



LICEO SCIENTIFICO STATALE "Alessandro Volta"

Via Juvarra n. 14 - 10122 TORINO Tel. 011.54.41.26 - E-mail: tops020006@pec.istruzione.it - tops020006@istruzione.it

Sito web: liceovolta.eu - Cod. Fisc. 80091160012 - Cod. Mecc. TOPS020006



Anno scolastico 2025/2026

PIANO DI LAVORO

DOCENTE: VERRILLO Francesca

Classe: 4^A

Disciplina: Scienze Naturali

1.OBIETTIVI DIDATTICI

1 a. OBIETTIVI COGNITIVI DELLA DISCIPLINA

L'insegnamento delle Scienze Naturali si propone di far acquisire conoscenze, far sviluppare consapevolezza e capacità di autonoma valutazione in merito a: il valore ed il significato dell'osservazione, dell'esperimento e della generalizzazione dei concetti; il ruolo essenziale delle ipotesi e della loro verifica nei processi delle scienze sperimentali; il rapporto esistente fra le diverse scienze sperimentali; l'importanza della scienza come strumento fondamentale per la conoscenza del mondo fisico; la connotazione storico-critica dei fondamentali nuclei concettuali del pensiero scientifico; la comprensione della Terra e della Vita come risultato di molteplici variabili, che agiscono e modificano, con differenti modalità, nel tempo e nello spazio; la comprensione dell'influenza degli studi scientifici sullo sviluppo storico, sociale ed economico delle comunità umane e della crescente potenzialità dell'uomo quale agente modificatore dell'ambiente naturale; la tutela della salute dell'individuo attraverso comportamenti responsabili e di interdipendenza; le interrelazioni tra scienza e tecnologia e l'impatto di esse sulla crescita economica e sociale. Il corso si pone l'obiettivo di far raggiungere le seguenti competenze: saper osservare e analizzare fenomeni naturali complessi; saper utilizzare modelli appropriati per interpretare i fenomeni naturali; utilizzare le metodologie acquisite per porsi con atteggiamento scientifico di fronte alla realtà; acquisire la consapevolezza che una teoria scientifica è formulata dopo essere stata sottoposta a verifiche e può essere confutata; collocare le scoperte scientifiche nella loro dimensione storica; analizzare le relazioni tra l'ambiente abiotico e le forme viventi per interpretare le modificazioni ambientali di origine antropica e comprenderne le ricadute future; partecipare in modo costruttivo alla vita sociale; comunicare utilizzando un lessico specifico.

1 b. OBIETTIVI MINIMI DELLA DISCIPLINA

Gli obiettivi minimi da raggiungere nel quarto anno di studi sono:

Chimica: Formulare ipotesi sulla reattività di sostanze organiche in base alle caratteristiche chimico-fisiche fornite. Riconoscere e stabilire relazioni fra la presenza di particolari gruppi funzionali e la reattività di molecole. Saper analizzare da un punto di vista "chimico" ciò che ci circonda in modo da poter comprendere come gestire situazioni di vita reale.

Biologia: Classificare i principali tipi di nutrienti e spiegare la loro funzione nel corpo umano. Conoscere l'organizzazione generale dell'apparato digerente. Sapere le principali funzioni di bocca, stomaco, intestino, pancreas e fegato. Comprendere il concetto di digestione e assorbimento dei nutrienti. Descrivere l'organizzazione generale dell'apparato cardiovascolare distinguendo tra le due circolazioni. Conoscere la struttura e la funzione generale del cuore. Distinguere arterie, vene e capillari. Sapere le funzioni principali del sangue. Comprendere in modo semplice i meccanismi di scambio a livello capillare. Conoscere l'organizzazione generale dell'apparato respiratorio.

Sapere come avviene la meccanica della respirazione. Comprendere il ruolo del sangue negli scambi gassosi. Conoscere in modo essenziale la struttura e la funzione degli apparati riproduttori maschile e femminile. Sapere cosa si intende per gametogenesi. Comprendere il significato biologico della fecondazione. Conoscere in forma semplice le fasi iniziali dello sviluppo embrionale. Riconoscere la differenza tra riproduzione sessuata e asessuata. Distinguere mitosi e meiosi e comprenderne il significato biologico. Conoscere in modo essenziale le leggi di Mendel e applicarle a semplici incroci (quadrato di Punnett). Conoscere i concetti di allele dominante/recessivo e differenza tra cromosomi autosomi/sessuali. Interpretare semplici alberi genealogici con trasmissione dominante/recessiva. Comprendere a livello base che geni ed ambiente concorrono a determinare i caratteri.

