



*Istituto di Istruzione Superiore “Leonardo da Vinci”
Villafranca in Lunigiana*

PROGRAMMA SVOLTO DI: SCIENZE NATURALI

A.S. 2023/2024

CLASSE 3 CSA

DOCENTE: ANNA SALVINI

BIOLOGIA

Ripasso: ciclo cellulare, mitosi e meiosi.

Da Mendel ai modelli di ereditarietà: Mendel e la genetica dell'Ottocento, i nuovi metodi di Mendel, la prima legge di Mendel: la dominanza, la seconda legge di Mendel: la segregazione, il quadrato di Punnett, la verifica del test cross, la terza legge di Mendel: l'assortimento indipendente, la genetica umana rispetta le leggi di Mendel, le malattie genetiche dovute ad alleli dominanti o recessivi, le mutazioni originano nuovi alleli, la poliallelia: geni con alleli multipli, la dominanza incompleta, la codominanza, la pleiotropia, i geni associati, mappe genetiche, cromosomi sessuali e gli autosomi, la determinazione del sesso, l'ereditarietà dei caratteri legati al sesso. Il trasferimento genico nei procarioti: coniugazione e ricombinazione.

Il linguaggio della vita: le basi molecolari dell'ereditarietà, il fattore di trasformazione di Griffith, l'esperimento di Avery, gli esperimenti di Hershey e Chase, la struttura del DNA, la composizione chimica del DNA, il modello a doppia elica, la struttura molecolare del DNA, la replicazione del DNA, le due fasi della replicazione del DNA, il complesso di replicazione, le caratteristiche delle DNA polimerasi, i telomeri, la correzione degli errori di duplicazione del DNA.

L'espressione genica: dal DNA alle proteine: la relazione tra geni ed enzimi, un gene un polipeptide, la sintesi delle proteine, trascrizione, traduzione, struttura dei vari tipi di RNA, il codice genetico, gli effetti delle mutazioni, le mutazioni puntiformi, cromosomiche, del cariotipo, mutazioni spontanee e indotte, mutageni naturali e artificiali, mutazioni e malattie genetiche, mutazioni come materia prima dell'evoluzione.

I geni che si spostano, i plasmidi, la coniugazione batterica, la trasduzione generalizzata e specializzata, la trasformazione batterica.

I virus, i cicli dei batteriofagi, i virus animali a DNA, i virus animali a RNA, retrovirus.

CHIMICA

Ripasso e consolidamento dei composti inorganici: ossidi basici, ossidi acidi, idruri, idracidi, idrossidi, ossiacidi, sali binari e ternari, formule brute, nomenclatura tradizionale e IUPAC, preparazione.

Preparazione dei sali binari e ternari. Sali acidi, nomenclatura tradizionale e IUPAC. Residui anionici acidi e loro nomenclatura.

Le leggi ponderali, Lavoisier e la legge di conservazione della massa, Proust e la legge delle proporzioni definite, Dalton e la legge delle proporzioni multiple.

La massa atomica e la massa molecolare, la mole, la costante di Avogadro, formule chimiche e composizione percentuale, formula minima e formula molecolare.

La struttura dell'atomo, la doppia natura della luce, l'atomo di Bohr, il principio di indeterminazione di Heisenberg, definizione di orbitale, numero quantico principale, numero

quantico secondario, numero quantico magnetico, numero quantico di spin, la configurazione elettronica di atomi e ioni.

Il sistema periodico, la moderna tavola periodica, proprietà atomiche e andamenti periodici.

I legami chimici: i gas nobili e la regola dell'ottetto, il legame ionico, il legame metallico, il legame covalente, i legami covalenti multipli, il legame covalente dativo, la scala di elettronegatività e i legami, le formule di struttura di Lewis, la forma delle molecole, la teoria VSEPR, molecole con legami covalenti semplici, molecole con coppie libere di elettroni sull'atomo centrale o con legami multipli. Le forze intermolecolari, le attrazioni tra le molecole, molecole polari e non polari, le forze dipolo-dipolo, le forze di London, le forze di Van der Waals, il legame a idrogeno, legami a confronto. La classificazione dei solidi: cristalli ionici, metallici, covalenti, molecolari.

SCIENZE DELLA TERRA

I minerali, definizione, caratteristiche, classificazione, le proprietà fisiche, i silicati, la struttura dei silicati, minerali non silicatici.

Le rocce e il ciclo litogenetico, come si formano le rocce, processo magmatico, processo sedimentario, processo metamorfico. Rocce magmatiche, come si formano, rocce intrusive ed effusive, magma definizione e classificazione dei magmi, classificazione e caratteristiche delle rocce magmatiche. Rocce sedimentarie: processo sedimentario, classificazione e caratteristiche. Stratigrafia e facies sedimentarie, i principali ambienti di sedimentazione. Rocce metamorfiche, processo metamorfico, i tre tipi di metamorfismo, struttura delle rocce metamorfiche, le serie metamorfiche.

Testi utilizzati: Chimica, concetti e modelli, dalla struttura atomica all'elettrochimica, Valitutti, Falasca, Amadio, Zanichelli

La nuova biologia.blu plus, genetica, DNA, evoluzione, Sadava, Hillis, Heller, Berenbaum, Zanichelli.

Scienze della Terra, conoscere, capire, abitare il pianeta, Varaldo, Pearson.

La docente

Prof.ssa Anna Salvini

I rappresentanti degli studenti

Venturi Filippo

Zampini Paola

Villafranca Lunigiana, 6 giugno 2024