

LICEO STATALE "DEMOCRITO"
CLASSICO e SCIENTIFICO

Dipartimento di Scienze naturali
Anno scolastico 2025-2026

PROGRAMMAZIONE DIPARTIMENTALE

Parte A: definizione delle strategie e degli obiettivi comportamentali e didattici comuni.

PER TUTTE LE CLASSI

Obiettivi minimi comportamentali specifici

- Rendere consapevoli gli allievi delle proprie responsabilità educandoli al rispetto della scuola, dell'insegnante, degli ambienti di lavoro (aule e laboratori) ed extrascolastici (musei, mete naturalistiche...)
- Promuovere l'interesse e la partecipazione degli alunni motivandoli allo studio delle discipline scientifiche

Indicazioni metodologiche

- Trattazioni teoriche possibilmente accompagnate da osservazioni dirette e/o da attività sperimentali, qualora le condizioni organizzative lo permettano;
- Visite didattiche;
- Lavori di approfondimento e ricerca bibliografica su alcuni temi scelti del programma;
- Lettura e commento di articoli di attualità scientifica.

Strategie per l'apprendimento

- Lezioni di riepilogo e recupero in itinere;
- Condivisione di materiale didattico su google classroom, compresi svolgimento e correzioni guidati di esercizi
- Approccio guidato all'analisi e alla sintesi degli argomenti presentati dal testo.

Criteri di valutazione

I criteri di valutazione, che si rifanno al PTOF, terranno conto di:

- competenza linguistica e cognitiva;
- livello finale rispetto al livello di partenza;
- interesse, partecipazione e impegno personale nelle attività didattiche;
- puntualità nella partecipazione alle attività delle didattica a distanza;
- puntualità nello svolgimento dei compiti assegnati.

Modalità di verifica

Si prevedono verifiche, in numero congruo, per consentire una adeguata valutazione. Numero e scansione delle verifiche seguono le delibere del Collegio per l'anno in corso. (Secondo la delibera n. 10/1 dell'a.s. 2025-26 per il Trimestre, almeno 2 voti per le tutte le materie; nel Pentamestre, almeno 2 voti per le materie con 2 ore settimanali e almeno 3 voti per le altre materie).

Le prove di verifica prevedono:

- esercizi, test strutturati e questionari;
- interrogazioni tradizionali;
- relazioni scritte ed orali;
- schede e relazioni del lavoro sperimentale svolto;
- correzione di esercizi assegnati per casa;
- commento scritto di articoli di attualità scientifica.

PER LE CLASSI PRIME. INSEGNAMENTO: CHIMICA E SCIENZE DELLA TERRA

Prerequisiti:

- Conoscenze di base del calcolo matematico;
- Lettura di un grafico;
- Applicazione di semplici formule inverse.

Obiettivi minimi cognitivi in termini di conoscenze ed abilità

- Comprendere l'osservazione e descrizione di fenomeni e reazioni semplici con riferimento ad esempi tratti dalla vita quotidiana;
- Conoscere gli stati di aggregazione della materia e le relative trasformazioni;
- Conoscere la classificazione della materia;
- Comprendere le leggi fondamentali e il modello atomico di Dalton;
- Iniziare a conoscere il pianeta Terra dal punto di vista astronomico e geologico;
- Iniziare a comprendere la composizione dell'idrosfera e dell'atmosfera terrestre, contestualizzandole nell'ambito dell'educazione ambientale, anche in relazione ai nuclei tematici dell'Agenda 2030;
- Saper gestire il processo di apprendimento attraverso modalità didattiche alternative come ad esempio la flipped classroom o l'uso di piattaforme elettroniche dedicate.

PER LE CLASSI SECONDE. INSEGNAMENTO: BIOLOGIA

Prerequisiti

- Comprensione di un testo scientifico e delle caratteristiche della materia.

Obiettivi minimi cognitivi in termini di conoscenze ed abilità

- Acquisizione del metodo galileiano nel percorso di ricerca scientifica;
- Avvio dell'uso della terminologia scientifica corretta e comprensione di un testo scientifico;
- Conoscenza del concetto di teoria in biologia (teoria cellulare, evolutiva);
- Saper descrivere la cellula;
- Saper gestire il processo di apprendimento attraverso modalità didattiche alternative come ad esempio la flipped class o l'uso di piattaforme digitali dedicate.