Sapere che il DNA è la molecola portatrice dell'informazione genetica. Conoscere i contributi fondamentali (Griffith, Avery, Hershey e Chase, Franklin, Watson e Crick) in forma schematica. Conoscere la struttura a doppia elica e i principi di complementarità delle basi. Comprendere in modo essenziale la duplicazione semiconservativa del DNA. Conoscere l'esistenza dei meccanismi di correzione degli errori. Sapere che l'informazione genetica passa da DNA a RNA a proteine.

Distinguere i principali tipi di RNA. Comprendere in termini essenziali cos'è la trascrizione e la

traduzione. Conoscere il concetto di codice genetico universale e a triplette. Sapere che mutazioni possono alterare la sequenza di DNA/proteine e avere conseguenze

2. CONTENUTI

2a. TESTI IN ADOZIONE

Jones, Harwood, Lodge, Sang. Combined and Co-Ordinated Sciences (Coursebook). Cambridge University Press

Valitutti. Chimica: Concetti e modelli. Dalla Materia alla chimica organica. Zanichelli

Sadava. La nuova biologia arancione. Ambiente, biodiversità, sostenibilità. Zanichelli

Sadava. La nuova biologia arancione. Corpo umano. Zanichelli.

Sadava. La nuova biologia arancione. Cellula, genetica, evoluzione. Zanichelli

2b. NUMERO DI ORE PREVISTE

Il numero complessivo di ore annuali previste è di 99.

2 c. PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE

La programmazione prevista per il **trimestre**:

Chemistry ICGSE: organic chemistry; formulae and terminology, carbon's unique properties; hydrocarbons, homologous series. Naming organic compounds, alkanes, alkenes, catalytic cracking, addition reaction, bromination, hydrogenation, catalytic addition of steam. Structural isomerism of hydrocarbons. Alcohols, uses of ethanol. Fuels: formation of petroleum, fractional distillation of petroleum.

Biology ICGSE: Human nutrition, learn about a balanced diet, find out the structure and function of the digestive system, learn how and where physical and chemical digestion happen, practice summarising information using an annotated drawing, learn how and where enzymes and other secreted substances function in the digestive system.

La programmazione prevista per il **pentamestre**:

Biology ICGSE: Transport: learn about the function of xylem and phloem, and where they are found, investigate the movement of water through stem and leaves, learn about how the surface area of root hairs increases water uptake and mineral ions, find out what transpiration is, why it happens, and conditions that affect its rate. Learn about translocation of sucrose and amino acids in plants. Find out about the circulatory system in animals, structure and function of the heart, factors that increase the risk of developing heart disease. Compare the structure and function of arteries, veins and capillaries. Component of blood: red and white blood cells. Disease and immunity: learn about what pathogens are, and how they are transmitted from one host to another. Learn how the body defends itself against the pathogens; learn about some important ways to control the spread of diseases. Explain what immunity is, and how it is produced naturally and through vaccination. Gas exchange and respiration, describe how gas exchange in the lungs, and the features of gas exchange surfaces, investigate the differences in composition between inspired and expired air, explain how the activity affects breathing rate, find out how the body uses energy. Reproduction: differences between asexual and sexual reproduction, find out how flowers are involved in sexual reproduction, investigate seed germination, learn about the structure and function of the male and female reproductive systems, consider how sperm and eggs are adapted for their functions. Study of HIV as an example of a sexually transmitted infection. Inheritance, chromosome and genes, describe monohybrid inheritance, use genetic diagrams to predict how characteristics are inherited, find out about how and why cells divide by mitosis and meiosis. Variation and selection, discontinuous and continuous variation, and what causes them; mutations, identify and describe adaptive features in different species, antibiotics how they work. Organism and environment, how energy is transferred through food webs and back to environment, food chains and food webs, human impacts on foreign species and their habitat, carbon cycle. Human influences on ecosystems. Ecosystems, biodiversity habitat destruction, deforestation.

3. METODOLOGIA DIDATTICA E STRUMENTI DI INSEGNAMENTO

3 a. METODOLOGIA

METODOLOGIA UTILIZZATA		EVENTUALI OSSERVAZIONI
Lezione frontale	X	
Lezione dialogata/partecipata	X	
Lavoro di gruppo		
Tecniche di brain storming	X	
Problem solving		
Relazioni		
Discussioni		
Assegnazione letture		
Assegnazione esercizi	X	
Analisi e/o traduzione testi		
Collegamenti interdisciplinari	X	
Tutoring (peer education)		
Cooperative learning	X	
Classe capovolta		
Uso delle TIC	X	
Uso di laboratori	X	
Uso di strumenti multimediali	X	
Attività motoria a corpo libero		
Pratica sportiva		
Attività con gli attrezzi		

