



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: Maria Raffaella Lacchia

Classe: 3D

Disciplina: Scienze naturali

1.OBIETTIVI DIDATTICI

1 a. OBIETTIVI COGNITIVI DELLA DISCIPLINA

BIOLOGIA

Genetica classica e genetica moderna

Distinguere la riproduzione sessuata da quella asessuata.

Descrivere il contributo del crossing-over alla variabilità genetica.

Evidenziare analogie e differenze tra mitosi e meiosi.

Spiegare i punti cardine della teoria di Mendel.

Comprendere come le complesse interazioni tra geni o tra alleli ampliano la teoria mendeliana

Il DNA

Spiegare le differenze strutturali tra DNA e RNA

Spiegare il meccanismo di duplicazione del DNA e le funzioni dei diversi enzimi coinvolti.

Trascrizione e Traduzione

Spiegare l'affermazione "un gene - un polipeptide".

Spiegare come e perché avviene il processo di *splicing*.

Spiegare le funzioni dei ribosomi nella sintesi proteica.

Spiegare le cause ed il valore evolutivo delle mutazioni.

CHIMICA

Interazione luce e materia: teoria atomica

Distinguere tra comportamento ondulatorio e corpuscolare della radiazione elettromagnetica.

Riconoscere i fondamenti del modello di Bohr.

Spiegare il concetto di quantizzazione dell'energia

Comprendere come la teoria di de Broglie e il principio di indeterminazione siano alla base di una concezione probabilistica della materia.

Descrivere livelli e sottolivelli energetici. rappresentare le configurazioni elettroniche di tutti gli atomi.

La tavola periodica

Descrivere le principali proprietà di metalli, semimetalli e non metalli.

Spiegare gli andamenti delle proprietà periodiche in relazione alla Configurazione elettronica degli elementi degli elementi

I legami chimici primari

Distinguere e confrontare i diversi legami chimici

Stabilire in base alla configurazione elettronica esterna numero e tipo di legami di un atomo.

Definire la natura di un legame sulla base della differenza di elettronegatività.

Prevedere, in base alla tavola periodica, il tipo di legame che si può formare tra due atomi.

Legami chimici secondari

Individuare la polarità o meno di una molecola

Correlare le proprietà fisiche di solidi e liquidi alle interazioni intermolecolari

Correlare le forze intermolecolari con la miscibilità delle sostanze

Nomenclatura dei composti chimici

Riconoscere la classe di appartenenza di un composto inorganico partendo dalla formula o dal nome

Utilizzare il numero di ossidazione per costruire le formule

Assegnare il nome tradizionale e IUPAC ai principali composti inorganici

Conoscere i principali ioni poliatomici e sapere utilizzarli per scrivere la formula dei composti ternari

SCIENZE DELLA TERRA

I minerali

Distinguere la struttura cristallina e lo stato amorfo

Conoscere i criteri di classificazione dei minerali

Spiegare la struttura dei silicati

Comprendere che i minerali sono risorse non rinnovabili

Processo magmatico

Distinguere i vari tipi di magmi.

Definire il concetto di viscosità dei magmi

Descrivere la tessitura delle rocce ignee.

Distinguere le rocce intrusive da quelle effusive

Processo sedimentario

Descrivere le diverse tappe del processo che portano alla formazione di una roccia sedimentaria.

Saper distinguere i diversi tipi di rocce sedimentari

Spiegare l'importanza delle rocce sedimentarie, anche come sede di importanti giacimenti di idrocarburi.

Comprendere il principio di stratificazione

1 b. OBIETTIVI MINIMI DELLA DISCIPLINA

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.

DNA e genetica molecolare

Sapere che il DNA è la molecola portatrice dell'informazione genetica.

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.

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.

Struttura atomica e teoria quantistica

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

Saper fare la configurazione elettronica di un elemento

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).

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).

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

Valitutti "Chimica: Concetti e modelli". Dalla Struttura atomica all'Elettrochimica. Zanichelli.

Sadava "La nuova biologia blu". Genetica, DNA, evoluzione, biotech PLUS. Zanichelli.

Bosellini "Le Scienze della Terra". Volume secondo biennio. Minerali e rocce - Vulcani - Terremoti. Zanichelli

2b. NUMERO DI ORE PREVISTE

Sono previste 99 ore di lezione

2 c. PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE

TRIMESTRE

Biologia

La meiosi

Confronto tra meiosi e mitosi

La duplicazione del DNA e i suoi meccanismi di correzione

Le leggi di Mendel

Interazione tra alleli

Interazioni tra geni e ambiente

La determinazione del sesso e la trasmissione di caratteri ereditari legati al sesso

Sintesi proteica: trascrizione e traduzione

Le mutazioni.

PENTAMESTRE

Chimica

Il modello atomico di Bohr

La quantizzazione dell'energia

Numeri quantici e orbitali

Le configurazioni elettroniche degli elementi

Il sistema periodico degli elementi

Metalli, semimetalli e non metalli

Le proprietà periodiche

Tavola periodica e configurazioni elettroniche

La regola dell'ottetto

Legami chimici primari (ionico, covalenti e metallico)

Legami chimici secondari

Il numero di ossidazione

Nomenclatura tradizionale e IUPAC delle principali categorie di composti binari e ternari

Gli ioni poliatomici e la nomenclatura dei composti quaternari

Scienze della Terra

Solidi amorfi e solidi cristallini

I minerali e il criterio su cui è basata la loro classificazione

I silicati

Origine dei magmi e loro modalità di raffreddamento e disolidificazione

Le principali strutture delle rocce magmatiche intrusive ed effusive

La classificazione composizionale delle rocce magmatiche

Le tappe del processo di sedimentazione

Classificazione delle rocce sedimentarie

Facies e ambienti di sedimentazione

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	X	
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		
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		

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)
2	3	1,8,9,10,11,12,17,18

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

6. ATTIVITA' INTERDISCIPLINARI E PROGETTI DIDATTICI

Non previsti per questa disciplina