

Anno Scolastico 2024-25

CONTENUTI DISCIPLINARI
Programma effettivamente svolto

Docente: Silvia Zenere

Materia insegnata: Scienze naturali

Classe: 3 SA

Testi adottati

- ❖ *La biologia.blu Genetica, DNA, evoluzione, biotech PLUS-* David Sadava, David M.Hillis, H. Craig Heller, Sally Hacker, Zanichelli
- ❖ *Chimica: concetti e modelli Dalla mole alla nomenclatura* - Valitutti, Amadio, Falasca, Zanichelli

Argomenti svolti

BIOLOGIA MOLECOLARE E GENETICA	
Unità	Obiettivi (conoscenze)
Da Mendel ai modelli di ereditarietà	<p>La prima e la seconda legge di Mendel: esperimenti e il metodo di Mendel; la legge della dominanza, la legge della segregazione dei caratteri.</p> <p>Le conseguenze della seconda legge di Mendel: il quadrato di Punnett, le basi molecolari dell'ereditarietà, il test-cross.</p> <p>La terza legge di Mendel: la legge dell'assortimento indipendente dei caratteri, gli alberi genealogici, le malattie genetiche a trasmissione autosomica recessiva/dominante.</p> <p>Come interagiscono gli alleli: mutazioni e nuovi alleli, poliallelia, dominanza incompleta, codominanza, pleiotropia. I gruppi sanguigni. Interazioni tra i geni. Epistasi, influenza di più geni e dell'ambiente, eredità poligenica.</p> <p>Le relazioni tra geni e cromosomi: geni associati, la ricombinazione genetica dovuta al crossing-over.</p> <p>La determinazione cromosomica del sesso: autosomi e cromosomi sessuali, la determinazione del sesso, l'eredità dei caratteri legati al sesso. Sindromi cromosomiche; malattie legate all'X, malattie Y linked, anomalie numeriche, polisomie.</p>
Linguaggio della vita	<p>I geni sono fatti di DNA: le basi molecolari dell'ereditarietà, il «fattore di trasformazione» di Griffith, l'esperimento di Avery, gli esperimenti di Hershey e Chase.</p> <p>I virus: classificazione: struttura, virus a DNA, virus a RNA, ciclo litico e ciclo lisogeno.</p> <p>La struttura del DNA: la composizione chimica del DNA, il modello a doppia elica di Watson e Crick, la struttura del DNA.</p> <p>La duplicazione del DNA è semiconservativa: le fasi della duplicazione del DNA, il complesso di duplicazione e le DNA polimerasi, i telomeri, i meccanismi di riparazione del DNA. L'esperimento di Meselson e Stahl.</p>
L'espressione genica: dal DNA alle proteine	<p>I geni guidano la costruzione delle proteine: esperimenti di Beadle e Tatum e la relazione tra geni e polipeptidi.</p> <p>L'informazione passa dal DNA alle proteine: il dogma centrale, la struttura e le funzioni dell'RNA messaggero, ribosomiale, transfer.</p> <p>La trascrizione: dal DNA all'RNA, il codice genetico. Regolazione della trascrizione.</p> <p>La traduzione: dall'RNA alle proteine: il ruolo del tRNA e quello dei ribosomi; le tappe della traduzione: inizio, allungamento e terminazione; la formazione di una proteina funzionante; le modifiche post traduzionali delle proteine.</p>

Le mutazioni	Mutazioni somatiche ed ereditarie; i diversi tipi di mutazioni puntiformi, cromosomiche e genomiche; malattie genetiche umane causate da mutazioni cromosomiche. Agenti mutageni chimici e fisici; mutazioni spontanee e indotte; mutazioni ed evoluzione.
---------------------	---

CHIMICA INORGANICA	
Unità	Obiettivi (conoscenze)
Le particelle dell'atomo	Natura elettrica della materia. L'elettrone. Le particelle fondamentali dell'atomo. Modelli atomici di Thomson e Rutherford. Numero atomico Z. Numero di massa A. Isotopi. Ioni.
La struttura dell'atomo	La doppia natura della luce. La luce degli atomi. L'atomo di idrogeno secondo Bohr. Il principio di indeterminazione di Heisenberg. Elettrone: particella o onda? Equazione d'onda e probabilità di presenza di un elettrone. Numeri quantici e orbitali. Dall'orbitale alla forma dell'atomo. La configurazione elettronica.
Il sistema periodico	La moderna tavola periodica. Le conseguenze della struttura a strati dell'atomo. Proprietà atomiche e andamenti periodici. Proprietà chimiche e andamenti periodici.
I legami chimici	I legami chimici sono forze attrattive tra atomi o tra molecole. La configurazione elettronica dell'ottetto. I legami chimici primari: legame ionico; legame covalente. Il legame covalente omopolare o puro; legame covalente eteropolare o polare. Il covalente dativo. Il legame metallico. Le strutture di Lewis. Risonanza. La forma delle molecole. La teoria VSEPR. Molecole polari e non polari.
Le forze intermolecolari e gli stati condensati	Forze intermolecolari: forze di London e dipolo-dipolo, forze di induzione e interazioni ione-dipolo, legame a idrogeno e proprietà dell'acqua.
Classificazione e nomenclatura dei composti chimici	Il numero di ossidazione e le regole per calcolarlo. Come scrivere le formule dei composti a partire dai numeri di ossidazione. La nomenclatura IUPAC e tradizionale di: idruri e idracidi, composti binari dell'ossigeno, perossidi e superossidi, sali binari, idrossidi, ossiacidi, ossoanioni, sali di ossiacidi.

LABORATORIO

Unità	Obiettivi (conoscenze)
Esperienze svolte	<ul style="list-style-type: none"> • Estrazione del DNA dalla frutta • Insolito caviale: la sferificazione dell'alginato di sodio

Data, 6 Giugno 2025

Firma degli studenti rappresentanti di classe

Firma del Docente