3 b. STRUMENTI

STRUMENTI UTILIZZATI		EVENTUALI OSSERVAZIONI
Libro di testo	X	
Eserciziario per lavori in classe o a casa		
Testi di approfondimento	X	
Materiale (anche in formato digitale) fornito dall'insegnante	X	
Presentazioni dell'insegnante (PowerPoint, Prezi, ecc.)	X	
Presentazioni di materiali elaborati dagli allievi (PowerPoint, Prezi, ecc.)		
Digital Board		
Software didattici		
Quotidiani, riviste scientifiche, ecc.		
Sussidi audiovisivi		
Laboratorio	X	
Visite e uscite didattiche	X	

4. TIPOLOGIA, FREQUENZA DELLE VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE

4.a TIPOLOGIA E FREQUENZA DELLE VERIFICHE

N. Verifiche trimestre	N. Verifiche pentamestre	Tipologia di prove usate (v. legenda)
Minimo 2	Minimo 3	1, 8, 9, 11, 12, 18

1. verifica orale	9. esercizi	17. relazione
2. testo argomentativo	10. problemi	18. prova strutturata o semistrutturata
3. saggio breve	11. quesiti a risposta aperta	19. prova pratica
4. articolo di giornale	12. quesiti a scelta multipla	
5. tema storico	13. trattazione sintetica	
6. analisi testi	14. prova d'ascolto	
7. traduzione	15. comprensione del testo in lingua	
8. prove di competenza	16. produzione testo in lingua	

4.b. CRITERI DI VALUTAZIONE

VOTO	CONOSCENZA	ABILITÀ	COMPETENZA
2 - 3	nessuna completamente carente	incapacità di cogliere qualsiasi forma di suggerimento	assente
4	gravemente lacunosa	lessico specifico e/o capacità di analisi assenti o molto carenti	disorientamento nella comprensione di un testo e nell'esecuzione di una prova pratica/esercizio
5	parziale e/o superficiale dei concetti fondamentali	lessico confuso	scarso orientamento nella comprensione di un testo e nell'esecuzione di una prova pratica/esercizio
6	sostanziale dei contenuti minimi fondamentali	lessico confuso ma sostanzialmente adeguato, capacità, se guidato, di individuare i concetti base	capacità di orientarsi nella comprensione di un testo e nell'esecuzione di prove pratiche
7	sostanziale dei contenuti minimi fondamentali	lessico appropriato e comprensione dei concetti chiave	capacità di orientarsi, se guidato, nella comprensione di un testo e nell'esecuzione di prove pratiche
8	esauriente	chiarezza e consequenzialità nell'esposizione lessico appropriato	comprensione completa di un testo e applicazione autonoma di procedure e metodi
9 - 10	esauriente	chiarezza e consequenzialità nell'esposizione lessico preciso e appropriato	comprensione completa e rielaborata di un testo approfondimenti personali applicazione rapida, sicura, senza errori in situazioni nuove; esposizione rigorosa e ragionata

4.c. VALUTAZIONE FINALE (PTOF)

La valutazione finale è la sintesi di quanto emerso **nel corso dell'anno**:

- dalle prove scritte e orali, cioè dal livello di conoscenze e competenze acquisite dallo studente, anche rispetto ai risultati della classe;
- dai progressi rispetto alla situazione di partenza e dalla risposta alle azioni di recupero e di potenziamento;

- dall'impegno dimostrato, anche a fronte di eventuali situazioni di criticità quali, ad esempio, motivi di salute;
- dalle capacità di lavoro, sia autonomo che guidato;
- dalla partecipazione alle iniziative promosse dalla scuola e al dialogo educativo;
- dal comportamento dimostrato nei confronti delle persone e degli ambienti.

Si ricorda che il voto finale, al termine dell'anno scolastico, non è la media aritmetica dei voti ottenuti dallo studente in ciascuna materia, ma è l'attribuzione, da parte del Consiglio di classe, del livello raggiunto negli obiettivi disciplinari ed educativi da parte di ciascun allievo.

5. ATTIVITA' DI RECUPERO

MODALITA' UTILIZZATA		EVENTUALI OSSERVAZIONI
Recupero in itinere in ore curricolari	X	
Assegnazione lavoro individualizzato	X	
Potenziamento		
Settimana di interruzione dell'attività didattica (26-30 gennaio 2026)	X	
Peer tutoring		

6. ATTIVITA' INTERDISCIPLINARI E PROGETTI DIDATTICI

Attività curricolari ed extra-curricolari programmati per la classe dai singoli docenti

Contenuti/titolo	Discipline concorrenti	Periodo	Tempi in ore o giorni	Studenti coinvolti	Docenti referenti o accompagnatori
Life WalfAlps	Scienze Naturali	Novembre	6 ore	Tutti	Prof.ssa Verrillo
FISV Days	Scienze Naturali	Novembre	3 ore	Tutti	Prof.ssa Verrillo

Torino, 26/10/2025

Il Docente
Prof.ssa Francesca Verrillo