

A1: PROGRAMMA SVOLTO, ARGOMENTI DI MAGGIOR RILIEVO E COMPITI PER LE VACANZE

CLASSE: 2LSA

MATERIA: SCIENZE NATURALI

DOCENTE: Cinzia Rota

1) PROGRAMMA SVOLTO NELL'ANNO SCOLASTICO 2020/2021

CHIMICA

- Ripasso: Stati fisici della materia e passaggi di stato. Sistemi, miscele e soluzioni. Solubilità, metodi di separazione. La tavola periodica. Le leggi ponderali. La teoria atomica. Molecole e bilanciamento di un'equazione chimica.
- Le leggi dei gas: Le leggi di Boyle, Charles e Gay-Lussac. Volume molare dei gas Legge di Avogadro.
- La quantità chimica. La massa di atomi e molecole: massa atomica e molecolare. La mole e i calcoli stechiometrici.
- L'atomo. Le particelle subatomiche. Le teorie atomiche: da Dalton a Rutherford. Numero atomico, numero di massa e isotopi. Lo stato di valenza. La notazione di Lewis.
- I legami chimici. I gas nobili e la regola dell'ottetto. Il legame covalente: puro, polare, dativo. Il legame ionico. Il legame metallico.

BIOLOGIA

- Ripasso: Conoscenze di base della biologia
- Caratteristiche degli esseri viventi. Gli organismi sono fatti di cellule. Dal disordine all'ordine: organizzazione e complessità dei viventi
- Le biomolecole: carboidrati, proteine, lipidi e acidi nucleici. Struttura e proprietà. Le proprietà dell'acqua. L'energia: ATP.
- La cellula. Le caratteristiche della cellula procariote ed eucariote. Organismi mono e pluricellulari. Il sistema di membrane interne. Gli organuli cellulari. Il citoscheletro.
- Le membrane cellulari. Trasporto passivo, trasporto attivo e osmosi. Endocitosi ed esocitosi
- Il metabolismo energetico. Glicolisi e respirazione cellulare. Fotosintesi.
- La divisione cellulare: mitosi e meiosi. Cellule somatiche e germinali. Cellule staminali.
- L'evoluzione degli esseri viventi: la biodiversità. le teorie dell'evoluzione e la teoria dell'evoluzione per selezione naturale. I regni degli eucarioti.

EDUCAZIONE CIVICA: sostanze d'abuso, droga, alcool, smartphone.

LABORATORIO

Comportamento da tenere in laboratorio durante il periodo di pandemia Covid

Ripasso su come redigere una relazione e strumenti- vetreria

Reazione di sintesi

Reazione di decomposizione

Reazione di scambio semplice

Reazione di doppio scambio

I saggi alla fiamma

La spettroscopia

Il microscopio

Preparazione dei vetrini

Analisi di vetrini al microscopio

L'osmosi: foglia di insalata in acqua salata, uovo in aceto e uovo senza guscio in acqua e sale

CLASSE: 2LSA

MATERIA: SCIENZE NATURALI

DOCENTE: Cinzia Rota

Disidratazione di un disaccaride

Lezione di educazione civica: analisi del fumo di sigaretta

2) ARGOMENTI DEL PROGRAMMA DI MAGGIOR RILIEVO:

A PRESCINDERE DAL RIPASSO GENERALE DI TUTTO IL PROGRAMMA SVOLTO SI INDICANO I PUNTI DI MAGGIOR RILIEVO CHE OGNI STUDENTE DEVE RIPASSARE. La mole.

- Il numero atomico e di massa.
- L'atomo e molecole.
- La regola dell'ottetto.
- I legami chimici
- Le biomolecole: funzioni e proprietà
- La cellula: caratteristiche e funzioni.
- Gli organuli cellulari.
- Il metabolismo energetico.
- La divisione cellulare.

AGLI STUDENTI CHE HANNO LA SOSPENSIONE DEL GIUDIZIO E' RICHIESTO UNO STUDIO APPROFONDITO DEGLI ARGOMENTI INDICATI, AL FINE DI COLMARE LE LACUNE MANIFESTATE AL TERMINE DELL'ANNO.

1) COMPITI PER LE VACANZE ESTIVE (PER TUTTI GLI STUDENTI DELLA CLASSE)

Rispondi alle seguenti domande in maniera completa e precisa.

Chimica:

1. Elenca le tre leggi dei gas (isocora, isobara, isoterma) e specifica cosa è l'equazione generale dei gas ideali.
2. Quali sono le leggi ponderali della chimica?
3. Che cosa sono le molecole?
4. Come si bilancia una reazione? Riporta un esempio
5. Dai la definizione di mole.
6. Che cosa è e come si calcola la massa molare? Calcola la massa molare del glucosio ($C_6H_{12}O_6$).
7. Che cosa sono gli elettroni di valenza?
8. Come si combinano tra loro gli atomi. Quali tipi di legami covalenti esistono?

