**ISTITUTO ISTRUZIONE SUPERIORE “NOSTRO-REPACI” – Villa S. Giovanni**

**Programma di Scienze Naturali**

**Anno Scolastico 2022/2023**

**Classe: 4^ Sez. A - Liceo Scienze Umane**

**Docente: Prof.ssa Teresa Emilio**

**CHIMICA GENERALE (**Moduli di recupero)

***1.* Sistema periodico e proprietà periodiche degli elementi. Dagli atomi alle molecole: il legame chimico**

Il piano costruttivo della Tabella Periodica. Elettroni di valenza, configurazione esterna e formule elettroniche. Le proprietà periodiche. Principali proprietà fisico-chimiche degli elementi della T.P.

Il legame chimico: definizione, elettroni di valenza, sistemi ad energia minima, energia di legame. La teoria di Lewis e il legame covalente. Elettronegatività e natura dei legami: legame covalente omopolare, polare, dativo o di coordinazione, semplice, doppio, triplo, legami sigma e pi greco, legame ionico. Il legame metallico. Molecole polari e apolari: determinazione di tali proprietà e importanza chimico-biologica. Legami intermolecolari: interazioni dipolo-dipolo; dipoli indotti; legame idrogeno e proprietà dell’acqua; interazioni tra molecole non polari: forze di dispersione. L’importanza delle forze intermolecolari sulle proprietà delle sostanze.

**2. La chimica della vita**

La chimica del carbonio e le molecole di interesse biologico: Carboidrati- Lipidi – Proteine – Nucleotidi e acidi nucleici (strutture, reazioni di condensazione e idrolisi, funzioni biologiche)

**Biologia generale**

**1. La divisione cellulare e la riproduzione** (modulo di recupero)

La riproduzione cellulare e le sue funzioni nei procarioti e negli eucarioti. La scissione nei procarioti.Il ciclo cellulare, la mitosi e le sue fasi. Il controllo del ciclo cellulare. Replicazione e spiralizzazione del DNA. La meiosi e la riproduzione sessuata. Analisi del cariotipo e anomalie della meiosi.

**2.La genetica mendelliana e le basi cromosomiche dell’ereditarietà**

Le teorie sulla trasmissione dei caratteri ereditari prima di Mendel: teoria della pangenesi e teoria della mescolanza. La nascita della genetica e il lavoro di Mendel**.** Leggi di Mendel e loro rappresentazione attraverso i quadrati di Punnet - Il linguaggio della genetica (genotipo, fenotipo, omo ed eterozigote – generazione parentale e filiale – carattere dominante, recessivo, intermedio – cromosomi omologhi, geni, alleli , loci – fattori ereditari discreti, linea pura, ibridi) .

**La genetica dopo Mendel**

Estensioni della genetica mendelliana (dominanza incompleta – codominanza - alleli multipli – pleiotropia – eredità poligenica) – Effetti dell’ambiente sull’espressione genica - Cromosomi e mappe cromosomiche - La genetica applicata all’uomo : I cromosomi sessuali X e Y e i disordini genetici a loro legati. Malattie genetiche umane dominanti e recessive da alterazioni di autosomi, eterocromosomi e DNA mitocondriale (esempi).

**Le basi molecolari dell’ereditarietà**: La scoperta del ruolo del DNA nell’ereditarietà – La scoperta della struttura del Dna – Le proprietà del DNA come materiale genetico -La duplicazione del DNA nei procarioti e negli eucarioti – Telomeri e telomerasi – Il codice genetico, la sintesi proteica e le sue fasi – Le mutazioni ( cause – tipi di mutazione – conseguenze e significato). Le mutazioni e il cancro.

**Meccanismi genetici di virus e batteri e riarrangiamenti del DNA**

Struttura delle particelle virali e strategie riproduttive dei virus (ciclo litico e lisogeno, i provirus). – I retrovirus e trascrittasi inversa– La struttura e le modalità riproduttive dei batteri (scissione binaria, sporogenesi) – I plasmidi batterici e l’antibiotico resistenza – Trasferimento genico nei batteri: processi di coniugazione, trasformazione e trasduzione – I trasposoni – I prioni.

**Il corpo umano**

L’organizzazione corporea e l’omeostasi- Elementi essenziali di classificazione dei tessuti umani: tessuti epiteliali, connettivali, muscolari e nervoso. Elementi di anatomia e fisiologia dei sistemi umani: Il sistema tegumentario (la pelle e i suoi annessi) – Il sistema scheletrico e muscolare – Il sistema circolatorio e il sangue – Il sistema linfatico –Il sistema respiratorio – Il sistema nervoso –

Libri di testo:

Sylvia S. Mader “ Immagini e concetti della biologia” - Scienze Zanichelli

Valitutti- Falasca- Amadio “Chimica concetti e modelli “ Scienze Zanichelli