



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:
Vinattieri Cristina

Classe:
4Bs

Disciplina:
Scienze Naturali

1.OBIETTIVI DIDATTICI

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.

1 a. OBIETTIVI COGNITIVI DELLA DISCIPLINA

● 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; ● leggere e capire il lessico disciplinare in lingua inglese; ● la consapevolezza che ciascuno di noi può contribuire con comportamenti virtuosi a salvaguardare l'ambiente e le sue risorse e la propria salute.

1 b. OBIETTIVI MINIMI DELLA DISCIPLINA

2. CONTENUTI

2a. TESTI IN ADOZIONE

- F. Tottola, A. Allegrezza, M. Righetti - "Chimica per noi", LINEA BLU - terza ed. - 2°biennio
- Marielle Hoefnagels - "Biologia: Indagine sulla vita: basi molecolari della vita, evoluzione", LINEA BLU - 2a ed - 3°anno - Mondadori
- Bosellini A. Le scienze della Terra. Seconda edizione, volume per il secondo biennio

2b. NUMERO DI ORE PREVISTE:

165

2 c. PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE TRIMESTRE

CHIMICA

LE SOLUZIONI

OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO

Conoscenze

-principali tipi di soluzione -espressione delle concentrazioni -proprietà colligative

Abilità

- determinare la concentrazione delle soluzioni
- preparare soluzioni a diversa concentrazione
- spiegare l'influenza del soluto sulle proprietà delle soluzioni

Contenuti

1. Le soluzioni: soluto e solvente 2. La dissoluzione delle sostanze: particelle simili 3. La solubilità: l'influenza della temperatura 4. Soluzioni di gas: l'effetto della pressione e della temperatura 5. La quantità di soluto: le concentrazioni 6. Le soluzioni a diversa concentrazione: come si preparano 7. Le proprietà colligative: la dipendenza dalla concentrazione. 8. I colloidi, soluzioni molto particolari

Laboratorio

1. "Quanto se ne scioglie?" - la curva di solubilità del nitrato di potassio
2. Preparazione di soluzioni a concentrazione nota

I COMPOSTI CHIMICI - REAZIONI CHIMICHE - FORMULE E NOMENCLATURA

OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO

Conoscenze

- formule dei composti
- nomenclatura IUPAC e tradizionale dei principali composti -tipologie di reazioni

Abilità

- ricavare la formula di una specie chimica dalla sua denominazione
- attribuire a una specie chimica la denominazione IUPAC e tradizionale in base alla sua formula
- identificare, classificare e scrivere le reazioni di formazione dei composti

Contenuti

1. Le formule chimiche: rappresentazioni simboliche 2. Il numero di ossidazione: una carica apparente. 3. La classificazione dei composti chimici: i diversi tipi di nomenclatura 4. Composti binari: unione di atomi di due elementi 5. Composti ternari e quaternari: idrossidi, ossiacidi e sali 6. Le reazioni chimiche: come si formano i composti

Laboratorio

1. Dalla pratica di laboratorio alla teoria: le anidridi in acqua generano ossiacidi; formazione di un ossido basico, formazione del suo idrossido
2. Reazioni che danno luogo alla formazione di sali

LA QUANTITÀ NELLE REAZIONI

OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO

Conoscenze

- particelle, moli, masse e volumi in una reazione -reagente limitante
- resa di una reazione
- reazioni ioniche nette

Abilità

- utilizzare le moli nelle equazioni chimiche
- determinare il reagente limitante di una reazione
- calcolare le masse di reagenti e prodotti a partire dai loro coefficienti stechiometrici e dal reagente limitante
- calcolare la resa di una trasformazione chimica
- ricavare le equazioni ioniche nette per le reazioni in soluzione

Contenuti

1. La mole: la base dei calcoli. 2. Le equazioni bilanciate: le quantità in azione. 3. I calcoli stechiometrici: la matematica delle reazioni. 4. Il reagente limitante: le quantità dei prodotti ottenibili. 5. Resa percentuale: le quantità vere. 6. L'efficienza di una reazione: la Green Chemistry. 7. Le reazioni in soluzione acquosa: i calcoli stechiometrici. 8. Le reazioni in soluzione acquosa: le equazioni ioniche nette

Laboratorio

1. le reazioni chimiche, dalla pratica alla teoria.
2. la precipitazione del carbonato di calcio: resa teorica.
3. determinazione dell'effetto della temperatura sulla resa di reazione.

PENTAMESTRE

SCIENZE DELLA TERRA

I terremoti

Contenuti

1.Comportamento elastico delle rocce. 2.Ciclicità statistica dei fenomeni sismici. Onde sismiche. 3.Sismografi e sismogrammi. 4. Determinazione dell'epicentro di un terremoto. 5.Dove avvengono i terremoti. 6.Energia dei terremoti. 7.Intensità dei terremoti. 8.Previsione e prevenzione dei terremoti.

