

Liceo Classico “L. Ariosto” di Ferrara

Classe 4[^]Y Indirizzo Linguistico ESABAC

Anno scolastico 2019-2020

Insegnante: Maria Alberta Brugnatti

Programma svolto di Scienze naturali

Modulo di Chimica

Principali tipi di composti. Numero di ossidazione. Distinzione tra metalli e non metalli. Nomenclatura tradizionale e IUPAC, reazioni di formazione e caratteristiche dei vari tipi di composti: ossidi acidi e basici, idruri ionici, covalenti, idracidi e sali binari. Nomenclatura tradizionale e reazioni di formazione di: idrossidi, ossoacidi e sali ternari. Dissociazione di acidi, idrossidi e sali

Reazioni chimiche. Reazioni ed equazioni chimiche. Esempi di reazioni di sintesi, sostituzione, doppio scambio e decomposizione. Bilanciamenti delle reazioni chimiche. Calcoli stechiometrici con risoluzione di alcuni semplici esercizi.

Reazioni di ossido-riduzione. Definizione di ossidazione e di riduzione, elemento ossidante e riducente. Bilanciamento di reazioni di ossido-riduzione in forma molecolare col metodo della variazione del numero di ossidazione ed in forma ionica col metodo delle semireazioni.

Soluzioni. Perché le sostanze si “sciolgono” e meccanismi di formazione delle soluzioni. Solubilità e interpretazione della curva di solubilità di alcune sostanze. Concentrazione delle soluzioni espressa come concentrazione percentuale e molarità.

Velocità delle reazioni chimiche. Velocità di una reazione chimica in funzione della concentrazione di reagenti e prodotti. Energia di attivazione e teoria degli urti. Fattori che influenzano la velocità di reazione: catalizzatori, natura dei reagenti, concentrazione, temperatura e superficie di contatto. Legge cinetica della velocità di reazione, significato della costante k e ordine della reazione

Modulo di biologia

Struttura e funzione del DNA. Sulle tracce del DNA: dalla nucleina agli acidi nucleici. Esperimento di Griffith, Avery e Hershey-Chase. Esperimento di Franklin, regola di Chargaff. Struttura dei nucleotidi e modello di Watson e Crick. Duplicazione semiconservativa del DNA. Ruolo degli enzimi, direzionalità della sintesi ad opera della DNA polimerasi. Filamento veloce e lento. Ruolo del primer. Funzione dei telomeri. Meccanismi di riparazione del DNA durante e dopo la duplicazione. Struttura dei genomi dei procarioti. Genomi di eucarioti: funzioni sconosciute del DNA, presenza di sequenze ripetute, spiralizzazione del DNA.

Espressione genica e sua regolazione. Flusso dell'informazione genetica. Un gene → un enzima, esperimento di Beadle e Tatum, un gene → un polipeptide. Dogma centrale della biologia. RNA. Significato della trascrizione. Esperimento di Nieremberg e Mattheai. Codice genetico. Struttura del ribosoma. Tipi e funzioni dei tRNA. Fasi della traduzione. Confronto tra la trascrizione e

traduzione di procarioti ed eucarioti. Aspetti generali della regolazione dell'espressione genica in procarioti ed eucarioti.

Mutazioni. Mutazioni in cellule somatiche e germinali. Mutazioni naturali e indotte. Mutazioni puntiformi e cromosomiche.

Scienze della Terra

Minerali. Definizione di minerale, composizione chimica, abito cristallino, reticolo cristallino e cella elementare. Minerali cristallini e amorfi. Isomorfismo e polimorfismo. Processo di origine dei minerali. Colore, sfaldatura e durezza. Classificazione dei minerali: silicati, carbonati, ossidi, solfuri, solfati, alogenuri ed elementi nativi.

Rocce. Distinzione in rocce magmatiche, sedimentarie e metamorfiche. Confronto tra minerale e roccia. Classificazione delle rocce magmatiche in base alla tessitura (intrusive ed effusive), colore, percentuale in silice e in base alla composizione mineralogica. Interpretazione del diagramma di classificazione. Corpi magmatici intrusivi e ipoabissali: batoliti, dicchi e laccoliti. Messa in posto del magma. Rocce sedimentarie. Fasi del processo sedimentario. Proprietà delle rocce sedimentarie: composizione, tessitura e struttura. Classificazione delle rocce sedimentarie in chimiche, clastiche e organogene. Rocce metamorfiche e processo metamorfico.

Ferrara, giugno 2020

L'insegnante: Maria Alberta Brugnatti