

ITT/LSA "Don Bosco"

Via Tonale, 19-20125 Milano

PROGRAMMA SVOLTO nell'a.sc. 2022/23

Materia: Scienze Naturali

Classe: 3B LSA

Docente: Alessio Perego e Sara Morandi

Libro di testo utilizzato:

CHIMICA: Chimica dagli atomi all'elettrochimica secondo biennio – Timberlake; Timberlake – ISBN 9788863643268

BIOLOGIA: La nuova biologia blu.PLUS S genetica, biologia molecolare ed evoluzione – D.Sadava H.C.Heller – ISBN 9788808837752

Programma svolto:

CHIMICA

Trimestre

LA MOLE E IL CALCOLO STECHIOMETRICO (Cap. 4)

La mole, La massa molecolare e il calcolo delle moli (pag.100 – 103)

Dalla composizione percentuale alla formula bruta

Il rapporto stechiometrico e utilizzo nei calcoli (pag.96 – 99)

Il reagente limitante e il calcolo delle moli di prodotto (pag.104 – 109)

Resa percentuale di una reazione chimica (pag.110 – 111)

LE LEGGI DEI GAS E REAZIONI IN FASE GASSOSA (Cap. 6)

Teoria cinetico-molecolare dei gas (pag.138)

Le variabili di stato dei gas P,V,T,n (pag.139)

Le leggi dei gas: Boyle, Gay-Lussac; Charles; Avogadro (pag.140 – 147)

Stato standard e volume molare (pag.148)

L'equazione di stato dei gas perfetti (pag.151 – 152)

Le pressioni parziali e la legge di Dalton (pag.157 – 159)

Calcolo stechiometrico delle reazioni in fase gassosa

Pentamestre

LE SOLUZIONI E LE REAZIONI IN SOLUZIONE (Cap. 7)

Tipologie di soluzione, principio "il simile scioglie il simile" (pag.166 – 169)

Elettroliti forti e deboli, non elettroliti, coefficiente di vant'Hoff (pag.170 – 172)

La solubilità dei solidi, relazione con la temperatura (pag.173 – 175)

La solubilità dei gas, relazione con la temperatura e la pressione, legge di Henry (pag.175 – 176)

Misure di concentrazione: %m/m; %m/V; g/L; M; m; X (pag.177 – 183, pag.186)

Diluzione delle soluzioni (pag.184)

Reazioni in soluzione (pag. 190 – 194)

Proprietà colligative, definizione (pag.195)

Tensione di vapore di una soluzione, legge di Raoul (pag.196)

Innalzamento ebullioscopico e abbassamento crioscopico (pag.197 – 198)

Osmosi (pag.199 – 200)

CINETICA CHIMICA (Cap.8)

La velocità di reazione di un reagente, di un prodotto e di una reazione (Pag. 212)

La velocità media, istantanea

L'equazione cinetica: la costante cinetica e l'ordine di reazione (pag. 213)

L'ordine di reazione: reazioni di ordine zero, di primo ordine e di secondo ordine
L'equazione di Arrhenius
Il modello degli urti, legami con l'equazione di Arrhenius (pag. 210)
Catalisi inorganica e enzimatica

TERMODINAMICA CHIMICA (Cap.9)

Energia scambiata durante una reazione chimica (pag.244 – 247)
Concetto di funzione di stato
Entalpia, definizione e stato di riferimento (pag.250 – 256)
Entropia, definizione e stato di riferimento (pag.257 – 262)
Spontaneità di una reazione chimica (pag.263 – 267)

BIOLOGIA

Trimestre

LA DIVISIONE CELLULARE

La divisione cellulare e la scissione binaria dei batteri
Il ciclo cellulare degli eucarioti e regolazione
Il materiale genetico, cromosomi omologhi e cromatidi fratelli
La mitosi, fasi della mitosi
La citodieresi nelle cellule animali e vegetali
La mitosi e la riproduzione asessuata
La riproduzione sessuata, gameti e zigoti
La meiosi, fasi della meiosi
Variabilità genetica e meiosi: crossing-over e assortimento casuale
Cariotipo

LA GENETICA MENDELIANA (Cap. B1)

Classificazione dei vegetali, organismi monoici e dioici
Gli esperimenti di Mendel (pag. 2 – 4)
La legge della dominanza (pag. 4)
La legge della segregazione (pag.5)
Il quadrato di Punnet, alleli, genotipo, fenotipo (pag. 6)
Eterozigosi, omozigosi, test-cross (pag.7)
La legge dell'assortimento indipendente (pag.8)
La genetica umana, alberi familiari e malattie ereditarie (pag.9 – 10)

Pentamestre

ECCEZIONI ALLA GENETICA MENDELIANA (Cap. B1)

Mutazioni, alleli selvatici e polimorfismo (pag.11)
Poliallelia (pag.11)
Dominanza incompleta (pag.12)
Codominanza (pag.12)
Pleiotropia (pag.13)
Determinazione genetica del gruppo sanguigno: sistema AB0, fattore Rh e fenotipo Bombay
Epistasia, geni soppressori (pag.14 – 15)
Ereditarietà poligenica e multifattoriale, caratteri quantitativi (pag.15 – 16)

GENI E CROMOSOMI (Cap. B1)

Esperimenti di Morgan (pag.17)
Frequenza di ricombinazione e mappe genetiche (pag.18 – 19)
La determinazione cromosomica del sesso, cromosomi sessuali e autosomi (pag. 20 – 21)

TEORIE EVOLUTIVE (Cap. B5)

Pensatori precedenti a Darwin: Lamark, Leyell, Cuvier, Hutton

La teoria dell'evoluzione per selezione naturale

Prove della teoria dell'evoluzione: fossili, biogeografia, anatomia comparata

I limiti della teoria darwiniana (pag.104 – 105)

La genetica delle popolazioni, il pool genico e le frequenze alleliche (pag.106)

L'equilibrio di Hardy-Weiberg, con applicazione (pag.106 – 108)

Le mutazioni e la ricombinazione (pag.109)

Il flusso genico e l'effetto del fondatore (pag.109 e 111)

La deriva genica e l'effetto collo di bottiglia (pag. 110)

L'accoppiamento non casuale e la selezione sessuale (pag.111 e pag.115)

La selezione naturale, la fitness biologica, evoluzione convergente, divergente e direzionale (pag.112 – 114)

Definizione di specie secondo Mayr (pag.120)

La speciazione: allopatrica e simpatica (pag.121 – 123)

Le barriere riproduttive (pag.124 – 125)

L'EVOLUZIONE DELLA SPECIE UMANA:

L'ordine dei primati

Caratteristiche evolute grazie alla vita arboricola

Le cause della speciazione

Gli adattamenti tipicamente umani

Confronto tra genomi scimmia e umano e il livello di espressione genica

Milano, 04/06/2023

Alessio Perego