



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: 2[^]As

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 secondo anno di studi sono:

Chimica: Le particelle dell'atomo, sapere che la materia ha natura elettrica (protoni, elettroni, neutroni), conoscere la scoperta dell'elettrone, descrivere in modo essenziale l'esperimento di Rutherford e il suo modello atomico. La quantità chimica: la mole, conoscere i concetti di massa atomica e molecolare, sapere definire la mole come grandezza fondamentale, conoscere la costante di Avogadro, eseguire semplici calcoli con moli, masse e volumi, sapere cos'è il volume molare (22,4 L a CNTP), riconoscere e scrivere formule chimiche, calcolare composizione percentuale e formule minime in casi semplici, conoscere in forma base l'equazione di stato dei gas ideali. I legami chimici: conoscere la regola dell'ottetto, distinguere i principali tipi di legame: ionico, covalente, metallico.

Sapere che una reazione chimica comporta rottura e formazione di legami. Chimica dell'acqua: conoscere la struttura e la polarità della molecola d'acqua. Sapere che esiste il legame a idrogeno.

Riconoscere le principali proprietà fisiche (elevato calore specifico, solvente polare), conoscere in modo semplice le proprietà chimiche (autoionizzazione, reazioni di neutralizzazione).

Biologia: Chimica della vita: riconoscere i principali gruppi funzionali ($-OH$, $-COOH$, $-NH_2$, ecc.). Sapere cosa sono le reazioni di condensazione e idrolisi, distinguere monosaccaridi, disaccaridi e polisaccaridi. Conoscere funzioni essenziali di carboidrati, lipidi, proteine e acidi nucleici. Riconoscere i principali tipi di lipidi (gliceridi, fosfolipidi, steroidi), sapere che le proteine sono costituite da amminoacidi. Conoscere differenze essenziali tra DNA e RNA (zucchero, basi, struttura, funzione). Cellula: conoscere il concetto di essere vivente e la differenza autotrofi/eterotrofi, aerobiosi/anaerobiosi. Distinguere cellule procariote ed eucariote. Conoscere le caratteristiche generali di entrambe, sapere le funzioni principali di organuli cellulari (nucleo, mitocondri, cloroplasti, ribosomi, apparato di Golgi, reticolo endoplasmatico, lisosomi). Distinguere cellula animale e vegetale. Conoscere la teoria dell'endosimbiosi in forma semplificata. Cellula e ambiente: sapere che l'ATP è la principale molecola energetica della cellula. Conoscere la funzione generale degli enzimi, conoscere la struttura a mosaico fluido della membrana cellulare. Distinguere trasporto passivo (diffusione, osmosi) e attivo. Conoscere in modo essenziale endocitosi ed esocitosi.

Divisione cellulare e riproduzione: sapere che i procarioti si dividono per scissione binaria.

Distinguere ciclo cellulare e mitosi. Conoscere in forma schematica le fasi principali della mitosi.

2. CONTENUTI

2a. TESTI IN ADOZIONE

Marielle Hoefnagels - "Biologia: Indagine sulla vita: dalle cellule ai vertebrati", Mondadori LINEA BLU

F. Tottola, A. Allegrezza, M. Righetti - "Chimica per noi", LINEA BLU - terza edizione 1°biennio Mondadori

2b. NUMERO DI ORE PREVISTE

Il numero complessivo di ore annuali previste è di 132.

2 c. PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE

La programmazione prevista per il **trimestre** è:

Chimica: Le particelle dell'atomo: la natura elettrica della materia e le proprietà elettriche, la scoperta dell'elettrone, il modello atomico di Thomson, l'esperimento ed il modello atomico di Rutherford. La quantità chimica: la mole, la massa di atomi e molecole: cenni storici, massa atomica e la massa molecolare, saper utilizzare la mole come grandezza, costante di Avogadro e calcoli con le moli, il volume molare, formule chimiche e composizione percentuale, determinazione di formula minima e formula molecolare, l'equazione di stato dei gas ideali.

I legami chimici, regola dell'ottetto e formazione dei legami, principali legami interatomici, rottura e formazione legami. Chimica dell'acqua, struttura e polarità della molecola d'acqua, legame idrogeno, proprietà fisiche dell'acqua, proprietà chimiche dell'acqua.

La programmazione prevista per il **pentamestre** è:

Biologia: Chimica della vita, gruppi funzionali, reazione di condensazione e di idrolisi, carboidrati: funzioni e struttura, monosaccaridi e disaccaridi, polisaccaridi: legame α e legame β . Lipidi: funzioni e struttura; gliceridi, fosfolipidi e steroidi. Proteine: funzioni e struttura, principali amminoacidi. Acidi nucleici: funzioni e struttura, confronto DNA ed RNA. Cellula: concetto di essere vivente, autotrofia ed eterotrofia, anaerobiosi ed aerobiosi, dimensioni della cellula. Cellule procariote ed eucariote. Caratteristiche delle cellule procariote e caratteristiche delle cellule eucariote. Struttura e funzioni dei principali organuli cellulari, strutture extracellulari. Confronto cellula animale e vegetale. Teoria dell'endosimbiosi. Cellula e ambiente: ATP ed energia biochimica. Enzimi e reazioni metaboliche, struttura delle membrane cellulari, meccanismi di trasporto in entrata e uscita dalla cellula, canali ionici e specificità. Endocitosi ed esocitosi. Divisione cellulare e riproduzione degli organismi: divisione cellulare nei procarioti e negli eucarioti. Ciclo cellulare e mitosi. Evoluzione degli esseri viventi, le prime teorie sulla storia della vita. Darwin e la nascita dell'evoluzionismo moderno, l'origine e lo sviluppo della vita. Filogenesi e classificazione.

3. METODOLOGIA DIDATTICA E STRUMENTI DI INSEGNAMENTO

3 a. METODOLOGIA

METODOLOGIA UTILIZZATA		EVENTUALI OSSERVAZIONI
Lezione frontale	X	
Lezione dialogata/partecipata	X	
Lavoro di gruppo	X	
Tecniche di brain storming		
Problem solving	X	
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	X	
Testi di approfondimento		
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	X	
Quotidiani, riviste scientifiche, ecc.		
Sussidi audiovisivi		
Laboratorio	X	
Visite e uscite didattiche		

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 3	Minimo 4	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
Io sono Marie Curie	Scienze Naturali, Italiano, Geostoria	pentamestre	10 ore	Tutti	Prof.ssa Manazza e prof.ssa Verrillo
Scuole in Fermento	Scienze Naturali	pentamestre	5 ore	Tutti	Prof.ssa Verrillo

Torino, 26/10/2025

Il Docente
Prof.ssa Francesca Verrillo