PER LE CLASSI TERZE. INSEGNAMENTO: CHIMICA E BIOLOGIA

Prerequisiti

- Comprensione di un testo scientifico;
- Conoscenza della struttura dei viventi e del funzionamento biochimico e cellulare;

- Possesso di elementari strumenti di calcolo matematico, capacità di lettura e rappresentazione grafica;
- Dimestichezza con le grandezze e le misure richieste per lo studio della materia; Conoscenze di base della struttura della materia e della struttura atomica.

Obiettivi minimi cognitivi in termini di conoscenze ed abilità per le classi terze

- Potenziamento dell'uso della terminologia scientifica corretta e potenziamento della comprensione di un testo scientifico;
- Acquisizione del formalismo chimico;
- Conoscenza delle numerose e sempre nuove scoperte nel campo della genetica e della biologia molecolare;
- Saper gestire il processo di apprendimento attraverso modalità didattiche alternative come ad esempio la flipped classroom o l'uso di piattaforme digitali dedicate.

PER LE CLASSI QUARTE; INSEGNAMENTO: CHIMICA, BIOLOGIA E SCIENZE DELLA TERRA

Prerequisiti

- Possesso di elementari strumenti di calcolo matematico, capacità di lettura e rappresentazione grafica;
- Dimestichezza con le grandezze e le misure richieste per lo studio della materia;
- Conoscenze della struttura della materia, della struttura atomica e dei legami chimici;
- Conoscenze di base della struttura dei viventi e del funzionamento biochimico e cellulare.

Obiettivi minimi cognitivi in termini di conoscenze ed abilità

- Conoscenza delle trasformazioni chimiche come base dei fenomeni macroscopici;
- Acquisizione del formalismo chimico;
- Applicazione dei concetti a problemi quantitativi;
- Attraverso lo studio della fisiologia umana, permettere un approccio valido all'educazione alla salute e al miglioramento degli stili di vita;
- Saper gestire il processo di apprendimento attraverso modalità didattiche alternative come ad esempio la flipped classroom o l'uso di piattaforme digitali dedicate.

PER LE CLASSI QUINTE; INSEGNAMENTO: CHIMICA ORGANICA, SCIENZE DELLA TERRA BIOCHIMICA E BIOTECNOLOGIE

Prerequisiti

- Concetti generali di chimica generale e inorganica;
- Conoscenze di genetica molecolare.

Obiettivi minimi cognitivi in termini di conoscenze ed abilità

- Saper organizzare ed esporre i contenuti dello studio con linguaggio specifico;
- Saper collegare i concetti appresi precedentemente;
- Saper comprendere testi di argomento scientifico;
- Conoscenza dei principali composti organici e diversi tipi di isomeria del carbonio;
- Conoscere le principali vie metaboliche nei viventi (a discrezione dei singoli docenti);
- Conoscere le principali tematiche delle biotecnologie

- Conoscere i principali meccanismi della dinamica endogena del pianeta Terra, integrandola con l'educazione ambientale e i nuclei tematici dell'Agenda 2030;
- Saper gestire il processo di apprendimento attraverso modalità didattiche alternative come ad esempio la flipped class o l'uso di piattaforme digitali dedicate.

Parte B: Individuazione di moduli didattici comuni alle diverse programmazioni individuali.

Vengono individuati, laddove possibile, interi moduli didattici comuni. Laddove non è stato possibile, i docenti hanno individuato alcuni argomenti all'interno di un modulo didattico comune.

PER LE CLASSI PRIME

MODULO A: la struttura della materia

MODULO B: la chimica ponderale; la teoria atomica; il concetto di mole

MODULO C: geografia astronomica

MODULO D: aspetti ambientali dell'idrosfera e dell'atmosfera terrestri e cenni dinamica esogena.

PER LE CLASSI SECONDE

MODULO A: LA CHIMICA DELLA CELLULA

L'acqua;

Glucidi, lipidi, protidi, acidi nucleici

MODULO B: LA CELLULA

Struttura;

Membrana e meccanismi di trasporto;

La produzione di energia (a discrezione dei singoli docenti) ;

La fotosintesi (a discrezione dei singoli docenti);

Divisione cellulare: mitosi e meiosi

MODULO C (a discrezione dei singoli docenti):

Classificazione sistematica di alcuni organismi viventi, con eventuale approfondimento sui virus e su temi scientifici relativi alla recente attualità.

Ecologia e sostenibilità

PER LE CLASSI TERZE

MODULO A: GENETICA CLASSICA

MODULO B: GENETICA MOLECOLARE

Struttura degli acidi nucleici;

Sintesi proteica;

L'operone batterico (ad esclusione del liceo classico e a discrezione dei singoli docenti);

Il cromosoma eucariote

Eventuale approfondimento sui virus e su temi scientifici relativi alla recente attualità.

