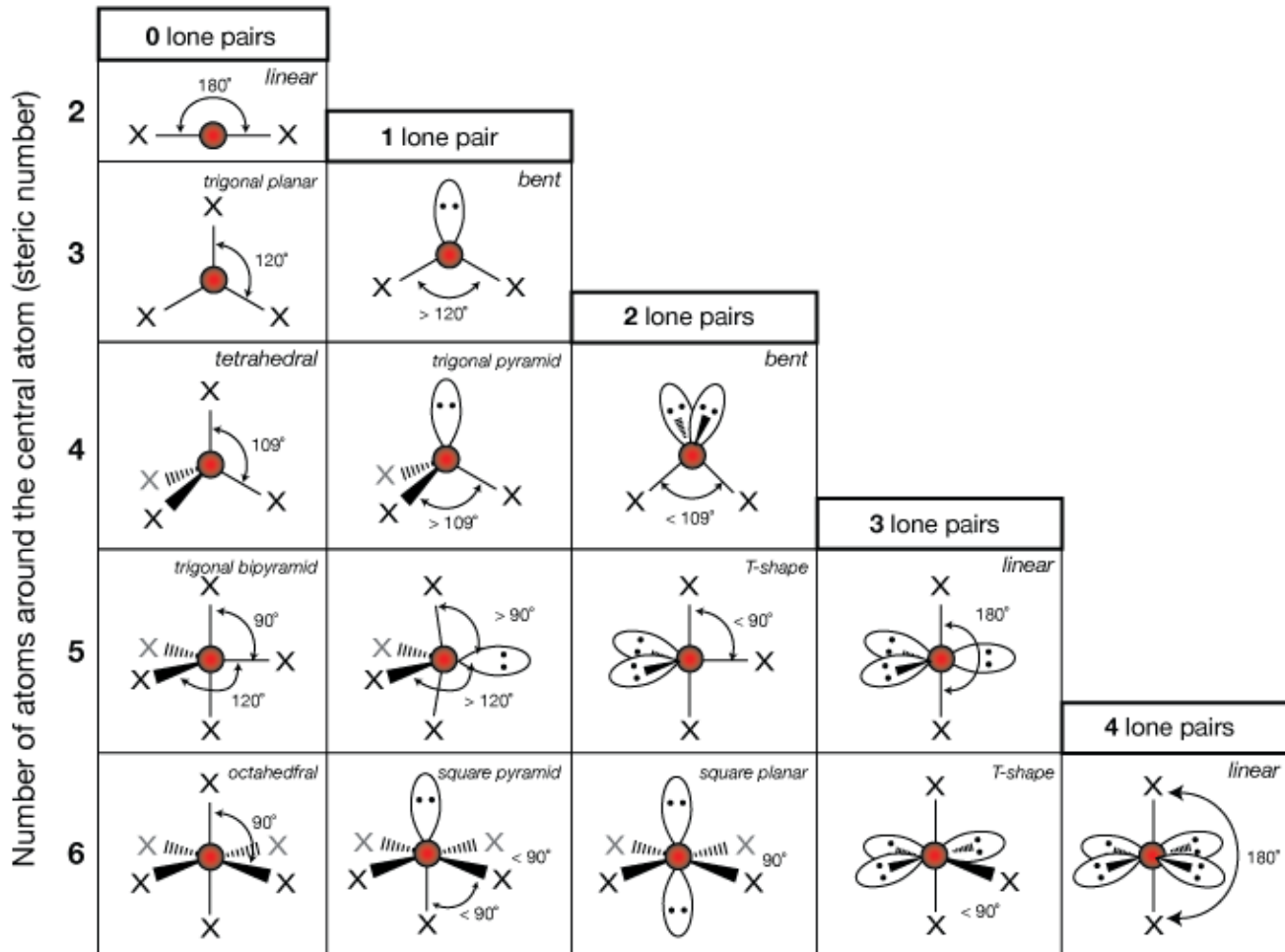
### Compiti per le vacanze:

Schema riassuntivo reazioni chimiche In questo link una schematizzazione dei tipi di reazione: <https://slideplayer.it/slide/5479625/>

Reazioni principali chimica inorganica:



Schema riassuntivo VSEPR



Compiti:

Disegna e interpreta la struttura VSEPR delle seguenti molecole (consiglio calcola i numeri di ossidazione di tutti gli elementi), calcolando, in precedenza, il delta e stabilendo il tipo di legame chimico che intercorre tra le molecole. Infine, in base allo schema di reazione proposto sopra, cerca di capire la reazione chimica necessaria per sintetizzare le molecole e bilanciala

ACIDO TRIOSSONITRICO (V)

$\text{HMnO}_4$

ACIDO BROMICO

$\text{KBr}$

TETRAFLUORURO DI STAGNO

$\text{CaO}$

ACIDO CLORIDRICO

$\text{As}_2\text{O}_5$

$\text{Fe}(\text{OH})_2$

$\text{H}_2\text{SO}_4$

$\text{H}_4\text{SiO}_4$

$\text{SO}_2$

$\text{H}_2\text{O}$

$\text{NaNO}_2$

## Nomenclatura

1) Calcolare il numero di ossidazione di tutti gli elementi nei seguenti composti:

- |                             |                           |
|-----------------------------|---------------------------|
| a) $\text{NH}_3$            | f) $\text{K}_2\text{S}$   |
| b) $\text{CO}_2$            | g) $\text{P}_2\text{O}_5$ |
| c) $\text{CaCl}_2$          | h) $\text{HClO}_4$        |
| d) $\text{Na}_2\text{SO}_3$ | i) $\text{KNO}_2$         |
| e) $\text{PO}_4^{3-}$       | j) $\text{CO}_3^{2-}$     |

2) Scrivere il nome dei seguenti composti ed indicare il numero di ossidazione di tutti gli elementi:

- |                            |                                 |
|----------------------------|---------------------------------|
| a) $\text{KClO}$           | i) $\text{Na}_2\text{SO}_3$     |
| b) $\text{H}_3\text{PO}_3$ | j) $\text{LiNO}_3$              |
| c) $\text{CaS}$            | k) $\text{Fe}_2\text{S}_3$      |
| d) $\text{K}_2\text{CO}_3$ | l) $\text{PCl}_5$               |
| e) $\text{K}_2\text{SO}_4$ | m) $\text{NaNO}_2$              |
| f) $\text{NaNO}_3$         | n) $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$ |
| g) $\text{HClO}_4$         | o) $\text{Na}_2\text{CO}_3$     |
| h) $\text{NH}_4\text{Cl}$  | p) $\text{K}_3\text{AsO}_4$     |

3) Scrivere la formula bruta dei seguenti composti ed indicare il numero di ossidazione di tutti gli elementi:

- |                         |                           |
|-------------------------|---------------------------|
| a) carbonato di calcio  | j) acido nitroso          |
| b) nitrato di bario     | k) solfuro ferroso        |
| c) solfato di sodio     | l) perclorato di magnesio |
| d) cloruro di alluminio | m) fosfato di calcio      |
| e) acido solforico      | n) nitrato rameico        |
| f) idrossido di calcio  | o) bicarbonato di sodio   |
| g) ipoclorito di sodio  | p) acido solforoso        |
| h) solfito di potassio  | q) clorato di potassio    |
| i) acido ortofosforico  | r) solfato ferrico        |
|                         | s) arseniato di sodio     |

## Scienze della Terra

Ripassare la parte non svolta a fine anno e non verificata su minerali e rocce, con particolare riferimento a classificazione, caratteristiche, formazione. Ripassare inoltre il ciclo litogenetico

Pavia, 06 giugno 2024