

LICEO STATALE "JACOPONE DA TODI"

Programma CLASSE IV A e B

Indirizzo: Liceo Linguistico

ANNO SCOLASTICO 2019/2020

Materia: **SCIENZE NATURALI** Docente: Prof.ssa Angelita Antognoni

Testi in uso:

*Campbell Biologia, concetti e collegamenti*, Autori: Reece, Taylor, Simon, Dickey, primo biennio

*Principi di chimica moderna tomo B*, di Pistarà Paolo, ed. Atlas

*Il carbonio, gli enzimi, il DNA – chimica organica, biochimica e biotecnologia* di Sadava e aa.vv ,  
ed. Zanichelli

## **CHIMICA E BIOCHIMICA**

### **Le reazioni di ossido-riduzione**

Il numero di ossidazione. Regole per il calcolo del numero di ossidazione. Le reazioni di ossido-riduzione. Bilanciamento delle redox con il metodo del numero di ossidazione e con il metodo delle semireazioni.

### **Alcani, alcheni e alchini**

La chimica del carbonio, ibridazione dell'atomo di carbonio nei diversi tipi di idrocarburi.

Gli alcani: i gruppi alchilici, la nomenclatura, le proprietà chimiche e fisiche, le principali reazioni.

Gli alcheni: la nomenclatura, l'isomeria cis-trans, proprietà e usi degli alcheni.

Gli alchini e l'attribuzione del nome.

Ibridazione del carbonio:  $sp^3$ ,  $sp^2$  ed  $sp$ .

(Le reazioni degli alcheni e alchini sono state trattate a livello teorico, senza svolgere i meccanismi di reazione).

### **I composti aromatici**

Struttura e legami del benzene.

Nomenclatura dei principali composti aromatici.

Proprietà fisiche dei composti aromatici.

### **I gruppi funzionali**

Alogenuri alchilici: nomenclatura e proprietà fisiche.

Alcoli: nomenclatura, proprietà fisiche e chimiche (le reazioni chimiche sono state trattate a livello teorico, senza svolgere i meccanismi di reazione). Alcoli di notevole interesse.

Fenoli ed eteri (sono stati studiati solo i principali composti, in maniera tale che lo studente sappia riconoscere i gruppi funzionali, utilizzando la nomenclatura tradizionale).

Aldeidi e chetoni: nomenclatura e loro proprietà fisiche.

Acidi carbossilici: nomenclatura e loro proprietà fisiche. Acidità degli acidi carbossilici.

I derivati degli acidi carbossilici:

- gli esteri
- le ammidi

(soltanto i composti principali e la nomenclatura tradizionale).

Differenza tra ammine e ammidi.

## **BIOLOGIA**

### **Come si dividono le cellule: mitosi e meiosi**

La divisione cellulare e la riproduzione.

Il ciclo cellulare delle cellule eucariote e la mitosi.

La meiosi e il crossing-over.

Le alterazioni del numero e della struttura dei cromosomi.

### **L'ereditarietà dei caratteri e la genetica mendeliana**

Le leggi di Mendel.

Il test-cross.

Gli alberi genealogici.

Condizioni determinate da alleli dominanti e recessivi.

Estensione della genetica mendeliana:

dominanza incompleta, codominanza, alleli multipli e gruppi sanguigni, eredità poligenica.

Influenza dei fattori ambientali nel fenotipo.

Le basi cromosomiche dell'ereditarietà.

Geni associati.

Il crossing-over origina nuove combinazioni di alleli.

Cromosomi sessuali e i caratteri legati al sesso.

Determinazione del sesso nell'uomo e malattie legate al sesso.

Il cromosoma Y.

## **ATTIVITA' DI LABORATORIO**

Reazioni di ossido-riduzione

Alcune lezioni sono state dedicate all'esecuzione di esercizi alla lavagna relativi alle ossido-riduzioni, all'attribuzione del nome o a determinare il nome dei principali composti organici.

La parte del programma riguardante lo studio della biologia, è stata svolta tramite didattica a distanza, mediante lezioni "frontali", verifiche on-line e lavori assegnati su classroom.

Tutto ciò, non ha pregiudicato uno studio in molti casi approfondito e interessato da parte degli alunni. Pertanto anche tali argomenti si possono considerare appresi e assimilati dagli studenti.

Todi 9 giugno 2020

La prof.ssa Angelita Antognoni