MODULO C - CHIMICA: CONCETTI PRELIMINARI E OPERATIVITA'

Struttura atomica e livelli energetici;

La tavola periodica degli elementi; le proprietà periodiche;
Legami chimici; geometria delle molecole

PER LE CLASSI QUARTE

MODULO A: I COMPOSTI

Numero di ossidazione;
Formule brute;
Nomenclatura tradizionale e IUPAC.

MODULO B: Le reazioni chimiche (comprese le ossidoriduzioni e i metodi di bilanciamento);
Concetto di mole e calcoli stechiometrici

MODULO C: LE SOLUZIONI

Processo di soluzione;
La concentrazione delle soluzioni;
Le proprietà colligative.

MODULO D: L'EQUILIBRIO CHIMICO (ad esclusione del liceo classico)

Legge dell'azione di massa;
Principio di Le Chatelier.

MODULO E: EQUILIBRI CHIMICI IN SOLUZIONI ACQUOSE

Acidi e basi: caratteristiche generali;
Il pH.

MODULO F: SCIENZE DELLA TERRA (a discrezione del docente)

Cenni di mineralogia; Cenni di petrologia.

MODULO G: ANATOMIA E FISIOLOGIA UMANA

Il Corpo umano in generale ed analisi di alcuni apparati, in particolare:
La digestione;
La respirazione;
La circolazione;
La risposta immunitaria

PER LE CLASSI QUINTE

MODULO A: i composti della chimica organica e le loro reazioni (queste ultime a discrezione del docente)

MODULO B: approfondimenti delle biomolecole; cenni sul metabolismo (ad esclusione del liceo classico e a discrezione del docente)

MODULO C: biotecnologie, con eventuale approfondimento sui virus e su temi scientifici relativi alla recente attualità e anche in relazione all'agenda 2030.

MODULO D: la dinamica interna terrestre: contestualizzazione nell'ambito dell'educazione ambientale, anche in relazione ai nuclei tematici dell'Agenda 2030.

Nell'ambito dell'Educazione Civica, le classi approfondiranno tematiche ambientali, sociali e sanitarie, in coerenza con la programmazione curricolare della disciplina e in relazione alle istanze dell'attualità.

Parte C: adesione a progetti.

Si aderisce a progetti e seminari universitari, riportati nel PTOF, volti a stimolare e potenziare la cultura scientifica e a incrementare l'interesse degli studenti verso le discipline scientifiche.

Progetti:

- Campionati delle Scienze naturali; Giochi della Chimica;
- “Didattica delle scienze” presso il Dipartimento di Biologia dell’Università di Tor Vergata (in particolare i moduli didattici di Genetica e Biotecnologie; classi terze e quinte);
- Progetto Educazione Ambientale (classi prime e seconde);
- Progetto: orientarsi con le STEM 1 (POC; corso relativo al progetto “Futuro in corso: orientarsi per scegliere”). Potenziamento di chimica per le classi quarte e quinte

Parte D : Griglie di valutazione.

Sono state deliberate dal Dipartimento le seguenti griglie di valutazione per le prove scritte e orali.

PROVE SCRITTE

Tipologia di elaborato

- *Prove con domande a risposta aperta*

| INDICATORE | DESCRITTORE | PUNTEGGIO |
|---|---------------|-----------|
| Conoscenza | Assente | 0 |
| | Frammentaria | 2 |
| | Incompleta | 3 |
| | Essenziale | 4 |
| | Soddisfacente | 5 |
| | Completa | 6 |
| Correttezza dell’esposizione e padronanza del linguaggio specifico | Inadeguata | 0 |
| | Stentata | 1 |
| | Lineare | 2 |
| | Appropriata | 3 |
| Sintesi | Assente | 0 |
| | Adeguate | 1 |
| Totale | | 10 |

- *Domande a risposta aperta in prove pluriarticolate*

Si stabilisce di usare un punteggio basato su una scala variabile da 2 a 5 punti, in relazione alla complessità del quesito e alla completezza della risposta. Il punteggio di 5 punti verrà assegnato sulla base della seguente griglia:

| INDICATORE | DESCRITTORE | PUNTEGGIO |
|---|---------------------|-----------|
| Conoscenza | assente | 0 |
| | frammentaria | 1 |
| | essenziale | 2 |
| | soddisfacente | 3 |
| Correttezza dell'esposizione e padronanza del linguaggio specifico | contorta/inadeguata | 0 |
| | appropriata | 1 |
| Sintesi | assente | 0 |
| | adeguata | 1 |
| Totale | | 5 |

