

LICEO STATALE NICCOLO' MACHIAVELLI FIRENZE

Programma di **SCIENZE**

Classe: 2L Liceo Linguistico Internazionale

Anno scolastico: 2019-2020

Insegnante: GALOFARO SERENA

CHIMICA

La chimica della vita (Capitolo A2, libro di Biologia).

Gli elementi chimici della materia: gli elementi chimici; gli atomi; numero atomico; massa atomica; isotopi; cenni su ioni, composti e molecole. Atomi e legami chimici: gli atomi reagiscono per raggiungere la stabilità chimica, la regola dell'ottetto; legame ionico e composti ionici; legame covalente; elettronegatività; il legame a idrogeno. Le proprietà dell'acqua: coesione, adesione, tensione superficiale; la capacità termica; l'acqua è un buon solvente: l'acqua scioglie altre sostanze polari. I limiti di pH entro cui è possibile la vita: acidità e basicità; la scala di pH.

La quantità di sostanza in moli (Capitolo 6, libro di Chimica).

La massa atomica e la massa molecolare; la massa molecolare e il peso formula. Cosa è la mole? La massa molare. La costante di Avogadro. Calcoli con le moli. Formule chimiche e composizione percentuale: come calcolare la composizione percentuale di un composto; come calcolare la formula minima di un composto.

Le particelle dell'atomo (Capitolo 7, libro di Chimica).

La natura elettrica della materia; la scoperta delle particelle subatomiche: gli esperimenti di Thomson e i raggi catodici. Gli esperimenti di Goldstein e i raggi anodici. Che cosa succede, a livello particellare, durante lo strofinio di una bacchetta di lana e di una bacchetta di vetro, con un panno di lana? Le caratteristiche delle particelle subatomiche fondamentali: elettrone, protone e neutrone. I modelli atomici di Thomson e Rutherford. Numero atomico, numero di massa. Gli isotopi.

Libro di testo: *“Chimica concetti e modelli. Dalla materia all'atomo. PLUS.”* - Valitutti, Falasca, Amadio-Casa ed. Zanichelli.

BIOLOGIA

Le biomolecole (Capitolo A3).

Il carbonio e le molecole biologiche: la chimica del carbonio; i gruppi funzionali; le macromolecole; reazioni di sintesi e reazioni di demolizione. I carboidrati: gli zuccheri semplici; gli zuccheri complessi. I lipidi: grassi e oli; fosfolipidi; steroidi e cere. La membrana plasmatica. Le proteine: polimeri di amminoacidi; funzioni delle proteine; forma delle proteine; livelli di organizzazione delle proteine (struttura primaria, secondaria, terziaria e quaternaria). Gli acidi nucleici: struttura del DNA; struttura dell'RNA; il nucleotide ATP.

Le cellule (Capitolo A4).

L'unità di base della vita: la teoria cellulare; le dimensioni delle cellule; il microscopio (cenni sul microscopio ottico ed elettronico); le cellule procariotiche e la loro struttura di base; l'organizzazione della

cellula eucariotica; cellula animale e cellula vegetale a confronto. Dentro l'apparato cellulare: il nucleo; i ribosomi (cenni sulla sintesi delle proteine); il reticolo endoplasmatico e l'apparato di Golgi; lisosomi, perossisomi, vacuoli (cenni). La produzione ed il consumo di energia: cloroplasti e mitocondri. Cenni sul citoscheletro: struttura e funzioni.

La divisione cellulare (Capitolo A6).

Divisione cellulare e riproduzione: la divisione cellulare; i procarioti e la scissione binaria. Il ciclo cellulare e la mitosi: interfase e mitosi; i cromosomi eucariotici: cellule diploidi e cellule aploidi; le fasi della mitosi. La meiosi (cenni): i cromosomi formano coppie di omologhi; autosomi e cromosomi sessuali; la meiosi riduce il numero di cromosomi da diploide a aploide; cenni sulla meiosi I e meiosi II; cenni su sinapsi e crossing-over; meiosi e mitosi a confronto; alterazione nel numero dei cromosomi e alterazione nella struttura dei cromosomi. Cenni sulle anomalie cromosomiche più comuni: la trisomia 21 (sindrome di Down) nella specie umana.

I principi dell'ereditarietà (Capitolo A7).

Gregor Mendel e le leggi dell'ereditarietà: prima di Mendel- il modello della mescolanza dei caratteri; i primi esperimenti di Mendel e la nascita della genetica. La legge della dominanza e la legge della segregazione dei caratteri (cenni). Cenni sui seguenti concetti: geni e alleli; caratteri dominanti e caratteri recessivi; omozigoti ed eterozigoti per un carattere; genotipo e fenotipo. La legge dell'assortimento indipendente (cenni).

I principi dell'evoluzione (Capitolo A8).

Darwin e l'evoluzione: il lungo viaggio di Darwin intorno al mondo; le osservazioni sulla fauna, sulla geologia e sui fossili; teoria creazionista; teoria fissista; catastrofismo; teoria di Jean-Baptiste de Lamarck; la teoria della selezione naturale; la selezione artificiale; le prove dell'evoluzione (i resti fossili; anatomia comparata- analogie ed omologie; i confronti molecolari; la biogeografia).

Classificare i viventi (cenni).

La tassonomia; i domini; i regni; la nomenclatura di Linneo.

Libro di testo: *Immagini e concetti della biologia*- seconda edizione- *Dalle cellule agli organismi*. Aut: Sylvia S. Mader. Casa ed. Zanichelli.

Firenze, 08/06/2020

Il docente
Serena Galofaro