Abilità

- Collegare la teoria del rimbalzo elastico con il comportamento delle rocce sottoposte a sforzo.
- Spiegare come la densità delle rocce influenzi la velocità dei diversi tipi di onde sismiche.
- Calcolare la posizione dell'epicentro del terremoto.
- Conoscere le scale di misura e comprendere i diversi ambiti di utilizzo e le differenze.
- Calcolare la magnitudo di un terremoto.
- Collegare la teoria della tettonica delle placche ai fenomeni sismici.
- Definire il concetto di rischio sismico e valutare l'importanza delle politiche di prevenzione.

Laboratorio

Catch the Quake! - laboratorio di sismologia alla scoperta dei terremoti presso UNITO

I Vulcani

Contenuti

1.Vulcanismo: definizione e relazioni geologiche. 2.Meccanismo eruttivo; tipi di eruzione. 3.Attività vulcanica esplosiva ed effusiva. 4. Stili e forme dei prodotti e degli apparati vulcanici. 5.Manifestazioni gassose. 6.Rischio vulcanico: previsione e prevenzione.

Abilità

- Distinguere gli elementi di un vulcano.
- Descrivere i meccanismi responsabili della formazione dei diversi tipi di edifici vulcanici.
- Distinguere i diversi tipi di lave.
- Correlare la distribuzione dei vulcani alle zone di confine tra le placche litosferiche per ogni tipo di margine.
- Descrivere le manifestazioni gassose legate al magmatismo.
- Definire il concetto di rischio vulcanico, distinguendolo dal pericolo e dalla vulnerabilità. Spiegare come la combinazione di questi tre fattori determini il livello di rischio in una data area.

BIOLOGIA

Il corpo umano

OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO

Conoscenze

- Livelli di organizzazione cellulare: tessuto, organo, sistema e apparato • Tessuti epiteliale, connettivo, muscolare e nervoso
- Struttura e classificazione dei vasi sanguigni • Anatomia del cuore e ciclo cardiaco
- Pressione arteriosa
- Composizione del sangue
- Anatomia dell'apparato respiratorio
- Meccanismo di ventilazione polmonare
- Trasporto e scambio di O₂ e CO₂
- Anatomia e fisiologia del canale alimentare e degli organi accessori • Tipologie e funzionamento degli enzimi digestivi
- Macro e micronutrienti
- Peso forma e IMC

Competenze

- Correlare la struttura cellulare con la funzione espletata
- Riconoscere un tessuto in base alle sue caratteristiche
- Distinguere le fasi del ciclo cardiaco e correlarle con il sistema di conduzione elettrica
- Riconoscere i componenti corpuscolari del sangue e associare a ciascuno la sua funzione specifica
- Descrivere il ruolo del surfattante nell'apparato respiratorio
- Associare a ogni parte dell'apparato digerente le funzioni di ingestione, digestione, assorbimento ed eliminazione del cibo

Contenuti

1. L'organizzazione del corpo umano 2. L'organizzazione gerarchica 3.Organi, sistemi e apparati 4.Rigenerazione dei tessuti 5. L'omeostasi 6.L'apparato cardiovascolare e il sangue 7.L'organizzazione dell'apparato cardiovascolare 8.Il cuore I vasi sanguigni 9.I meccanismi di scambio e la regolazione del flusso sanguigno 10. Composizione e funzione del sangue

11.L'apparato respiratorio e gli scambi gassosi 12.Organizzazione e funzione dell'apparato respiratorio 13.La meccanica della respirazione Il sangue e gli scambi dei gas respiratori L'apparato digerente e l'alimentazione 14.Organizzazione e funzione dell'apparato digerente 15.La digestione nella bocca e nello stomaco 16.Intestino, pancreas e fegato

Laboratorio

- 1.Osservazione e descrizione di preparati istologici
- 2.Movimento, frequenza cardiaca e respiratoria

CHIMICA

La spontaneità delle reazioni chimiche

OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO

Conoscenze

- reazioni spontanee e non
- le funzioni termodinamiche entalpia, entropia ed energia libera -ruolo della temperatura nella spontaneità di una reazione

Abilità

- calcolare il calore sviluppato nel corso di una reazione chimica
- prevedere se una reazione chimica, a una data temperatura, avviene spontaneamente a partire dai suoi valori di ΔH e ΔS

Contenuti

1. Spontaneità delle reazioni: gli scambi di energia
2. L'entalpia: il contenuto termico delle sostanze
3. Entalpie di formazione: si parte dagli elementi
4. Reazioni esotermiche ed endotermiche: gli scambi di calore
5. La legge di Hess: calcolo indiretto del ΔH d'una reazione
6. Entalpia e spontaneità: un accordo incompleto
7. L'entropia: la misura del disordine
8. Energia libera: la combinazione vincente

