

Polo Liceale Pietro Aldi – Liceo Scientifico – *indirizzo: Nuovo Ordinamento*
 PROGRAMMA DI SCIENZE - **Classe III A** - A.s. 2017-2018 - Prof. Marco Sozzi

Chimica

1. Ripasso nomenclatura chimica inorganica, richiami relativi alla nomenclatura degli idrocarburi e gruppi funzionali. Concentrazione molare delle soluzioni. Reazioni di scambio o spostamento. Reazioni di doppio scambio e di sintesi per formare sali ternari. Resa percentuale di una reazione. Problemi ed esercizi. Casi particolari: acido cianidrico e cianuri, ossoacidi meta, piro ed orto. Esercizi vari.
2. Modelli atomici di Thomson e Rutherford. La critica al modello di Rutherford: teoria ondulatoria della luce. Dualismo onda-particella, natura ondulatoria e corpuscolare degli elettroni. Contributo di De Broglie alla comprensione del dualismo onda particella. Esercizi di calcolo della lunghezza d'onda di oggetti macroscopici lanciati a velocità non relativistiche. Numeri quantici e configurazione elettronica.
3. Proprietà periodiche degli elementi: energia di prima e seconda ionizzazione, altre proprietà periodiche degli elementi della tavola periodica, raggio atomico e affinità elettronica. Proprietà dei metalli, e dei solidi ionici. Molteplici esercizi svolti.
4. Legame covalente puro e polare . Energie di legame, distanza di legame, legame dativo. Richiami propedeutici: espressioni della forza gravitazionale e della forza di Coulomb. Legame ionico. Ancora sul legame ionico e sul legame metallico solidi ionici e metallici. Teoria VSEPR e Geometria molecolare. Esercizi ed interrogazioni. Strutture di Lewis di molecole poliatomiche. Molteplici esercizi svolti.
5. Nuove teorie di legame. Ibridazione degli orbitali atomici. Orbitali molecolari. Legami sigma e legami pi greco. Orbitali ibridi.
6. Ripasso ed approfondimento relativo a varie tipologie di reazioni chimiche : di sintesi, decomposizione, scambio semplice. Reazioni di doppio scambio, vari esempi. Molteplici esercizi svolti. Reattività d'alcuni elementi e reazioni in forma ionica.* ***Esperienza di laboratorio:*** *tipi di reazioni chimiche di sintesi, decomposizione, scambio semplice e doppio scambio.*
7. Legami intermolecolari (dipolo dipolo, dipoli temporanei). Forze di London, confronto tra le energie dei legami inter molecolari e legami all'interno delle molecole.
8. Espressione della costante di Equilibrio. Costante di dissociazione acida e basica. Acidi e basi forti e deboli.
9. Le teorie sugli acidi e sulle basi. Ionizzazione dell'acqua e costante di ionizzazione dell'acqua. Forza degli acidi e delle Basi. pH. Determinazione del pH di una soluzione . Acidi Forti e deboli , Basi forti e basi deboli. esercizi svolti.

Biologia

1. Ripasso degli argomenti dell'anno precedente: Flusso di energia, materia e informazione. La cellula e l'energia. Le leggi della termodinamica regolano le trasformazioni di energia. Reazioni esoergoniche ed endoergoniche. Azione degli enzimi. Tipi di trasporto cellulare: trasporto passivo. Meccanismi di trasporto attivi. Pompa sodio – potassio. Endocitosi e Fagocitosi. ruolo dell'ATP. Introduzione alla respirazione cellulare. Bilancio energetico della respirazione cellulare e fermentazione. Ciclo di Crebs e catena di trasporto degli elettroni. Azione di alcuni veleni.
2. La duplicazione cellulare nei procarioti e negli eucarioti. Le varie fasi della mitosi. La divisione cellulare è influenzata da fattori di crescita. La meiosi è causa di variabilità genetica. Mitosi e meiosi con analisi di immagini ad alta risoluzione.

3. Leggi di Mendel e trasmissione dei caratteri ereditari, Quadrati di Punnett. L'estensione della genetica Mendeliana. La continuità della vita è assicurata da mitosi e meiosi. La riproduzione sessuata comporta una enorme possibilità di variabilità genetica. Duplicazione del Dna. Scissione binaria dei procarioti. La meiosi conserva il numero di cromosomi tipico di una specie. l'intervallo tra meiosi e fecondazione definisce il ciclo vitale. Le due fasi della meiosi, le due divisioni successive: una riduzionale ed una equazionale.
4. I cromosomi portano l'informazione genetica. La ricerca del materiale genetico. La doppia elica del DNA, nasce la biologia Molecolare. La struttura del DNA ad elica a doppio filamento. La duplicazione del DNA. I ribosomi assemblano nucleotidi. Il flusso dell'informazione genetica procede dal DNA all'RNA e dall'RNA alle proteine. Le mutazioni possono modificare il significato dei geni. I geni eucarioti sono discontinui. La regolazione del flusso delle informazioni genetiche. Le alterazioni del numero e della struttura dei cromosomi. La trisomia 21 è causa della sindrome di Down- Trasformazione, coniugazione e trasduzione nei batteri. Virus e ciclo litico e lisogeno. Molte malattie degli animali e delle piante sono causate da virus. La salute della popolazione umana minacciata dalla comparsa di nuovi virus, Il virus dell'AIDS sintetizza il DNA utilizzando RNA come stampo. Virus a RNA e prioni. Obiezioni al dogma centrale della biologia

Grosseto 05/06/18 Firma Professore

Firma Alunni