

**ISTITUTO STATALE DI ISTRUZIONE SUPERIORE
“MACHIAVELLI- CAPPONI”**

Liceo Internazionale Scientifico

PROGRAMMA DI SCIENZE

a.s. 2019/2020

CLASSE 2 F

DOCENTE: NADIA GLORIA LACERENZA

RIPASSO DEI SEGUENTI ARGOMENTI

1. Dalle leggi della chimica alla teoria atomica

L'atomo e la sua storia *Lavoisier* e la legge di conservazione della massa. *Proust* e la legge delle proporzioni definite. *Dalton* e la legge delle proporzioni multiple. Il modello atomico di *Dalton*. La teoria atomica spiega le leggi ponderali. La teoria atomica e le proprietà della materia. La massa atomica e la massa molecolare: percorso storico teoria atomica – molecolare. La reazione tra i gas e il principio di *Avogadro*. Determinazione della massa atomica e molecolare: relativa e assoluta. Elementi e atomi. Composti e molecole.

2. La quantità chimica: la mole

Cosa è la mole? La massa molare. Il volume molare. Il numero di *Avogadro*.

CHIMICA

3. All'interno dell'atomo: le particelle subatomiche

La natura elettrica della materia. Principi di elettrostatica. La scoperta delle proprietà elettriche della materia. Esperimenti di *Thomson* e i raggi catodici. La scoperta dell'elettrone. Le caratteristiche delle particelle subatomiche fondamentali: elettrone, protone e neutrone. I modelli atomici di *Thomson* e *Rutherford*. Numero atomico e numero di massa. Gli isotopi. Le trasformazioni del nucleo e i tipi di decadimento radioattivo. Come si formano i legami chimici. Le caratteristiche chimico-fisiche dell'acqua. Molecole polari e apolari. Il legame a idrogeno. Cenni sull'acidità e basicità delle soluzioni: il pH.

BIOLOGIA

1 I materiali della vita

I bioelementi e la loro classificazione. L'acqua e la vita. Il carbonio e le macromolecole organiche: monomeri e polimeri; reazione di condensazione e di idrolisi. I carboidrati. Le proteine. I grassi. Gli acidi nucleici.

2 All'interno delle cellule

Definizione di cellula. Teoria cellulare. Cellula procariote ed eucariote. Caratteristiche e dimensioni dei diversi tipi di cellule. La struttura della membrana plasmatica. Le modalità con cui la cellula effettua il trasporto delle sostanze in entrata e in uscita: trasporto attivo e passivo. Osmosi. Esocitosi, endocitosi e pinocitosi. Gli organuli delle cellule eucariotiche animali e vegetali: struttura e funzione. La forma e il movimento delle cellule.

3 Le trasformazioni energetiche nelle cellule

Le reazioni endoergoniche ed esoergoniche che avvengono nelle cellule. La struttura e il ruolo dell'ATP. La funzione degli enzimi. La funzione della respirazione cellulare (cenni). Il processo di fotosintesi (cenni).

4 Le cellule crescono e si riproducono

Riproduzione nelle cellule procarioti: la scissione binaria. Il ciclo cellulare nella cellula eucariote. Il ruolo della morte cellulare programmata: apoptosi. Il DNA: la cromatina e i cromosomi. Il processo di duplicazione del DNA. Il processo di trascrizione e le funzioni dell'RNA. La sintesi proteica (cenni). La mitosi e la citodieresi. Cellule diploidi e aploidi. I cromosomi formano coppie di omologhi. I gameti hanno un assetto cromosomico aploide. La meiosi riduce il numero di cromosomi da diploide ad aploide con formazione dei gameti. La meiosi I e la meiosi II. Il *crossing-over*. Il cariotipo umano.

5 La genetica e i modelli di ereditarietà (ppt fornito dal docente)

I concetti di gene, genotipo e fenotipo. Gli esperimenti di Mendel e le leggi e la nascita della genetica. Il concetto di allele dominante e recessivo, di omozigosi e di eterozigosi. La legge di segregazione. La legge dell'assortimento indipendente dei caratteri. Il quadrato di Punnett. Il test-cross. I cromosomi omologhi e il concetto di *locus* e di gene; i cromosomi omologhi portano i due alleli relativi a ciascun carattere. Ampliamento della teoria mendeliana: la dominanza incompleta, l'allelia multipla, ereditarietà poligenica ed epistasi. Studio dei gruppi sanguigni umani. Il comportamento dei cromosomi conferma le leggi di Mendel. I geni localizzati sullo stesso cromosoma tendono a essere ereditati insieme. Il *crossing-over* produce nuove combinazioni di alleli.

6 Le teorie sull'evoluzione

La definizione di evoluzione. La teoria dell'evoluzione di Lamarck e Darwin a confronto. Le prove a sostegno dell'evoluzione. Il concetto di specie e le barriere riproduttive. I diversi tipi di speciazione. Gli sviluppi della teoria evolutiva.

7 La varietà della vita

Classificazione dei viventi in Domini e Regni. Classificazione binomia

DA STUDIARE DURANTE L'ESTATE

8 La biosfera e gli ecosistemi

L'ecologia e i concetti di ecosistema, biosfera, habitat e nicchia ecologica. I fattori biotici e abiotici. Gli adattamenti degli organismi all'ambiente in cui vivono. Le interazioni all'interno delle comunità: competizione, predazione, simbiosi. Le catene alimentari e il flusso di energia negli ecosistemi. Il riciclaggio della materia negli ecosistemi: il ciclo del carbonio, dell'azoto e del fosforo.

Firma degli studenti

Firma del professore

