

# **Materia: SCIENZE NATURALI**

**Classe: 4 BS**

**Docente: Silvia DI BLAS**

**1) Programma svolto con riferimento ai capitoli dei libri di testo adottati**

**2) Compiti estivi**

**3) Debito formativo**

## **1) Programma svolto della disciplina SCIENZE NATURALI**

### **Programma svolto di Chimica**

#### **Chimica**

**- Ripresa argomenti anni precedenti non trattati o non assimilati propedeutici al programma proposto al quarto anno**

Il bilanciamento e la stechiometria delle reazioni chimiche con reagente limitante e resa di reazione, gas e soluzioni (parte del cap. 16)

Esercizi di stechiometria

Reazioni redox con metodo della variazione dei numeri di ossidazione

La nomenclatura chimica (conetti essenziali classi di composti e formula chimica, numero di ossidazione, differenza tra nomenclatura IUPAC e tradizionale, principali desinenze dei composti inorganici) (cap. 15)

**- Le soluzioni (cap. 14 tutto)**

Sistemi omogenei, terminologia, tipologia

Processo di solubilizzazione: formazione di una soluzione

Solubilità e andamento in relazione a pressione e temperatura

La concentrazione delle soluzioni: percentuale e ppm (ripresa trattato in prima), molarità, molalità, frazione molare

Diluizione di una soluzione concentrata

Le proprietà colligative (abbassamento crioscopico, innalzamento ebullioscopico, abbassamento della tensione di vapore, osmosi e pressione osmotica), coefficiente di van't Hoff

Esercizi applicativi sulla concentrazione e diluizione delle soluzioni e sulle proprietà colligative

**- La termodinamica e la temochimica (cap. 17 tutto)**

L'energia nelle reazioni chimiche

Calore di reazione

Primo principio della termodinamica

Entalpia di un sistema

Il secondo principio della termodinamica

Entropia

Spontaneità di una reazione (energia libera), fattibilità di una reazione chimica, significato fisico dell'energia libera di Gibbs

**- La cinetica chimica (cap. 18 tutto)**

Il fattore tempo in una reazione chimica: velocità di reazione, legge cinetica, ordine di reazione

Teoria delle collisioni

Complesso attivato, meccanismo di reazione

Modifica della velocità di reazione

Velocità di reazione ed equazione cinetica

Grafici cinetici e meccanismo di reazione

- **L'equilibrio chimico (cap. 19 tutto)**

Reazioni reversibili o irreversibili

Definizione termodinamica e cinetica dell'equilibrio chimico

Raggiungimento dell'equilibrio

Quoziente di reazione, costante di equilibrio informazioni qualitative e quantitative

Principio di Le Chatelier

Esercizi: determinazione della  $K_{eq}$ , determinazione delle concentrazioni all'equilibrio, spostamento dell'equilibrio, previsione dell'andamento della reazione.

- **Acidi e basi (cap.20 tutto)**

La dissociazione ionica

Elettroliti forti e deboli, i non elettroliti

Acidi e basi: proprietà, definizioni

Reazione di protolisi in acqua e non

Composti anfoteri

Acidi e basi forti e deboli

$K_a$  e  $K_b$  coppia acido base coniugata e il prodotto ionico dell'acqua  $K_w$

Esercizi: confronto della forza degli acidi in funzione della loro struttura, determinazione della concentrazione degli ioni  $H^+$  o  $OH^-$  in soluzione acquosa

- **Equilibri in soluzione acquosa (cap. 21 parziale)**

Reazione di autoionizzazione dell'acqua

Soluzioni acide, basiche e neutre: il pH e il pOH

Esercizi: determinazione del pH e il pOH di acidi e basi forti e deboli, determinazione della concentrazione noto il pH

pH e indicatori di pH

reazione di neutralizzazione, equivalente chimico, massa equivalente, titolazione acido base

Idrolisi salina: previsione e determinazione del pH di una soluzione salina

Formazione di una soluzione tampone: funzione, determinazione del pH, range di azione per aggiunta di ioni  $H^+$  o  $OH^-$

Esercizi: determinazione del pH dell'unione di due soluzioni a concentrazione nota, determinazione del pH di una soluzione salina o tampone e determinazione dalla concentrazione noto il pH

**Scienze delle Terra**

- **Minerali**

Definizione, formazione,

Classificazione, proprietà

I silicati

- **Rocce**

Caratteristiche delle rocce magmatiche

Caratteristiche delle rocce sedimentarie

Caratteristiche delle rocce metamorfiche

- **L'interno della Terra**

Struttura interna (discontinuità, composizione)

Distribuzione del calore

- **Vulcani**

Tipologie di edifici vulcanici in relazione alla tipologia di lava e di eruzione vulcanica

Rischio vulcanico

Distribuzione dei vulcani sulla Terra

Consolidamento del magma

- **Terremoti**

Pieghe e faglie  
Teoria del rimbalzo elastico  
Origine e tipologia dei terremoti  
Scale di intensità dei terremoti  
Determinazione dell'epicentro di un terremoto  
Tipologie di onde sismiche e sismogramma  
Rischio sismico, piano Benioff

## 2) Compiti estivi

- Svolgere i test proposti

TEST\_1      TEST\_2      TEST\_3      TEST\_3      TEST\_5      TEST\_6

Su classroom trovate il testo dei quesiti dei test proposti, risolvere quelli inerenti al programma svolto fino ad ora svolto motivando la risposta scelta (svolgere i calcoli o indicare la motivazione).

Cercate di non copiare le soluzioni (ci sono!), ragionate, segnate i quesiti fuori programma in rosso e in verde quelli a cui non sapete rispondere. Insieme faremo la correzione e ragioneremo su come arrivare alla risposta.

- Facoltativo: svolgere i TOLC possibili riguardanti le vostre scelte future e appuntare le difficoltà incontrate

**Ripassare** la teoria di legame: simbologia e teoria di Lewis, teoria del VB (ibridazione e risonanza), geometria molecolare.

**Ripassare** i legami secondari (legami secondari e proprietà fisiche delle sostanze: temperatura di ebollizione e solubilità)

Ricordo a tutti lo svolgimento del test di ingresso, appena finita la correzione di compiti estivi, sugli argomenti di ripasso.

### Allievi con consolidamento

Gli allievi con un programma di consolidamento riceveranno una mail con i compiti integrativi da svolgere su foglio protocollo e consegnare tassativamente il primo giorno di lezione del nuovo anno scolastico.

## 3) Debito formativo

La prova scritta coinvolgerà tutti gli argomenti di chimica trattati durante l'anno (primo e secondo quadrimestre) come indicato nel programma svolto. Per la preparazione svolgere tutte le verifiche proposte durante tutto l'anno scolastico (esercizi di stechiometria, equilibrio chimico, determinazione del pH delle diverse soluzioni di acidi e basi forti e deboli, soluzioni saline, soluzioni tampone). La prova sarà di almeno 8 esercizi pratici e teorici.

La prova orale coinvolgerà gli argomenti di Chimica (correzione errori dello scritto, integrazione teorica). Non verranno chiesti gli argomenti di Scienze della Terra.