

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

Argomenti trattati di Scienze Naturali

Classe: 3^a sez. C Liceo Scientifico tradizionale + pot. matematico

Docente: Prof. Andrea Pecci

Anno scolastico: 2023-2024

Modulo 0. Il metodo scientifico e le misconcezioni

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 reazione, tipi di reazioni, rapporti stechiometrici, reagente limitante, reagente in eccesso, resa.

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

- I limiti della teoria di Lewis.
- 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. La divisione cellulare e la riproduzione

- La divisione cellulare e la scissione binaria.

- Il ciclo cellulare e la mitosi.
- La meiosi e la riproduzione sessuata.
- La gametogenesi.
- La fecondazione.
- Approfondimento: il tumore, fattori di rischio, tumorigenesi, conseguenze, lettura di alcuni passaggi del saggio d'indagine "La vita immortale di Henrietta Lacks" di Rebecca Skloot.

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

"F.to" Andrea Pecci