Laboratorio

1. Reazioni chimiche eso ed endotermiche

La velocità e l'equilibrio delle reazioni chimiche

OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO

Conoscenze

- significato della velocità di una reazione chimica
- fattori che regolano la velocità delle reazioni
- significato di equilibrio chimico, della sua costante e del quoziente di concentrazioni

Abilità

- spiegare come avviene una reazione e modificarne la velocità con le teorie delle collisioni e dello stato di transizione
- ricavare la costante di una reazione di equilibrio
- prevedere come evolve un sistema coinvolto in un equilibrio chimico con il quoziente di concentrazione
- descrivere le variazioni di un equilibrio chimico con il principio di Le Châtelier e decidere come intervenire per modificarlo

Contenuti

1. Le reazioni e il tempo: la cinetica chimica 2. La velocità di reazione: come influenzarla 3. Velocità e concentrazioni: la legge cinetica 4. La teoria delle collisioni: una spiegazione generale 5. L'interpretazione dei fatti sperimentali: teoria cinetica e teoria dello stato di transizione 6. Il ruolo dei catalizzatori: variazione dell'energia di attivazione 7. L'equilibrio chimico: una situazione dinamica 8. La legge dell'azione di massa: la costante di equilibrio 9. Il principio di Le Châtelier: la risposta di un sistema agli interventi esterni 10. Il prodotto di solubilità: un esempio di equilibrio eterogeneo.

Laboratorio

1. Velocità della schiuma. Importa la strada?

Acidi e basi

OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO

Conoscenze

-caratteristiche di acidi e basi e teorie che li definiscono -equilibrio di autoprotolisi dell'acqua e concetto di pH -soluzioni tampone

Abilità

- stabilire la forza degli acidi e delle basi attraverso i valori di K_a e K_b calcolare e determinare il pH delle diverse soluzioni
-determinare le concentrazioni di un acido e di una base mediante titolazione

Contenuti

1. Acidi e basi: equilibri particolari 2. Brønsted e Lowry: scambio di protoni 3. Lewis: la donazione di coppie di elettroni 4. L'autoprotolisi dell'acqua: acidi e basi contemporaneamente 5. Un modo pratico per esprimere l'acidità: il pH 6. La forza di acidi e basi: la costante di ionizzazione 7. Costanti acide e basiche: la direzione dell'equilibrio 8. I sali in soluzione: l'idrolisi salina 9. Le soluzioni tampone: una trappola per idronio e ossidrile 10. Acidi, basi e soluzioni tampone: calcolo del pH 11. Misurare il pH: gli indicatori e il pH-metro 12. Le titolazioni: la determinazione della concentrazione di un acido o di una base 13. La normalità: l'uso degli equivalenti 14. Reazioni tra acidi e basi: il pH risultante

Laboratorio

1. Soluzioni a pH noto e verifica con indicatore universale

Elettrochimica - ossidoriduzioni

OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO

Conoscenze

-numeri di ossidazione (n.o.) -scambio di elettroni tra reagenti -ossidazione e riduzione

Abilità

-riconoscere e bilanciare le reazioni ossidoriduttive

Laboratorio

1. Reazioni di ossidoriduzioni

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	X	
Problem solving	X	
Relazioni	X	
Discussioni		
Assegnazione letture		
Assegnazione esercizi	X	
Analisi e/o traduzione testi	X	
Collegamenti interdisciplinari	X	
Tutoring (peer education)		
Cooperative learning	X	
Classe capovolta	X	
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		
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.)	X	
Digital Board		
Software didattici		
Quotidiani, riviste scientifiche, ecc.	X	
Sussidi audiovisivi	X	
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)
3	4	1,8,9,10,12,17,18,19.

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		
Potenziamento		
Settimana di interruzione dell'attività didattica (26-30 gennaio 2026)	x	
Peer tutoring		

6. ATTIVITA' INTERDISCIPLINARI E PROGETTI DIDATTICI

Attività curricolari ed extracurricolari programmati per la classe dai singoli docenti

Contenuti/titolo	Discipline concorrenti	Periodo	Tempi in ore o giorni	Studenti coinvolti	Docenti referenti o accompagnatori
Attività Wolf in a Backpack	scienze	novembre 2025	6 ore	tutti	Vinattieri
Conferenza FISV	scienze	Nov - Dic	3 ore	tutti	Vinattieri
Catch the Quake! - laboratorio di sismologia alla scoperta dei terremoti attraverso quattro attività.	scienze della Terra - fisica	gen-feb	3 ore	tutti	Vinattieri

Torino, 31 ottobre 2025

Il Docente: Vinattieri Cristina