

# Liceo Scientifico Statale "A. Volta" Colle di Val d'Elsa

## *Argomenti trattati di Scienze Naturali*

*Classe:* 3<sup>a</sup> sez. M Liceo Scientifico ad indirizzo Sportivo

*Docente:* Prof. Andrea Pecci

*Anno scolastico:* 2023-2024

### **Modulo 0. Revisione laboratoriale delle reazioni**

- Cianotipie: ossidazione, riduzione e cambio di colore.

## **Chimica**

### **Modulo 1. Cenni sulla nomenclatura funzionali alla trattazione di chimica**

- I nomi delle sostanze.
- La valenza.
- Scrivere le formule più semplici: regola dello scambio.
- Classificazione dei composti inorganici.
- Utilizzi comuni dei composti inorganici.

### **Modulo 2. La quantità di sostanza in moli**

- La massa atomica e la massa molecolare.
- La mole.
- Il volume molare standard.
- *problem solving* anche con reazioni, tipi di reazione, rapporti stechiometrici, reagente limitante, reagente in eccesso.

### **Modulo 3. La struttura dell'atomo**

- Dal modello di Dalton ai modelli di Thomson, Rutherford e Bohr.
- Numeri quantici e orbitali.
- Dall'orbitale alla forma dell'atomo.
- La configurazione elettronica.

### **Modulo 4. Il sistema periodico**

- Verso il sistema periodico.

- La moderna tavola periodica.
- Le conseguenze della struttura a strati dell'atomo.
- Le proprietà periodiche.

### **Modulo 5. I legami chimici**

- Perché due atomi si legano?
- Il legame ionico.
- Il legame metallico.
- Il legame covalente.
- La scala dell'elettronegatività e i legami.
- La tavola periodica e i legami tra gli elementi.
- Come scrivere le formule di struttura di Lewis.
- La forma delle molecole.
- La teoria VSEPR.

### **Modulo 6. Le nuove teorie di legame**

- Cenni sulla teoria del legame di valenza e la teoria degli orbitali molecolari.

Osservazioni: reazioni di sintesi dei composti trattati i nomenclatura, elettrizzazione di materiali di uso comune.

## **Biologia**

### **Modulo 7. Da Mendel ai modelli di ereditarietà**

- Introduzione a Gregor Mendel come scienziato a tutto tondo (principalmente meteorologo) e padre della genetica, approccio matematico-statistico.
- Le leggi di Mendel e la nascita della genetica classica, *problem solving*.
- Tratti umani patologici e non legati a trasmissione mendeliana.
- La determinazione del sesso.
- Eccezioni alla trasmissione mendeliana dei caratteri: dominanza incompleta, alleli multipli, codominanza, pleiotropia, ereditarietà poligenica, effetto dell'ambiente sul fenotipo (senza riferimenti all'epigenetica).

### **Modulo 8. Il linguaggio della vita**

- Il percorso storico che porta all'attribuzione al DNA del ruolo di depositario delle informazioni genetiche:
  - o scoperta della nucleina di Miescher

- osservazioni di Sutton sulla gametogenesi di cavalletta
- esperimento di Griffith
- esperimento di Avery e collaboratori
- esperimento di Hershey e Chase (prima si sono trattati i virus, vedi dopo)
- Scoperta della struttura del DNA: il ruolo di Franklin e Watson & Crick.
- Ripasso sulla struttura del DNA.

### **Modulo 9. L'espressione genica: dal DNA alle proteine**

- 1958 – Crick enuncia il “*central dogma*”.
- La trascrizione: dal DNA all'RNA.
- La traduzione: dall'RNA alle proteine.
- Le mutazioni sono cambiamenti nel DNA.
- Le mutazioni e la salute umana.
- Regolazione dell'espressione genica.

### **Modulo 12. Virus**

Cicli di replicazione virale nei batteriofagi (ciclo litico e ciclo lisogeno) e negli animali (infezione con lisi, infezione latente, infezione persistente, infezione con trasformazione tumorale), conversione lisogena.

- Viroidi.
- Prioni.

Osservazioni: sono state fatte colture microbiche su piastre da contatto con le quali sostati campionati oggetti e ambienti della quotidianità.

### **Testi utilizzati:**

Valitutti, Falasca, Amadio “Chimica: concetti e modelli – dalla materia alla nomenclatura” Ed. Zanichelli

Sadava, Hillis, Heller, Hacker “La nuova biologia.blu – la biosfera, la cellula e i viventi” Ed. Zanichelli

Sadava, Hillis, Heller, Hacker “La nuova biologia.blu – dalla genetica al corpo umano” Ed. Zanichelli

Colle Val D'Elsa, 10 giugno 2024

l'insegnante

**Andrea Pecci**