Biologia:

1. Elenca e descrivi le proprietà dell'acqua.
2. Quali sono le biomolecole fondamentali per la vita? Elencale e spiega le loro funzioni principali e i monomeri da cui sono formati.
3. Descrivi la cellula eucariotica animale. Elenca e spiega le funzioni di ogni organulo cellulare.
4. Descrivi le differenze tra cellula animale e vegetale
5. Spiega il trasporto passivo, l'osmosi e il trasporto attivo.
6. Attraverso l'utilizzo di schemi ripercorri le vie metaboliche trattate in classe: glicolisi, fermentazione, ciclo di Krebs e respirazione cellulare.
7. Spiega le varie tappe della meiosi e della mitosi.

2) **GLI STUDENTI CON SOSPENSIONE DEL GIUDIZIO SONO TENUTI A SVOLGERE, OLTRE AI COMPITI DI CUI SOPRA, ANCHE I SEGUENTI ESERCIZI.**

Chimica: Ripassa i capitoli indicati e le slides su classroom

1. Ripassa il Capitolo 5 e svolgi i seguenti esercizi:

- Un campione di gas occupa un volume di 7,5 L ed esercita una pressione di 1,3 bar. Mantenendo costante la temperatura, si riduce il suo volume a 2,5 L; quale pressione esercita ora il gas? Esprimi il risultato in torr.
- Un campione di gas alla temperatura di 25 °C e alla pressione di 2,20 bar occupa un volume di 35,0 L. Se alla stessa temperatura viene sottoposto alla pressione di 5,20 bar, quale sarà il suo volume espresso in millilitri?
- Calcola a quale temperatura (in °C) bisogna portare 8,0 L di ossigeno che si trovano a 25 °C affinché il volume raddoppi, mantenendo costante la pressione.

2. Ripassa il Capitolo 6 e svolgi i seguenti esercizi:

- La reazione tra ferro e zolfo per dare solfuro di ferro avviene nel rapporto di 1 : 0,57. Mettendo a reagire 56 g di ferro con 16 g di zolfo, determina: a. quale dei due reagenti risulta non completamente combinato; b. la massa del solfuro di ferro che si ottiene.
- Il piombo (Pb) e l'ossigeno (O) formano due diversi composti: 8 g di piombo possono reagire rispettivamente con 0,62 g e con 1,24 g di ossigeno. Calcola il rapporto tra le masse di ossigeno combinato con il piombo per formare i due composti.

3. Ripassa il Capitolo 7 e svolgi i seguenti esercizi:

- Bilancia le seguenti reazioni:
 - $\text{NaOH} + \text{H}_3\text{AsO}_4 \rightarrow \text{Na}_3\text{AsO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
 - $\text{K}_3\text{PO}_4 + \text{FeBr}_2 \rightarrow \text{KBr} + \text{Fe}_3(\text{PO}_4)_2$
 - $\text{Bi}(\text{NO}_3)_3 + \text{KOH} \rightarrow \text{KNO}_3 + \text{Bi}(\text{OH})_3$
 - $\text{SiO}_2 + \text{C} \rightarrow \text{SiC} + \text{CO}$
 - $\text{FeS} + \text{O}_2 \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{SO}_2$
 - $\text{P}_4 + \text{S}_8 \rightarrow \text{P}_4\text{S}_{10}$

4. Ripassa il Capitolo 8 e svolgi i seguenti esercizi:

- Un campione di ossigeno ha una massa di 3,78 g alla temperatura di 18 °C e occupa il volume di 8,0 L. Calcola la pressione (in kPa) esercitata dal gas.
- Calcola la massa molecolare relativa delle seguenti molecole: O₂, Cl₂O₇, H₄P₂O₇, I₂, HCN, H₂SO₂
- Quali grandezze compaiono nella legge universale dei gas ideali? Com'è solitamente scritta tale legge?

Biologia: Ripassa i capitoli indicati e le slides su classroom

- Ripassa il capitolo A3 e prepara una mappa concettuale sulle Biomolecole (proteine, carboidrati, lipidi).
- Ripassa il capitolo A4 e prepara una mappa concettuale sulle Cellule (cellule procariotiche ed eucariotiche, i vari organuli cellulari con le funzioni di ciascun organulo).
- Ripassa il capitolo A6 e prepara una mappa concettuale sulle varie vie metaboliche che portano alla produzione di energia (glicolisi, fermentazione, ciclo di Krebs e respirazione cellulare).
- Ripassa il capitolo A7 e prepara una mappa concettuale sul ciclo cellulare, sottolineando la differenza tra mitosi e meiosi.