- *Domande vero/falso, risposta multipla e completamenti*

| Tipologia quesito | PUNTEGGIO | |
|------------------------|-----------|-------------------------------------|
| Vero/Falso | + 0,5 | per ogni risposta esatta |
| | 0 | per ogni risposta errata o non data |
| Scelta multipla | + 1 | per ogni risposta esatta |
| | 0 | per ogni risposta errata o non data |
| Completamenti | + 0,5 | per ogni inserimento |
| | 0 | per ogni risposta errata o non data |

- *Risoluzione di problemi ed esercizi*

| INDICATORE | DESCRITTORE | PUNTEGGIO |
|---|--------------------------|-----------|
| Conoscenza e applicazione della regola | assente | 0 |
| | frammentaria | 1 |
| | sufficiente | 2 |
| | completa | 3 |
| Calcolo | errato | 0 |
| | con qualche imprecisione | 1 |
| | esatto | 2 |
| Totale | | 5 |

- *Lavori di gruppo con elaborazione di un prodotto multimediale*

QUALITÀ FORMALE DEL PRODOTTO:

Livelli

| | | | | | | |
|--|----------------------------|---------------------|------------------|---------------|------------------|-----------------|
| Gravemente insufficiente 2-4/ 10 | Non sufficiente 5/10 | Sufficiente 6/10 | Discreto 7/10 | Buono 8/10 | Distinto 9/10 | Ottimo 10/10 |
|--|----------------------------|---------------------|------------------|---------------|------------------|-----------------|

1. Coerenza tra immagini, effetti e contenuti
2. Equilibrio tra le diverse componenti (testo, immagini, suoni)
3. Presenza per ogni sequenza di un livello di presentazione sintetico (titolo) e di un livello analitico (testo)
4. Individuazione di parole/chiave

QUALITÀ DEI CONTENUTI DEL PRODOTTO: RISPETTO DELLA CONSEGNA

Livelli

| | | | | | | |
|--|----------------------------|---------------------|------------------|---------------|------------------|-----------------|
| Gravemente insufficiente 2-4/ 10 | Non sufficiente 5/10 | Sufficiente 6/10 | Discreto 7/10 | Buono 8/10 | Distinto 9/10 | Ottimo 10/10 |
|--|----------------------------|---------------------|------------------|---------------|------------------|-----------------|

- Correttezza formale
- Coerenza tra i contenuti e l'argomento
- Correttezza delle sintesi (titolazioni)
- Correttezza delle analisi (testo)
- Ricchezza e correttezza delle fonti di riferimento (bibliografia)

EFFICACIA NELL'ESPOSIZIONE PRESENTAZIONE DEL PRODOTTO

Livelli

| | | | | | | |
|--|----------------------------|---------------------|------------------|---------------|------------------|-----------------|
| Gravemente insufficiente 2-4/ 10 | Non sufficiente 5/10 | Sufficiente 6/10 | Discreto 7/10 | Buono 8/10 | Distinto 9/10 | Ottimo 10/10 |
|--|----------------------------|---------------------|------------------|---------------|------------------|-----------------|

- Esposizione orale dei contenuti significativa e corretta
- Rispetto dei tempi stabiliti per l'esposizione
- Efficacia nella distribuzione del lavoro (se di gruppo)
- Creatività ed originalità del prodotto finale

La valutazione globale deriva dalla media delle singole valutazioni

VALUTAZIONE GLOBALE:/10

data.....

PROVA ORALE

| | | |
|-----------------------------|-----------------------------------|----|
| CONOSCENZA | Frammentaria e disomogenea | 1 |
| | Superficiale, ma presente | 2 |
| | Approfondita | 3 |
| COMPETENZA | Applicazione meccanica e stentata | 1 |
| | Elaborazione adeguata | 2 |
| | Elaborazione critica e completa | 3 |
| ESPOSIZIONE | Scoretta e imprecisa | 1 |
| | Coerente e adeguata | 2 |
| | Brillante e critica | 3 |
| LINGUAGGIO SPECIFICO | Scorretto e impreciso | 0 |
| | Corretto e preciso | 1 |
| TOTALE | | 10 |

Il Coordinatore del Dipartimento di Scienze naturali
Prof.ssa Paola Venuta