

Classe III B
Liceo Scientifico V. Emanuele II Roma
Anno Scolastico 2023/2024

Programma finale

Materia

Scienze Naturali

Docente Prof.

Arianna Zenobi

Biologia

Sadava, Hillis, Heller

La nuova Biologia. blu PLUS (eBook multimediale)

Genetica, DNA, evoluzione, biotech

Seconda edizione

Zanichelli

Chimica

Valitutti, Falasca

Chimica Concetti e modelli

Dalla materia alla nomenclatura

Terza edizione

Zanichelli

Ore di lezione effettuate nell'anno scolastico 2023/2024

Su 99 ore previste dal piano di studi sono state effettuate 97 ore di lezione.

Tre ore di lezione sono state dedicate allo sviluppo di temi di Educazione civica

Obiettivi conseguiti

Comprensione delle relazioni che intercorrono tra le varie discipline scientifiche

Conoscenze scientifiche di base necessarie per la comprensione della realtà che ci circonda

Utilizzo in modo significativo ed appropriato del lessico scientifico fondamentale, commisurato al livello di una divulgazione scientifica generica

Contenuti

BIOLOGIA

Da Mendel ai modelli di ereditarietà	
	La modernità del metodo di Mendel
	La prima e la seconda legge di Mendel
	Conseguenze della seconda legge di Mendel
	Quadrato di Punnet
	Il test cross
	La terza legge di Mendel
	La genetica umana rispetta le leggi di Mendel
	Genetica umana: alleli dominanti e recessivi
	Alleli selvatici e mutanti
	Poliallelia
	Dominanza incompleta e codominanza

	Pleiotropia
	Geni e ambiente
	Caratteri poligenici
	Determinazione cromosomica del sesso
	Sindrome di Turner e di Klinefelter
	Determinazione ambientale del sesso
	Determinazione primaria e secondaria del sesso
	Ereditarietà dei caratteri legati al sesso
	Caratteri legati al sesso nell'uomo
	Determinazione cromosomica del sesso
	Determinazione ambientale del sesso
Evoluzione	Darwin e Mendel: così vicini, così lontani
	Il vigore degli ibridi

Il linguaggio della vita	
	Le basi molecolari dell'ereditarietà
	Il fattore di trasformazione di Griffith
	L'esperimento di Avery
	Gli esperimenti di Hershey e Chase
	Il contributo di Franklin e Wilkins
	La composizione chimica del DNA
	Il modello a doppia elica di Watson e Crick
	La struttura molecolare del DNA
	La struttura del DNA è correlata alla sua funzione
	Duplicazione semiconservativa
	Il complesso di replicazione
	Bolle di replicazione e frammenti di Okazaki
	Ruolo del DNA polimerasi
	I telomeri
	La correzione degli errori di replicazione
Evoluzione	L'antico mondo a RNA/ I virus
	Il DNA fragile e l'evoluzione
L'espressione genica: dal DNA alle proteine	
	La relazione tra geni ed enzimi
	Il dogma centrale
	La trascrizione: dal DNA all'RNA
	Il codice genetico
	La traduzione: dall'RNA alle proteine
	Le modifiche post traduzionali
	Le mutazioni
	Le mutazioni e la salute umana
Regolazione genica e sviluppo embrionale (cenni)	

Chimica

La quantità di sostanza in moli	
	La massa atomica e la massa molecolare
	Contare per moli
	Formule chimiche
	Equazione di stato dei gas ideali
Le particelle dell'atomo	
	Natura elettrica della materia
	Le particelle fondamentali
	Il modello atomico di Thomson

	La scoperta dell'elettrone
	L'esperimento di Rutherford
	Il numero atomico
	Le trasformazioni del nucleo
	Il decadimento radioattivo
	Misure, effetti ed applicazioni delle radiazioni
	L'energia nucleare
	Fissione e fusione nucleare
La chimica dell'acqua	
	Come si formano i legami chimici
	I legami covalenti e ionici
	La molecola dell'acqua è polare
	L'acqua: proprietà fisiche
	L'acqua: proprietà chimiche
La struttura dell'atomo	
	La doppia natura della luce
	L'atomo di Bohr
	La doppia natura dell'elettrone
	L'elettrone e la meccanica quantistica
	L'equazione d'onda
	Numeri quantici e orbitali
	Dall'orbitale alla forma dell'atomo
	L'atomo di idrogeno secondo la meccanica quantistica
	La configurazione degli atomi polielettronici
Il sistema periodico	
	La classificazione degli elementi
	Il sistema periodico di Mendeleev
	La moderna tavola periodica
	Le proprietà periodiche degli elementi
	Proprietà atomiche e andamenti periodici
	Proprietà chimiche e andamenti periodici
	Metalli, non-metalli e semimetalli
I legami chimici	L'energia di legame
	I gas nobili e la regola dell'ottetto
	Il legame covalente
	Il legame covalente dativo
	Il legame covalente polare
	Il legame ionico
	Il legame metallico
	La scala dell'elettronegatività e i legami
	La tavola periodica e i legami tra gli elementi
	Strutture di Lewis
	La forma delle molecole
	La teoria VSEPR
Le nuove teorie del legame	I limiti della teoria di Lewis
	Il legame chimico secondo la meccanica quantistica
	Teoria del legame di valenza
	L'ibridazione degli orbitali atomici
	L'ibridazione del Carbonio
	La teoria degli orbitali molecolari
Le forze intermolecolari	Molecole polari e apolari
	Le forze dipolo-dipolo
	Le forze di London
	Il legame a idrogeno

	Legami a confronto
	Le proprietà intensive dello stato liquido
Classificazione e nomenclatura dei composti	
	Le nomenclature: tradizionale, IUPAC e Stock
	Ossidi acidi e basici
	Perossidi
	Idruri covalenti e ionici
	Idrossidi
	Idracidi
	Acidi ossigenati
	Poliacidi
	Reazioni di formazione dei più comuni composti
	I sali: reazione di formazione e regole di bilanciamento

Educazione civica	
<p>Molteplici argomenti sono stati trattati in classe, allo scopo di sensibilizzare/valorizzare/condividere informazioni e concetti legati alle discipline oggetto di studio nel presente anno scolastico.</p> <p>La maggior parte di questi, legati anche all'attualità, sono stati scelti ed approfonditi dagli studenti.</p>	

Metodi d'insegnamento in presenza

Interazioni verbali
Esercizi scritti e problemi
Prove strutturate e semistrutturate

Strumenti di verifica in presenza

Valutazioni in decimi o in centesimi nelle prove scritte secondo descrittori e griglie approvati dal Dipartimento scientifico- matematico

Valutazioni in decimi nei colloqui orali secondo descrittori e griglie approvati dal Dipartimento scientifico- matematico

Roma, 11 giugno 2024

Prof.ssa Arianna Zenobi