



Anno scolastico 2025/2026

PIANO DI LAVORO

DOCENTE: Di Stefano

Classe: 3ES

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;
- leggere e capire il lessico disciplinare in lingua inglese.
- la consapevolezza che ciascuno di noi può contribuire con comportamenti

1 b. OBIETTIVI MINIMI DELLA DISCIPLINA

1. Genetica classica e moderna

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.

2. DNA e genetica molecolare

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.

3. Trascrizione e traduzione

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.

4. Struttura atomica e teoria quantistica

Conoscere i concetti fondamentali della doppia natura onda-particella.
Comprendere a grandi linee il modello atomico di Bohr.
Conoscere l'idea di numeri quantici e orbitale come regioni di probabilità.
Sapere la differenza tra atomo di idrogeno e atomi polielettronici in termini generali.

5. Tavola periodica

Conoscere i criteri di classificazione degli elementi nel sistema periodico moderno
Riconoscere metalli, non metalli e semimetalli.
Comprendere il significato delle proprietà periodiche principali (raggio atomico, elettronegatività, energia di ionizzazione).

6. Legami chimici

Conoscere la regola dell'ottetto in modo essenziale.
Distinguere i tre principali tipi di legame: ionico, covalente, metallico.
Sapere che la polarità di un legame influenza la polarità della molecola.
Comprendere il ruolo dei legami deboli (forze di van der Waals, legame a idrogeno).
Conoscere in forma semplice la teoria VSEPR per la forma delle molecole.

7. Nomenclatura chimica

Riconoscere e denominare correttamente i principali composti binari e ternari secondo la nomenclatura tradizionale e IUPAC di base.
Sapere cosa sono numero di ossidazione e valenza.
Collegare i nomi alle principali famiglie di composti inorganici (ossidi, acidi, basi, sali).

2. CONTENUTI

2a. TESTI IN ADOZIONE

Bosellini Alfonso scienze della terra 2ed. (1e) - vol. secondo biennio (ldm)

/ minerali e rocce - vulcani - terremoti

Hoefnagels Marielle biologia indagine vita / volume 3°

Tottola, Allegrezza, Righetti. Chimica per noi. Liea Blu. 2°BN. Mondadori

2b. NUMERO DI ORE PREVISTE

165

2 c. PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE

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

Genetica classica e genetica moderna

- Riproduzione sessuata: meiosi e fecondazione.
- Mitosi e meiosi a confronto.
- Riproduzione sessuata e varietà dei viventi.
- Prima e la seconda legge di Mendel.
- Quadrato di Punnett.
- Alleli e cromosomi, testcross.
- Terza legge di Mendel.
- Mutazioni e alleli, poliallelia, dominanza incompleta, codominanza.
- Pleiotropia, caratteri poligenici, epistasi.
- Alberi genealogici e trasmissione dominante e recessiva.
- Gruppi di associazione e ricombinazione.
- Cromosomi sessuali e autosomi.
- Eredità dei geni.
- Correlazione tra geni e ambiente.
- Determinazione del sesso.

Il DNA

- Introduzione e fattore trasformante di Griffith.
- Esperimento di Avery.
- Esperimento di Hershey e Chase.
- Il contributo di Franklin e Wilkins.
- Composizione chimica del DNA.
- Watson e Crick e la struttura del DNA.
- Struttura e funzione del DNA.
- Duplicazione semi-conservativa del DNA.
- Meccanismi di correzione di bozze.

Trascrizione e Traduzione

- Un gene, un enzima, un polipeptide.
- Trasferimento delle informazioni dal DNA all'RNA, tipi di RNA.
- Trascrizione.
- Codice genetico.
- Traduzione.
- Tipi di mutazioni.

- Effetti delle mutazioni.

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.

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

Interazione luce e materia: teoria atomica

- La doppia natura della luce.
- La "luce" degli atomi.
- Atomo di Bohr.
- Doppia natura dell'elettrone.
- Principio di indeterminazione di Heisenberg.
- Numeri quantici e orbitali.
- Dall'orbitale alla forma degli atomi.
- Atomo di idrogeno secondo la meccanica quantistica.
- Configurazione degli atomi polielettronici.

La tavola periodica

- Classificazione degli elementi.
- Sistema periodico di Mendeleev.
- Tavola periodica moderna.
- Proprietà periodiche degli elementi.
- Metalli, non metalli e semimetalli.

I legami chimici

- Energia di legame.
- Legame covalente, lunghezza di legame, legami multipli.
- Legame covalente polare.
- Legame covalente dativo.
- Legame ionico e composti ionici.
- Legame metallico.
- Tavola periodica e legami chimici.
- Forma delle molecole.
- Teoria VSEPR.

Ibridazione degli orbitali

- Il legame secondo la meccanica quantistica.
- Molecole biatomiche e teoria del legame di valenza (VB).
- Ibridazione degli orbitali atomici.

Legami secondari

- Molecole polari e apolari.
- Forze dipolo-dipolo e forze di London.
- Legame a idrogeno ed altri legami deboli a confronto.

Nomenclatura dei composti chimici

- Classificazione e nomenclatura dei composti inorganici.
- Nomi delle sostanze.
- Valenza e numero di ossidazione.
- Famiglie dei composti inorganici.

- Proprietà dei composti binari.
- Nomenclatura tradizionale e IUPAC.
- Proprietà dei composti ternari.

I minerali

- Elementi e composti naturali.
- Minerali e struttura cristallina.
- Formazione dei minerali.
- Proprietà fisiche dei minerali.
- Polimorfismo, isomorfismo, solidi amorfi.
- Criteri di classificazione dei minerali con particolare attenzione ai silicati.
- I minerali come risorse non rinnovabili.
- Rocce della crosta e loro riconoscimento.
- Ciclo litogenetico.

Processo magmatico, sedimentario e metamorfico

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		
Relazioni	X	
Discussioni		
Assegnazione letture	X	
Assegnazione esercizi	X	
Analisi e/o traduzione testi		
Collegamenti interdisciplinari	X	
Tutoring (peer education)	X	
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		
Altro:		

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)	X	

fornito dall'insegnante		
Presentazioni dell'insegnante (PowerPoint, Prezi, ecc.)	X	
Presentazioni di materiali elaborati dagli allievi (PowerPoint, Prezi, ecc.)	X	
Digital Board		
Software didattici	X	
Quotidiani, riviste scientifiche, ecc.		
Sussidi audiovisivi		
Laboratorio	X	
Visite e uscite didattiche	X	
Altro:		

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	1,4,8,9,10,11,12,17,18,19

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

4

			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, se guidato, 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.

Ulteriori considerazioni:

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	X	
Altro:		

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
FISV Day	scienze	18 novembre		tutti	Di Stefano
Convegno sulle dipendenze	scienze , ed.civica	15 ottobre		tutti	Di Stefano

Torino 16/10/2025

Il Docente: Paola Di Stefano